



**PROGETTAZIONE ESECUTIVA, REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO  
DELLE OPERE PER IL POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO  
DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE DI  
S. GIUSTINA DI RIMINI  
C.I.G.: 2344387958 - C.U.P. E93J05000050005**

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO D'IMPRESE :**

 Capogruppo Mandataria	 Mandante	 Mandante	 COSTRUZIONI E L E T T R O M E C C A N I C H E I N D U S T R I A L I Mandante
--	---	--	---

**PROGETTO COSTRUTTIVO**

**TIPO DOCUMENTO  
RELAZIONE**

**TITOLO DOCUMENTO  
LOGICHE DI FUNZIONAMENTO**

**NUMERO DOCUMENTO**

CLASSE	REDAZIONE	TIPO	SEZIONE	NUMERO	REVISIONE	STATO
P	DGT	DR	001	004	02-A	ABD

**Commessa n. E612001I**



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A


**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

2 di 95

02-A	As-built	ADB	ESC	LCA	ESC	19/04/16
01-A	Emissione per approvazione alla costruzione	APV	ESC	LCA	ESC	01/07/14
Rev.	descrizione	Status	Emesso	Controllato	Approvato	Data

Nota: Il presente documento è riservato e di proprietà Degremont S.p.A. Esso non dovrà essere mostrato a terzi né potrà essere utilizzato per scopi diversi da quelli per i quali è stato fornito.

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 3 di 95

## INDICE

1	PREMESSA .....	9
2	DEFINIZIONI.....	9
3	NOTE GENERALI SCHEMI DI INSTALLAZIONE .....	11
3.1	Apparecchiature sotto inverter .....	11
3.2	Apparecchiature senza inverter .....	13
3.3	Pompe dosatrici.....	14
3.4	Valvole automatiche ON-OFF .....	16
3.5	Valvole di regolazione .....	17
3.6	Gestione delle riserve.....	18
4	OPERA DI PRESA E GRIGLIATURA FINE .....	18
4.1	Schema di riferimento .....	18
4.2	Descrizione generale .....	18
4.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	19
4.3.1	Motori.....	19
4.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	19
4.4	Misure .....	19
4.4.1	Misura portata alimentata alla vasca di accumulo e laminazione 400__FIT001 .....	19
4.4.2	Misura livello canale di alimentazione dissabbiatura 400__LIT001_ .....	20
4.5	Modi di funzionamento.....	20
4.5.1	Paratoia di regolazione della portata 400_VZ001_.....	21
4.5.2	Griglia a tracimazione 400__SD001_ .....	22
4.5.3	Campionatore 400__AP001_ .....	22
5	VASCA DI ACCUMULO E LAMINAZIONE.....	23
5.1	Schema di riferimento .....	23
5.2	Descrizione generale .....	23
5.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	23
5.3.1	Motori.....	23
5.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	25
5.4	Misure .....	25
5.4.1	Misura di livello primo settore 405__LIT001_.....	25
5.4.2	Misura di livello secondo settore 405__LIT002_ .....	26
5.4.3	Misura di livello terzo settore 405__LIT003_ .....	26
5.4.4	Misura di livello quarto settore 405__LIT004_ .....	26
5.4.5	Volume disponibile all'accumulo .....	27



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

4 di 95

5.4.6	Misura di portata 405__FIT001_ .....	27
5.5	Modi di funzionamento .....	27
5.5.1	Pompe centrifughe sommergibili 405__PO001A/B .....	27
5.5.2	Idroeiettori 405__PO002A/B/C/D e 405__PO003A/B/C/D .....	28
5.5.3	Idroeiettori 405__PO003E/F .....	29
5.5.4	Paratoia 405__VM001A .....	29
5.5.5	Paratoia 405__VM001B .....	29
5.5.6	Paratoia 405__VM001C .....	29
5.5.7	Livello stato 405__LSHH005_ .....	30
6	TRATTAMENTI PRIMARI (DISSABBIATURA – SEDIMENTAZIONE PRIMARIA – RIPARTIZIONE della PORTATA) .....	30
6.1	Schema di riferimento .....	30
6.2	Descrizione generale .....	30
6.2.1	Trattamenti primari linea nuova .....	30
6.2.2	Pozzetto di alimentazione grigliatura finissima – By-pass generale .....	31
6.2.3	Trattamenti primari a linea esistente .....	32
6.2.4	Ripartizione della portata .....	32
6.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	32
6.3.1	Motori .....	32
6.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	33
6.4	Misure .....	34
6.4.1	Misure di portata 413A__FIT001_, 413__FIT002_, 413B__FIT003_, 442__FIT001_ .....	34
6.4.2	Misura di portata 442__FIT002_ .....	34
6.5	Modi di funzionamento .....	34
6.5.1	Paratoie 413__VZ001A/B/C/D .....	34
6.5.2	Pompe 442__PO001A/B/C .....	34
6.5.3	Paratoia 442__VZ001_ .....	35
7	GRIGLIATURA FINISSIMA .....	35
7.1	Schema di riferimento .....	35
7.2	Descrizione generale .....	35
7.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	36
7.3.1	Motori .....	36
7.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	37
7.4	Modi di funzionamento .....	38
7.4.1	Valvola 442__VA010_ .....	38
7.4.2	Paratoie 449__VM001A, 449__VM001B, 449__VM001C, 449__VM001D e 449__VM001E .....	38



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

5 di

95

7.4.3	Griglie a tamburo 449__SD001A, 449__SD001B, 449__SD001C, 449__SD001D e 449__SD001E .....	38
7.4.4	Nastro trasportatore 449__TD001_ .....	38
7.4.5	Coclea compattatrice 449__SP001_ .....	38
7.4.6	Pompe re-screening 476__PO005A/B/C .....	38
8	<b>TRATTAMENTO BIOLOGICO (DENITRIFICAZIONE-NITRIFICAZIONE- OSSIDAZIONE-TURBOCOMPRESSORI-PRODUZIONE - RICIRCOLO FANGHI) .....</b>	<b>39</b>
8.1	Schema di riferimento .....	39
8.2	Descrizione generale .....	39
8.2.1	Denitrificazione.....	39
8.2.2	Ossidazione / Nitrificazione.....	39
8.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	40
8.3.1	Motori.....	40
8.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	43
8.4	Misure .....	46
8.4.1	P-DGT-SD-472-001 .....	46
8.4.2	P-DGT-SD-472-002.....	48
8.4.3	P-DGT-SD-476-007 .....	48
8.5	Modi di funzionamento.....	48
8.5.1	Miscelatori sommersi 472A/B/C_AG001A/B/C .....	48
8.5.2	Vasca A, B e C.....	48
8.5.3	Turbocompressori aria di processo 472__CP001A/B/C e 472_CP002A/B.....	51
8.5.4	Gruppo di produzione aria compressa 923__K001.....	52
8.5.5	Pompe idrovore di ricircolo fanghi 476__PO004A/B/C/D/E/F/G/H.....	52
8.5.6	Carroponte 476__TL001_.....	53
9	<b>COMPARTO MEMBRANE ULTRAFILTRAZIONE E UNITA' A CORREDO.....</b>	<b>53</b>
9.1	Schema di riferimento .....	53
9.2	Descrizione generale .....	53
9.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	53
9.3.1	Motori.....	53
9.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	54
9.4	Misure .....	73
9.5	Modi di funzionamento.....	73
10	<b>ACCUMULO FINALE E DISINFEZIONE.....</b>	<b>73</b>
10.1	Schema di riferimento .....	73
10.2	Descrizione generale .....	73
10.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	73



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

6 di

95

10.3.1	Valvole, paratoie e strumenti .....	73
10.4	Misure .....	73
10.4.1	Misura di portata 523__FIT001_ .....	73
10.5	Modi di funzionamento .....	74
10.5.1	Campionatore 523__AP001_ .....	74
11	VASCA DISINFEZIONE UV .....	74
11.1	Schema di riferimento .....	74
11.2	Descrizione generale .....	74
11.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	75
11.3.1	Motori e quadri locali .....	75
11.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	75
11.4	Misure .....	76
11.4.1	Misura di livello 524__LIT001_ .....	76
11.4.2	Misura di portata 524__FIT002_ .....	76
11.5	Modi di funzionamento .....	76
11.5.1	Sezione UV .....	76
11.5.2	Trattamento UV .....	76
12	PRE-ISPESSIMENTO DINAMICO .....	77
12.1	Schema di riferimento .....	77
12.2	Descrizione generale .....	77
12.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	77
12.3.1	Motori e quadri locali .....	77
12.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	78
12.4	Misure .....	81
12.4.1	Misura di portata fanghi di supero 623__FIT001A/B .....	81
12.4.2	Misura di portata polielettrolita 811__FIT001A/B .....	81
12.4.3	Misura di portata acqua di diluizione 811__FI002A/B .....	81
12.4.4	Misura di livello nella vasca di stoccaggio dei fanghi ispessiti 623__LIT002A/B .....	81
12.5	Modi di funzionamento .....	81
12.5.1	GDE 623__SE001A/B .....	81
12.5.2	Pompe di estrazione fanghi di supero 623__PO001A/B .....	82
12.5.3	Pompe di dosaggio polielettrolita 811__PO001A/B .....	82
12.5.4	Preparatore del polielettrolita 811__K001_ .....	83
12.5.5	Miscelatore sommerso 623__AG002A/B .....	83
12.5.6	Pompe di estrazione fanghi ispessiti 623__PO002A/B .....	83
13	NUOVA UNITA' DI POST-ISPESSIMENTO .....	83
13.1	Schema di riferimento .....	83



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

7 di 95

13.2	Descrizione generale .....	83
13.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	83
13.3.1	Motori.....	83
13.4	Modi di funzionamento.....	84
13.4.1	Post-ispessitore 625__QP001_ .....	84
14	NUOVA UNITA' DI DISIDRATAZIONE.....	84
14.1	Schema di riferimento .....	84
14.2	Descrizione generale .....	84
14.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	84
14.3.1	Motori.....	84
14.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	85
14.4	Modi di funzionamento.....	86
15	ACCUMULO FANGHI DISIDRATATI .....	86
15.1	Schema di riferimento .....	86
15.2	Descrizione generale .....	86
15.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	86
15.3.1	Motori.....	86
15.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	87
15.4	Misure .....	87
15.4.1	Trasmettitore di livello 628__LIT001_.....	87
15.5	Modi di funzionamento.....	87
15.5.1	Pompa alimentazione silo 628__PO001_ e accessori a corredo.....	87
15.5.2	Silo 628__K001_ .....	88
16	ALLUMINATO DI SODIO.....	88
16.1	Schema di riferimento .....	88
16.2	Descrizione generale .....	88
16.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	88
16.3.1	Motori.....	88
16.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	88
16.4	Misure .....	89
16.4.1	Trasmettitore di portata 827__FIT001_.....	89
16.5	Modi di funzionamento.....	89
16.5.1	Pompe dosatrici 827__PO001A/B .....	89
17	ACIDO CITRICO .....	90
17.1	Schema di riferimento .....	90
17.2	Descrizione generale .....	90
17.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	90



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**GEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A


**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

8 di

95

17.3.1	Valvole, paratoie e strumenti .....	90
17.4	Misure .....	90
17.5	Modi di funzionamento .....	90
18	IPOCLORITO DI SODIO .....	90
18.1	Schema di riferimento .....	90
18.2	Descrizione generale .....	90
18.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	91
18.3.1	Valvole, paratoie e strumenti .....	91
18.4	Misure .....	92
18.5	Modi di funzionamento .....	92
18.5.1	Pompa di caricamento 851__PO001_.....	92
19	ACQUA SERVIZI .....	92
19.1	Schema di riferimento .....	92
19.2	Descrizione generale .....	92
19.3	Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti) .....	92
19.3.1	Motori.....	92
19.3.2	Valvole, paratoie e strumenti .....	92
19.4	Misure .....	93
19.4.1	Trasmettitori di pressione 922__PIT001A/B .....	93
19.5	Modi di funzionamento .....	93
20	INTERVENTI SULL'IMPIANTO ESISTENTE .....	93
20.1	Schema di riferimento .....	93
20.2	Descrizione generale .....	93
21	EMERGENZA – FUNZIONAMENTO CON GRUPPO ELETTOGENO .....	93
21.1	Schema di riferimento .....	93
21.2	Descrizione generale .....	93

			
 			
Capogruppo Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	9 di 95

## 1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è illustrare le modalità di funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue di Santa Giustina (Rimini) relative alla linea di nuova costruzione e agli interventi sulla linea esistente.

Gli schemi funzionali (P&ID), l'elenco I/O, l'elenco utenze e l'elenco strumenti e lo studio FMECA (Analisi dei modi, degli effetti e della criticità dei guasti) sono da considerare parte integrante della presente relazione.

È prevista una logica di funzionamento per ognuna delle seguenti sezioni d'impianto:

- 400\_Opera di presa e grigliatura fine
- 405\_Vasca di accumulo e laminazione
- 413/442\_Trattamenti primari (Dissabbiatura – Sedimentazione primaria – Ripartizione della portata)
- 449\_Grigliatura finissima
- 472\_Trattamento biologico
- 476\_MBR
- 523\_Vasca di accumulo e disinfezione chimica
- 524\_UV
- 623\_Pre-Ispessimento dinamico
- 625\_Post-Ispessimento statico
- 640\_Disidratazione meccanica
- 628\_Stoccaggio fanghi disidratati
- 811\_Preparazione e dosaggio polielettrolita
- 849\_Stoccaggio e dosaggio acido citrico
- 851\_Stoccaggio e dosaggio ipoclorito di sodio
- 922\_Acqua servizi

Per il comparto membrane (vasca e locale tecnologico) è stata redatta logica di dettaglio "P-SWT-DR-004-000", di seguito indicato come LOGICA MBR.



Per quanto riguarda le logiche di telecommutazione si rimanda al documento P-DGT-DR001-005 (Allegato 1) di seguito indicato come LOGICA TELECOMMUTAZIONE. Tale logica si completa con il documento Pannello Telecommutazione (Allegato 2).

## 2 DEFINIZIONI

- 1)  $Q_{TR\_bio}$  = Portata inviata al trattamento biologico

Si ricava come sommatoria delle seguenti portate:





- $Q_{413A\_1}$ : portata inviata dal dissabbiatore 2A-A al sedimentatore primario 3A, misuratore 413A\_FIT001\_;
- $Q_{413B\_3}$ : portata inviata dal dissabbiatore 2A-B al sedimentatore primario 3B, misuratore 413B\_FIT003\_;
- $Q_{413A\_2}$ : portata inviata dai dissabbiatori 2A-A e 2A-B direttamente al trattamento biologico bypassando la sedimentazione primaria, misuratore 413A\_FIT002\_;

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 10 di 95

- $Q_{442\_1}$ : portata inviata dai sedimentatori 2B-A e 2B-B alla grigliatura finissima, misuratore 442\_\_FIT001\_.
- 2)  $Q_{TR-E}$ = Portata al trattamento linea esistente  
Si ricava come sommatoria delle seguenti portate:  $Q_{413A\_1} + Q_{413B\_3} + Q_{413A\_2} - Q_{442\_2}$   
- Dove  $Q_{442\_2}$  è dato dalla lettura del misuratore 442\_\_FIT002\_.
- 3)  $Q_{476}$ = Portata trattata dal comparto membrane  
Si ricava come sommatoria delle portate misurate per ogni singola linea di membrane:
  - 476A\_FIT001\_
  - 476B\_FIT001\_
  - 476C\_FIT001\_
  - 476D\_FIT001\_
  - 476E\_FIT001\_
  - 476F\_FIT001\_
  - 476G\_FIT001\_
  - 476H\_FIT001\_
- 4)  $Q_{472}$ = Portata inviata al comparto biologico MBR  
Si ricava come sommatoria delle portate misurate dai seguenti misuratori:
  - 442\_\_FIT001\_
  - 442\_\_FIT002\_
- 5)  $Q_{RIC}$ = Portata fanghi di ricircolo
- 6)  $Q_{SUP}$  = Portata fanghi di supero a ispessimento dinamico  
Si ricava come sommatoria delle portate misurate dai seguenti misuratori:
  - 623\_\_FIT001A
  - 623\_\_FIT001B
- 7)  $Q_{XXX}$  = Portata trattata dalla sezione XXX (con XXX uguale al codice identificativo della sezione, per es. 442)

Definizione dei set point di portata necessari alla descrizione delle logiche di funzionamento dell'impianto

- 8)  $Q_{476\_TEORICA}$   
E' la portata trattabile alle membrane e ricavata sulla base della loro disponibilità al trattamento come definita in logica MBR.
- 9)  $Q_{476\_LIMITE}$   
E' la portata massima trattabile dalle membrane (data dalla somma delle portate massime trattabili di ciascuna cella) e si calcola sulla base del numero di celle attive massimo).  
In particolare si procede come segue:
  - a) Si rileva per ciascuna cella lo stato ON-LINE o OFF-LINE
  - b) Si attribuisce a ciascuna cella ON-LINE una portata limite pari alla portata di picco orario PHFmax.
  - c) Si calcola  $Q_{476\_LIMITE}$  come segue:

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 11 di 95

$$Q_{476\_LIMITE} = N * Q(PHF_{max})$$

dove  $N \in [0,8]$  ed è il numero di celle ON-LINE

#### 10) $Q_{TR\ bio\_teorica}$

E' la portata massima teoricamente alimentabile al comparto biologico (linea esistente e linea di nuova realizzazione) e si calcola a partire dalla  $Q_{476\_TEORICA}$  o  $Q_{476\_LIMITE}$  in accordo alla seguente casistica

<b>Situazione estiva:</b> Se $Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) $< 6000/2$ m <sup>3</sup> /h Se $Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) $> 6000/2$ m <sup>3</sup> /h	$Q_{TR\ bio\_teorica} = Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) *2 $Q_{TR\ bio\_teorica} = Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) *100/60
<b>Situazione non estiva:</b> Se $Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) $< 2900/2$ m <sup>3</sup> /h Se $Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) $> 2900/2$ m <sup>3</sup> /h	$Q_{TR\ bio\_teorica} = Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) *2 $Q_{TR\ bio\_teorica} = Q_{476\_LIMITE}$ (o $Q_{476\_TEORICA}$ ) *100/70

L'operatore sceglie tra funzionamento estivo e invernale, e in base alla scelta fatta cambiano le portate trattabili dalle membrane (Vedi logica MBR).

### 3 NOTE GENERALI SCHEMI DI INSTALLAZIONE

Si riportano di seguito le note generali riguardanti gli schemi di installazione/gestione delle apparecchiature e degli strumenti.

#### 3.1 Apparecchiature sotto inverter

Ogni apparecchiatura in campo sarà dotata di colonnina con selettore Locale/Remoto

- Selettore impostato su *Locale*

Abilita i pulsanti start/stop presenti sulla colonnina locale

*Start*: avvio il motore (con rampa)  
*Stop*: arresto il motore
- Selettore impostato su *Remoto*

Abilita il controllo dell'apparecchiatura da pannello operatore a PLC

Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno visualizzate le seguenti informazioni:

- Locale/Remoto

Visualizza la posizione del selettore sulla colonnina in campo
- Marcia

Stato del motore



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

12 di

95

- **Anomalia** Anomalia apparecchiatura (blocco termico, mancata risposta a comando)
- **Velocità** Velocità di rotazione del motore (espressa in %)
- **Ore di funzionamento parziali** Ore di funzionamento dell'apparecchiatura (resettabile)
- **Ore di funzionamento totali** Ore di funzionamento dell'apparecchiatura dal suo primo avviamento (non resettabile)
- **Pagina manutenzione** Pagina con le manutenzioni programmate dell'apparecchiatura, in funzione delle ore di funzionamento e del tempo (voci e allarmi relativi alla pagina da definire)

Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno disponibili i seguenti pulsanti virtuali:

- **Pulsante Manuale/Automatich** (disponibile solo se il selettore in campo è posizionato su *remoto*):
  - **Pulsante *Manuale*** Abilita i tre pulsanti virtuali *start/stop* e *Regolazione giri inverter*
    - Start*: avvio il motore (con rampa)
    - Stop*: arresto il motore
    - Regolazione giri inverter*: regola la frequenza di funzionamento del motore (espressa in %)
  - **Pulsante *Automatico*** L'apparecchiatura è comandata dalla logica di funzionamento

Ogni apparecchiatura dovrà essere dotata di timer T impostabile (da amministratore): ogni volta che ad una apparecchiatura sarà impartito un comando (es: marcia, arresto...) dovrà contemporaneamente partire il timer, se dopo il tempo T il comando non sarà stato eseguito, dovrà essere segnalata l'anomalia dell'apparecchiatura e dovrà essere attivata la riserva.

L'avviamento di ogni apparecchiatura avviene tramite una rampa impostabile direttamente sull'inverter installato in sala quadri.

Tabella tipica I/O per motori sotto inverter

Allarmi	Riferimento I/O	Azione
Fault inverter	INV_FLT	Allarme a PLC
Scatto Termico	_FLT	Allarme a PLC
Azioni da PLC	Riferimento I/O	Azione
Comando	_ON	Partenza da remoto
Reset Inverter fault	_RST	Resetta la condizione di allarme inverter



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

13 di 95

Allarmi	Riferimento I/O	Azione
Regolazione velocità	_OP	Regola la velocità del motore
Segnalazione da campo	Riferimento I/O	Azione
Feedback marcia	_ON_FB	Segnalazione di marcia al PLC
Disponibile	_REM	Segnala al PLC che la macchina è disponibile

### 3.2 Apparecchiature senza inverter

Ogni apparecchiatura in campo sarà dotata di colonnina con selettore Locale/Remoto

- Selettore impostato su *Locale* Abilita i pulsanti start/stop presenti sulla colonnina locale
  - Start*: avvio il motore
  - Stop*: arresto il motore
- Selettore impostato su *Remoto* Abilita il controllo dell'apparecchiatura da pannello operatore a PLC

Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno visualizzate le seguenti informazioni:

- Locale/Remoto Visualizza la posizione del selettore sulla colonnina in campo
- Marcia Stato del motore
- Anomalia Anomalia apparecchiatura (blocco termico, mancata risposta a comando)
- Ore di funzionamento parziali Ore di funzionamento dell'apparecchiatura (resettabile)
- Ore di funzionamento totali Ore di funzionamento dell'apparecchiatura dal suo primo avviamento (non resettabile)
- Pagina manutenzione Pagina con le manutenzioni programmate dell'apparecchiatura, in funzione delle ore di funzionamento e del tempo (voci e allarmi relativi alla pagina da definire)

Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno disponibili i seguenti pulsanti virtuali:

- Pulsante Manuale/Automatico (disponibile solo se il selettore in campo è posizionato su *remoto*):

- Pulsante *Manuale* Abilita i due pulsanti virtuali *start/stop*
  - Start*: avvio il motore
  - Stop*: arresto il motore

			
 <b>Capogruppo Mandataria</b>	<b>SIEMENS</b> <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	14 di 95

- Pulsante *Automatico* L'apparecchiatura è comandata dalla logica di funzionamento

Ogni apparecchiatura dovrà essere dotata di timer T impostabile (da amministratore): ogni volta che ad una apparecchiatura sarà impartito un comando (es: marcia, arresto...) dovrà contemporaneamente partire il timer, se dopo il tempo T il comando non sarà stato eseguito, dovrà essere segnalata l'anomalia dell'apparecchiatura e dovrà essere attivata la riserva.

Tabella tipica I/O per motori senza inverter

Allarmi	Riferimento I/O	Azione
Scatto Termico	_FLT	Allarme a PLC
Azioni da PLC	Riferimento I/O	Azione
Comando di marcia	_ON	Partenza da remoto
Segnalazione da campo	Riferimento I/O	Azione
Feedback marcia	_ON_FB	Segnalazione di marcia al PLC
Disponibile	_REM	Segnala al PLC che la macchina è disponibile

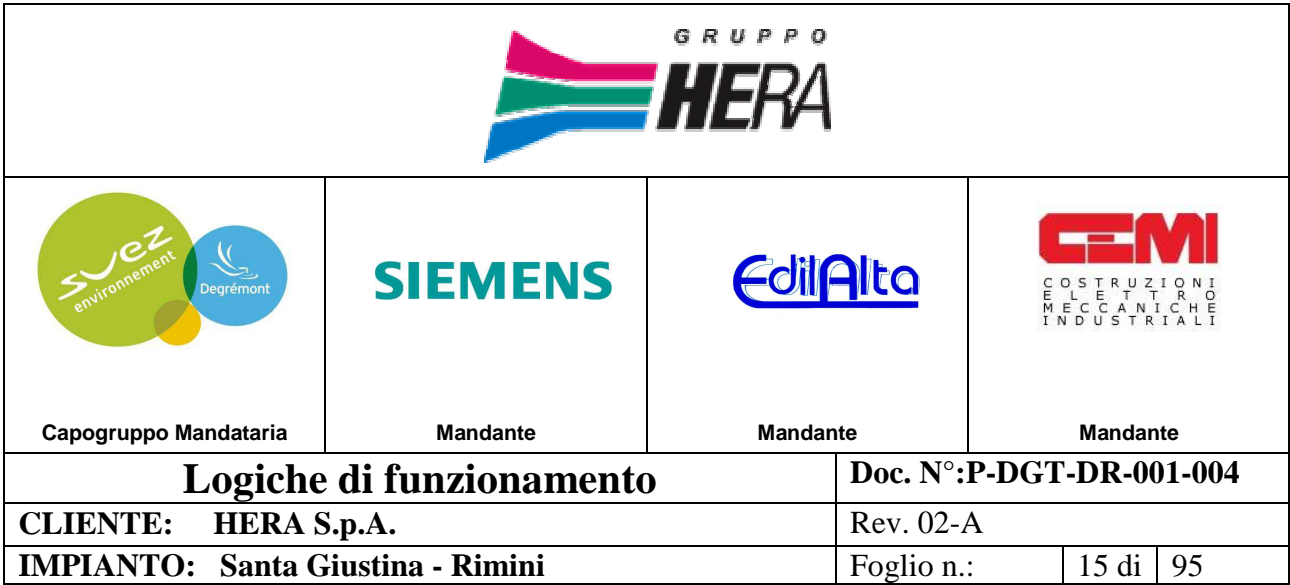
### 3.3 Pompe dosatrici

Ogni apparecchiatura in campo sarà dotata di colonnina con selettore Locale/Remoto

- Selettore impostato su *Locale* Abilita i pulsanti start/stop presenti sulla colonnina locale
  - Start*: avvio il motore
  - Stop*: arresto il motore
- Selettore impostato su *Remoto* Abilita il controllo dell'apparecchiatura da pannello operatore a PLC

Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno visualizzate le seguenti informazioni:

- Locale/Remoto Visualizza la posizione del selettore sulla colonnina in campo
- Marcia Stato del motore
- Anomalia Anomalia apparecchiatura (blocco termico, mancata risposta a comando)
- Ore di funzionamento parziali Ore di funzionamento dell'apparecchiatura (resettabile)
- Ore di funzionamento totali Ore di funzionamento dell'apparecchiatura dal suo primo avviamento (non resettabile)



- Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno disponibili i seguenti pulsanti virtuali:

- Ogni apparecchiatura dovrà essere dotata di timer T impostabile (da amministratore): ogni volta che ad una apparecchiatura sarà impartito un comando (es: marcia, arresto...) dovrà contemporaneamente partire il timer, se dopo il tempo T il comando non sarà stato eseguito, dovrà essere segnalata l'anomalia dell'apparecchiatura e dovrà essere attivata la riserva.

Le pompe dosatrici sono dotate di variatori di corsa con posizionatore elettronico, per effettuare la regolazione dei rispettivi dosaggi in base al valore impostato a PLC.

			
  <b>Capogruppo Mandataria</b>	<b>SIEMENS</b> <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	16 di 95

Tabella tipica I/O per pompe dosatrici

Allarmi	Riferimento I/O	Azione
Stato di Fault	_FLT	Allarme a PLC
Azioni da PLC	Riferimento I/O	Azione
Comando di marcia	_ON	Partenza da remoto
Regolazione della velocità	_OP	Regola la portata della pompa dosatrice
Segnalazione da campo	Riferimento I/O	Azione
Segnalazione interruttore aperto /chiuso	_PWR	Segnalazione di marcia al PLC

### 3.4 Valvole automatiche ON-OFF

Sul pannello operatore a PLC per ogni valvola automatica saranno visualizzate le seguenti informazioni:

- Aperta Valvola aperta
- Chiusa Valvola chiusa
- Anomalia valvola Comando di apertura/chiusura fallito

Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno disponibili i seguenti pulsanti virtuali:

- Pulsante Manuale/Automatiko:
  - Pulsante *Manuale* Abilita i due pulsanti virtuali aperto/chiuso
    - Aperto*: la valvola apre
    - Chiuso*: la valvola chiude
  - Pulsante *Automatico* La valvola è comandata dalla logica di funzionamento

Ogni valvola dovrà essere dotata di timer T impostabile (da amministratore): ogni volta che ad una valvola sarà impartito un comando (apertura/chiusura) dovrà contemporaneamente partire il timer, se dopo il tempo T il comando non sarà stato eseguito, dovrà essere segnalata l'anomalia della valvola.

Il funzionamento delle valvole è subordinato alla presenza di aria strumenti rilevata con il pressostato PSL201.

Tabella riassuntiva di I/O valvola automatica ON/OFF



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

17 di 95

Azioni da PLC	Riferimento I/O	Azione
Comando apertura valvola	_ON	Apre valvola
Segnalazione da campo	Riferimento I/O	Azione
Segnale valvola chiusa	_ZSL	Segnala da campo che la valvola è aperta a PLC
Segnalazione valvola aperta	_ZSH	Segnala da campo valvola chiusa a PLC

### 3.5 Valvole di regolazione

Sul pannello operatore a PLC per ogni valvola di regolazione saranno visualizzate le seguenti informazioni:

- Aperta Valvola aperta
- Chiusa Valvola chiusa
- Anomalia valvola Comando di apertura/chiusura fallito
- Grado di apertura: % apertura valvola
- Pagina impostazione valvola (la pagina è accessibile solo da profilo amministratore). La pagina visualizza le seguenti voci impostabili:
  - Valore massimo variabile controllata (livello, portata, pressione ...) . Il valore impostato coincide con il valore di 20 mA.
  - set point.

In automatico viene calcolato e visualizzato il grado di apertura della valvola, espresso in (%).

Sul pannello operatore a PLC per ogni apparecchiatura saranno disponibili i seguenti pulsanti virtuali:

- Pulsante Manuale/Automatico:
  - Pulsante *Manuale*: Abilita i tre pulsanti virtuali aperto/chiuso e regolazione apertura
    - Aperto*: la valvola apre  
Il pulsante apre serve per portare la prima volta la valvola da chiuso alla % di apertura impostata
    - Chiuso*: la valvola chiude  
Il pulsante chiude porta a chiusura completa, raggiungimento fine corsa
    - Regolazione apertura*: regola il grado di apertura della valvola (espressa in %)  
Modificando la % di apertura della valvola la valvola già aperta si porta a quella % di apertura senza utilizzare il pulsante apre
  - Pulsante *Automatico* La valvola è comandata dalla logica di funzionamento

			
			
Capogruppo Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	18 di 95

Ogni valvola dovrà essere dotata di timer T impostabile (da amministratore): ogni volta che ad una valvola sarà impartito un comando (apertura/chiusura/regolazione) dovrà contemporaneamente partire il timer, se dopo il tempo T il comando non sarà stato eseguito, dovrà essere segnalata l'anomalia della valvola.

Il funzionamento delle valvole è subordinato alla presenza di aria strumenti rilevata con il pressostato PSL201.

Tabella riassuntiva di I/O valvola di regolazione

Azioni da PLC	Riferimento I/O	Azione
Regolazione valvola	_OP	Regola apertura e chiusura della valvola

### 3.6 Gestione delle riserve

L'alternanza fra apparecchiatura titolare e sua riserva avviene secondo due differenti criteri a seconda della tipologia di funzionamento della coppia di apparecchiature:

- Apparecchiature con funzionamento continuo: Scambio a tempo (tempo di scambio impostabile a pannello operatore solo da amministratore)
- Apparecchiature con funzionamento discontinuo Scambio ad ogni riavvio.

In caso di blocco di una apparecchiatura la riserva parte in automatico.

L'avviamento della apparecchiatura di riserva sia in manuale che in automatico deve essere sempre preceduto dall'arresto della titolare.

## 4 OPERA DI PRESA E GRIGLIATURA FINE

### 4.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-400-001.

### 4.2 Descrizione generale

L'acqua arriva all'impianto da più stazioni di sollevamento che alimentano l'opera di presa esistente.

Fino alla portata massima ammessa all'impianto in tempo di pioggia, l'influente è alimentato alla grigliatura fine esistente e da qui ai trattamenti primari suddiviso al 50% tra quelli dedicati alla linea esistente e quelli dedicati alla linea di nuova realizzazione. Per poter meglio ripartire la portata tra le due linee sono state installate delle paratoie a monte di ogni dissabbiatore (413\_VZ001A/B/C/D). Tali paratoie sono gestite manualmente dall'operatore in base alle esigenze e alle potenzialità dei rispettivi comparti. A valle la portata viene inviata ai comparti biologici (tradizionale esistente e MBR di nuova realizzazione secondo le proporzioni descritte al par.6.2.4. Oltre la portata ammessa all'impianto, si attiva una paratoia motorizzata 400\_VZ001\_ che, innalzando il livello nel canale di alimentazione, attiva la griglia a tracimazione



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICHE  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

19 di 95

400\_\_SD001\_. La griglia è installata nel canale di bypass in corrispondenza dello stramazzone di troppo pieno che alimenta la vasca di accumulo e laminazione.

Qualora si verificasse un intasamento della griglia a tracimazione è previsto l'innescò di un secondo stramazzone di troppo pieno posto in adiacenza al primo che alimenta comunque la vasca di accumulo e laminazione.

La portata in esubero inviata alla vasca di laminazione viene misurata da un misuratore di portata di tipo clamp-on 400\_\_FIT001\_.

In caso si verifichi un fuori servizio della sezione di grigliatura fine esistente, per malfunzionamento o per semplice operazione di manutenzione, è possibile, mediante l'azionamento delle paratoie esistenti, bypassare la sezione ed alimentare le successive unità di dissabbiatura.

### 4.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 4.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
400__SD001_	Griglia a tracimazione	Grigliatura acque di pioggia	400__LSH001_ 400__WSH001_

#### 4.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
400__AP001_	Campionatore	Campionamento acque in ingresso all'impianto	4...20 mA
400__LSH001_	Livellostato	Attivazione/Spegnimento griglia a tracimazione	Digitale
400__LSHH002_	Livellostato	Alto livello - Segnalazione innescò stramazzone di emergenza	Digitale
400__FIT001_	Misuratore di portata	Misura della portata alimentata alla vasca di accumulo e laminazione	4...20 mA
400__VZ001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione della portata al trattamento	4...20 mA
400__LIT001_	Trasmettitore di livello ad ultrasuoni	Misura livello canale di alimentazione dissabbiatura	4...20 mA

### 4.4 Misure

#### 4.4.1 Misura portata alimentata alla vasca di accumulo e laminazione 400\_\_FIT001\_

La seguente misura della portata ha lo scopo di misurare e contabilizzare la portata  $Q_{400}$  in ingresso alla vasca di accumulo e laminazione.

La portata  $Q_{400}$  è:

- calcolata quando il livello misurato dall'ultrasuoni 405\_\_LIT001\_ è minore o uguale a 2,25 m



 <p><b>Capogruppo Mandataria</b></p>	<p><b>SIEMENS</b></p> <p><b>Mandante</b></p>	<p><b>EdilAlta</b></p> <p><b>Mandante</b></p>	 <p><b>Mandante</b></p>
<p><b>Logiche di funzionamento</b></p>			<p><b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b></p>
<p><b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b></p>			<p>Rev. 02-A</p>
<p><b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b></p>			<p>Foglio n.: 20 di 95</p>

- misurata dal misuratore 400\_\_FIT001\_ quando il livello misurato dall'ultrasuoni 405\_\_LIT001\_ è maggiore a 2,25 m

La formula per il calcolo della portata Q400 è la seguente:

$$Q400 = [S1 * (H12-H11) + S2 * (H22-H21) + S3 * (H32-H31) + S4 * (H42-H41)]/Dt + Q405$$

dove:

S1 = 1160 m2	superficie primo settore
S2 = 787 m2	superficie secondo settore
S3 = 789 m2	superficie terzo settore
S4 = 777 m2	superficie quarto settore
H11	livello in m misurato al tempo t1 dal misuratore 405__LIT001_
H12	livello in m misurato al tempo t2 dal misuratore 405__LIT001_
H21	livello in m misurato al tempo t1 dal misuratore 405__LIT002_
H22	livello in m misurato al tempo t2 dal misuratore 405__LIT002_
H31	livello in m misurato al tempo t1 dal misuratore 405__LIT003_
H32	livello in m misurato al tempo t2 dal misuratore 405__LIT003_
H41	livello in m misurato al tempo t1 dal misuratore 405__LIT004_
H42	livello in m misurato al tempo t2 dal misuratore 405__LIT004_
Dt = t2-t1	intervallo di 15 s (riciclo/aggiornamento portata avviene n. 4 volte al minuto)
Q405	misura di portata ricavata dal misuratore 405__FIT001_ in m3/s

Nella fase iniziale di riempimento la tubazione di carico della vasca di laminazione è completamente vuota, quindi il funzionamento del misuratore è inibito sino a quando la tubazione non raggiunge il pieno carico. In questa situazione la portata è calcolata tramite un algoritmo che tiene conto dell'incremento del livello di riempimento del primo settore della vasca di laminazione.

#### 4.4.2 Misura livello canale di alimentazione dissabbiatura 400\_\_LIT001\_

La seguente misura ha lo scopo di rilevare il livello nel canale di adduzione alla sezione di dissabbiatura in prossimità dello stramazzo di emergenza che innesca il bypass generale d'impianto.




Si prevedono i seguenti set-point di esercizio:

- 400\_\_LIT001\_hh: innesco bypass generale, deve essere dato un allarme;
- 400\_\_LIT001\_h: attivazione della regolazione della paratoia 400\_\_VZ001;
- 400\_\_LIT001\_m: set-point di mantenimento durante la regolazione.

#### 4.5 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli sono definite le modalità operative della sezione opera di presa.

Tutti i motori elettrici sono alimentati dal quadro QE\_449 alimentato dalla cabina E, dal QE UPS e dalla cabina A; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	21 di 95

#### 4.5.1 Paratoia di regolazione della portata 400\_VZ001\_

Il sezionatore di potenza di questa paratoia è collocato nel quadro QE 449 ed è alimentato direttamente dal QE UPS, per rendere tale paratoia operativa anche in assenza di tensione dalla rete Enel.

In modalità automatica la paratoia si trova in una posizione predeterminata.

Gli eventi che inducono, singolarmente o contestualmente, l'attivazione della regolazione sono i seguenti:

1. Mancanza tensione nella Cabina E;
2. la portata in ingresso all'impianto supera la portata complessiva ammissibile e stabilita dall'operatore;
3. il livello nel canale di alimentazione della sezione di dissabbiatura supera il set point impostato;
4. la portata trattabile dal comparto membrane non è più una variabile dipendente da quella alimentata all'impianto ma imposta dal sistema MBR stesso per avaria di una o più linee o per sopraggiunto limite delle ore di funzionamento alla massima portata di trattamento.

I relativi obiettivi di regolazione sono i seguenti:

- 1 - evitare anche durante la mancanza tensione il by-pass primario di impianto (per chiusura paratoia alimentazione MBR 400\_VA010);
- 2 - alimentare al trattamento tutta la portata in ingresso all'impianto fino alla massima trattabile;
- 3 - evitare l'attivazione del by-pass generale d'impianto
- 4 - evitare l'esondazione del comparto membrane

In tutti e quattro i casi la portata in eccesso viene inviata alla vasca di accumulo e laminazione.

La paratoia al termine di ogni evento di regolazione si trova nuovamente nella posizione predeterminata.

#### Evento 1

La paratoia modulante 400\_VZ001 si chiude immediatamente essendo alimentata da UPS cabina E con sezionatore di potenza in quadro 449 deviando il flusso verso la vasca di laminazione 405 mentre la paratoia 442\_VA010 di esclusione delle MBR si chiude perché normalmente chiusa in caso di assenza tensione. Quando l'impianto riparte la suddetta paratoia pneumatica si riapre solo quando il livello nel ricircolo 476 LIT004 scende sotto il valore impostato (attualmente 2700) nella pagina "FORZATURE E COMANDI IMPIANTO" del pannello VNC cabina E. Quando tale paratoia si riapre lentamente la paratoia 400\_VZ001.

#### Evento 2

Per evitare picchi di portata nei periodi di pioggia è possibile impostare una Q<sub>max</sub> ammissibile al trattamento. Pertanto la paratoia regolerà con logica a scalini per mantenere costante intorno al valore di set point la sommatoria dei seguenti misuratori di portata 413A\_FIT001\_, 413\_FIT002\_, 413B\_FIT003\_, 442\_FIT001. Per un utile confronto di seguito si mostrano le portate limite di progetto.

**Tabella 1: Portate massime inviate al trattamento compatibili col processo biologico**

Condizione non estiva		Condizione estiva	
9:00-21:00	Q = 4878 m <sup>3</sup> /h	9:00-21:00	Q = 7848 m <sup>3</sup> /h
22:00-8:00	Q = 3249 m <sup>3</sup> /h	22:00-8:00	Q = 5232 m <sup>3</sup> /h

			
 			
Capogruppo Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
Logiche di funzionamento		Doc. N°:P-DGT-DR-001-004	
CLIENTE: HERA S.p.A.		Rev. 02-A	
IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini		Foglio n.:	22 di 95

### Evento 3

Il raggiungimento della soglia 400\_\_LIT001\_h attiva la regolazione con lo scopo di mantenere un set point 400\_\_LIT001\_m con logica a gradini identica quella realizzata per la VZ011, portandosi inizialmente ad un valore di setpoint predeterminato.

La regolazione si interrompe quando la paratoia raggiunge la posizione di riposo.

### Evento 4

Il sistema di supervisione effettua in continuo la verifica  $Q_{TR\_bio} \leq Q_{teorica\ TR\_bio}$

Nel momento in cui tale relazione non è più verificata, la paratoia dovrà essere regolata tenendo come set point  $Q_{teorica\ TR\_bio} = Q_{teorica\ TR\_bio}$

Tale modalità si attiva se si verifica che il livello idraulico all'interno della vasca di accumulo non ha raggiunto la soglia 405\_\_LIT004\_h.

Tale modalità permane fino al raggiungimento della soglia 405\_\_LIT004\_h quando la paratoia, sempre in modalità automatica, si riporta nella posizione predeterminata regolando al verificarsi delle condizioni 1, 2, o 3.

Al verificarsi del raggiungimento della soglia 405\_\_LIT004\_h l'eccesso di portata rispetto a  $Q_{teorica\ TR\_bio}$  viene tagliata prima dell'arrivo alle membrane attraverso la paratoia 442\_\_VZ011\_ come descritto al par. 6.2.2.

Nota

La paratoia modula secondo regolazione a scalini Nella banda veloce (differenziale del valore attuale > valore set point banda di regolazione lenta) lo scalino è impostabile dall'operatore così come nella banda lenta (differenziale del valore attuale compreso tra set point della banda morta di regolazione e set point della banda di regolazione lenta).

Ad eccezione del evento 1 sempre attivo gli altri 3 controlli sono attivabili 1 ad 1 e possono lavorare in parallelo.

#### **4.5.2 Griglia a tracimazione 400\_\_SD001\_**

In modalità automatica la griglia è in stand-by pronta a grigliare, il raggiungimento della soglia fissata dal Livellostato 400\_\_LSH001\_ ne attiva il funzionamento. La fermata delle griglia avviene dopo un tempo T impostabile dall'avvenuto abbassamento del livello sotto la soglia di intervento.

Il motore della griglia è protetto da un limitatore di sforzo 400\_\_WSH001\_ che dà un allarme 400\_\_WAH001\_ di malfunzionamento.

Il livellostato 400\_\_LSHH001\_ dà allarme 400\_\_LAHH001\_ che informa dell'innescio del troppo pieno di emergenza.

#### **4.5.3 Campionatore 400\_\_AP001\_**

Il campionatore per un corretto funzionamento ha bisogno di ricevere un segnale di portata, nel dettaglio quello della portata in ingresso (il campionatore acquistato è custodito all'interno del locale turbo soffiante mentre viene utilizzato quello già in possesso dal gestore).



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

CEMI  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

23 di 95

## 5 VASCA DI ACCUMULO E LAMINAZIONE

### 5.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-405-001.

### 5.2 Descrizione generale

A valle della griglia a tracimazione la portata in eccesso alla massima ammissibile viene inviata alla vasca di accumulo e laminazione.

La vasca è suddivisa in quattro camere disposte in serie in modo tale che il riempimento e lo svuotamento di ogni vasca avvenga attraverso la vasca precedente.

Lo svuotamento della vasca avviene mediante un gruppo di pompe sommergibili 405\_\_PO001A/B solo quando l'impianto ha disponibilità a trattare la portata accumulata; il blocco delle pompe è determinato dal raggiungimento del bassissimo livello del misuratore di livello ad ultrasuoni 405\_\_LIT001\_.

Le pompe sono protette contro la marcia a secco dal livellostato di bassissimo livello 405\_\_LSLL006\_.

Per mantenere una adeguata miscelazione dei liquami ed evitare la sedimentazione delle sostanze in sospensione è prevista l'installazione nelle prime due delle quattro camere di due gruppi di idroeiettori di differente taglia 405\_\_PO002A/B/C/D e 405\_\_PO003A/B/C/D/E/F.

Nella prima camera sono alloggiati gli idroeiettori 405\_\_PO002A/B/C/D e 405\_\_PO003A/B/C/D la cui attivazione/stop è prevista al raggiungimento del minimo livello di sommergenza rilevato mediante il misuratore di livello 405\_\_LIT001\_.

Nella seconda camera sono alloggiati gli idroeiettori 405\_\_PO002E/F la cui attivazione/stop è prevista al raggiungimento del minimo livello di sommergenza rilevato mediante il misuratore di livello 405\_\_LIT002\_.

L'attivazione delle camere successive alla prima avviene una volta raggiunto il riempimento della camera precedente mediante gli stramazzi realizzati tra le camere mentre lo svuotamento è realizzato mediante l'apertura delle paratoie 405\_\_VM001A/B/C di collegamento tra le vasche.

Al fine di avere in continuo la situazione del riempimento complessivo della vasca di accumulo e di gestire lo svuotamento della stessa, anche nelle restanti due camere sono installati due misuratori di livello 405\_\_LIT003\_ e 405\_\_LIT004\_.

Quando la vasca di accumulo non può ricevere più niente si innesca il t.p. e l'acqua viene inviata al by-pass generale. Prima dell'innesco del troppo pieno al by-pass un livellostato segnala il raggiungimento dell'altissimo livello 405\_\_LSHH005\_ ovvero il completo riempimento della vasca di accumulo.

L'attivazione delle paratoie per lo svuotamento progressivo delle vasche avviene in funzione dei livelli riscontrati nelle varie camere della vasca.

### 5.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 5.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
405__PO001A	Pompa centrifuga sommergibile	Trasferimento liquami da vasca di accumulo e	405__LIT001_c 405__LSLL006_ Centralina a quadro per



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

24 di 95

		laminazione a trattamento	gestione sensori termici e infiltrazione
405__PO001B	Pompa centrifuga sommersibile	Trasferimento liquami da vasca di accumulo e laminazione a trattamento	405__LIT001_c 405__LSLL006_ Centralina a quadro per gestione sensori termici e infiltrazione
405__PO002A	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a 405__TSH002A
405__PO002B	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a 405__TSH002B
405__PO002C	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a 405__TSH002C
405__PO002D	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a 405__TSH002C
405__PO003A	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a Centralina a quadro per gestione sensori termici e infiltrazione
405__PO003B	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a Centralina a quadro per gestione sensori termici e infiltrazione
405__PO003C	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a Centralina a quadro per gestione sensori termici e infiltrazione
405__PO003D	Idroeiettore	Miscelazione liquami primo settore	405__LIT001_a Centralina a quadro per gestione sensori termici e infiltrazione
405__PO003E	Idroeiettore	Miscelazione liquami secondo settore	405__LIT002_a Centralina a quadro per gestione sensori termici e infiltrazione
405__PO003F	Idroeiettore	Miscelazione liquami secondo settore	405__LIT002_a Centralina a quadro per gestione sensori termici e infiltrazione



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

25 di 95

### 5.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
405__VM001A	Paratoia motorizzata	Sezionamento primo settore vasca di accumulo	
405__VM001B	Paratoia motorizzata	Sezionamento secondo settore vasca di accumulo	405__ZSH001B 405__ZSL001B
405__VM001C	Paratoia motorizzata	Sezionamento terzo settore vasca di accumulo	405__ZSH001C 405__ZSL001C
405__LSLL006_	Livellostato	Protezione pompe 405__PO001A/B	Digitale
405__LIT001_	Trasmittitore di livello	Attivazione / blocco pompe 405__PO001A/B Attivazione / Blocco idroeiettori 405__PO002A/D e 405__PO003A/D	4...20 mA
405__LIT002_	Trasmittitore di livello	Attivazione / blocco idroeiettori 405__PO003E/F Apertura / chiusura paratoia 405__VM001A	4...20 mA
405__LIT003_	Trasmittitore di livello	Apertura / chiusura paratoia 405__VM001B	4...20 mA
405__LIT004_	Trasmittitore di livello	Apertura / chiusura paratoia 405__VM001C	4...20 mA
405__LSHH005_	Livellostato	Allarme di attivazione troppo pieno vasca di laminazione	Digitale
405__FIT001_	Misuratore di portata	Misura di portata dalla vasca di accumulo e laminazione al trattamento	4...20 mA

### 5.4 Misure

#### 5.4.1 Misura di livello primo settore 405\_\_LIT001\_

La conoscenza della misura del livello idraulico del primo settore è indispensabile per il corretto funzionamento della sezione.

La misura serve per:



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

26 di 95

- Attivare / bloccare il funzionamento degli idroeiettori del primo settore
- Attivare / bloccare il funzionamento delle pompe centrifughe sommergibili
- Aprire la paratoia del primo settore
- Chiudere le paratoie di tutti i settori

Devono essere fissate le seguenti soglie:

- 405\_\_LIT001\_a: attivazione / blocco idroeiettori
- 405\_\_LIT001\_b: consenso all'attivazione pompa centrifuga sommergibile
- 405\_\_LIT001\_p: apertura paratoia 405\_\_VM001A
- 405\_\_LIT001\_c: blocco pompa centrifuga sommergibile e chiusura paratoie di tutti i settori

### 5.4.2 Misura di livello secondo settore 405\_\_LIT002\_\_

La conoscenza della misura del livello idraulico del secondo settore è indispensabile per il corretto funzionamento della sezione.

La misura serve per:

- Attivare / bloccare il funzionamento degli idroeiettori del secondo settore
- Aprire la paratoia motorizzata del primo settore
- - Aprire la paratoia motorizzata del secondo settore

Devono essere fissate le seguenti soglie:

- 405\_\_LIT002\_a: attivazione / blocco idroeiettori
- 405\_\_LIT002\_p: apertura paratoia 405\_\_VM001B
- 405\_\_LIT002\_b: apertura paratoia 405\_\_VM001A

### 5.4.3 Misura di livello terzo settore 405\_\_LIT003\_\_

La conoscenza della misura del livello idraulico del terzo settore è indispensabile per il corretto funzionamento della sezione.

La misura serve per:

- Attivare / bloccare il funzionamento degli idroeiettori del terzo settore (attualmente non installati)
- Aprire la paratoia motorizzata del secondo settore
- Aprire la paratoia motorizzata del terzo settore

Devono essere fissate le seguenti soglie:

- 405\_\_LIT003\_a: attivazione / blocco idroeiettori
- 405\_\_LIT003\_b: apertura paratoia 405\_\_VM001C
- 405\_\_LIT003\_p: apertura paratoia 405\_\_VM001B

### 5.4.4 Misura di livello quarto settore 405\_\_LIT004\_\_

La conoscenza della misura del livello idraulico del quarto settore è indispensabile per il corretto funzionamento della sezione.

La misura serve per:

- Attivare / bloccare il funzionamento degli idroeiettori del quarto settore (attualmente non installati)
- Aprire la paratoia motorizzata del terzo settore

Devono essere fissate le seguenti soglie:



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**



**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

27 di 95

- 405\_\_LIT004\_a: attivazione / blocco idroeiettori
- 405\_\_LIT004\_b: apertura paratoia terzo settore
- 405\_\_LIT004\_h: alto livello vasca

**5.4.5 Volume disponibile all'accumulo**

Attraverso la misura dei livelli installati nei settori sopra descritti della vasca di accumulo e laminazione è possibile determinare il volume disponibile all'accumulo di acqua secondo la seguente formula:

$$VOL_{disp} = A_{setteore\ 1} * (H_{max} - H_{LIT01}) + A_{setteore\ 2} * (H_{max} - H_{LIT02}) + A_{setteore\ 3} * (H_{max} - H_{LIT03}) + A_{setteore\ 4} * (H_{max} - H_{LIT04})$$

Dove  $H_{max}$  = 6,75m che corrisponde all'altezza della soglia del troppo pieno di emergenza della vasca da verificare sull'opera finita

$A_{setteore1}$  = 1160 m<sup>2</sup> che corrisponde alla superficie del settore 1 della vasca da verificare sull'opera finita

$A_{setteore2}$  = 787 m<sup>2</sup> che corrisponde alla superficie del settore 2 della vasca da verificare sull'opera finita

$A_{setteore3}$  = 789 m<sup>2</sup> che corrisponde alla superficie del settore 3 della vasca da verificare sull'opera finita

$A_{setteore4}$  = 777 m<sup>2</sup> che corrisponde alla superficie del settore 4 della vasca da verificare sull'opera finita

**5.4.6 Misura di portata 405\_\_FIT001\_\_**

La seguente misura della portata ha lo scopo di verificare la portata rilanciata all'impianto stabilita dal set point calcolato sulla base della disponibilità residua del trattamento.

**5.5 Modi di funzionamento**

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione vasca di accumulo e laminazione.

Tutti i motori elettrici sono alimentati dal quadro QMcc OP VA alimentato dalla cabina A; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

**5.5.1 Pompe centrifughe sommergibili 405\_\_PO001A/B**

Con l'utenza in automatico, le pompe sono in stand-by in attesa di ricevere il consenso alla messa in marcia e possono funzionare contemporaneamente (ad ogni avvio parte quella con meno ore di funzionamento).

Sono realizzate due possibilità di funzionamento in automatico: A) una con start e set point di portate gestiti e calcolati direttamente dal sistema generale di automazione ed B) una con start e set point decisi dall'operatore.

Nello specifico:

A) Il consenso alla messa in marcia delle pompe è dato dall'effettiva disponibilità dell'impianto a trattare, oltre alla portata in ingresso, anche la portata laminata e dalla effettiva presenza nella vasca di accumulo e laminazione di liquame ovvero devono essere contemporaneamente verificate le seguenti relazioni:

- 1) Livello nel primo settore  $\geq$  soglia 405\_\_LIT001\_b
- 2)  $Q_{TR\_bio} \leq (Q - Q_{min\_pompa})$ ;

			
  <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	28 di 95

3) la condizione 2 è verificata da un tempo T impostabile (verifica trend in discesa)

Il set point di portata del pompaggio è calcolato come segue:

$$Q_{405} = Q - Q_{TR\_bio} (*0,8)$$

Al verificarsi delle 3 condizioni sopra descritte la pompa con meno ore di funzionamento parte alla minima frequenza stabilita e aumenta la sua portata fino al raggiungimento del set point. Se necessario parte la seconda pompa (a questo punto la modulazione è uguale per entrambe le pompe che partono a regolare da una % fissa) non superando la  $Q_{max}$  impostabile.

Le pompe si fermano al decadere di una delle seguenti condizioni:

- 1) Livello nel primo settore = 405\_\_LIT001\_c;
- 2) La paratoia 400\_VZ001 inizia a modulare;
- 3) Intervento del livellostato che fa partire la griglia a tracimazione 400\_LSH001;
- 4)  $Q_{TR\_bio} > (Q - Q_{min\_pompa})$ .

Dove Q è definita come descritto in Tabella 1 al par4.5.1.

B) Le pompe sono in automatico in condizione di stop; la loro partenza avviene con comando volontario di start dell'operatore che stabilisce anche il set point di portata fisso che viene mantenuto per tutta la durata dello svuotamento.

Le pompe si fermano al decadere di una delle seguenti condizioni:

- 1) Livello nel primo settore = 405\_\_LIT001\_c;
- 2) La paratoia 400\_VZ001 inizia a modulare;
- 3) Intervento del livellostato che fa partire la griglia a tracimazione 400\_LSH001.
- 4) Disfunzioen del misuratore di portata 405\_FIT001.

A protezione della pompa, in caso di default del trasmettitore di livello, è previsto un livellostato di bassissimo 405\_\_LSLL006\_ con allarme 405\_\_LALL006\_.

Le pompe sono dotate di sensori di temperatura ed infiltrazione, gestiti da centralina, che in caso di attivazione bloccano la pompa e danno un allarme di malfunzionamento.

#### 5.5.2 Idroeiettori 405\_\_PO002A/B/C/D e 405\_\_PO003A/B/C/D

Con l'utenza in automatico, gli idroeiettori sono in stand-by in attesa di ricevere il consenso alla messa in marcia. Questo consenso è dato dal raggiungimento in salita della soglia 405\_\_LIT001\_a, identica soglia in discesa ne blocca il funzionamento.

Gli idroeiettori 405\_\_PO002A/B/C/D sono dotati di sensori termici bimetallici che in caso di attivazione bloccano la macchina e danno allarme di malfunzionamento.

Gli idroeiettori 405\_\_PO003A/B/C/D sono dotati di sensori di temperatura ed infiltrazione, gestiti da centralina, che in caso di attivazione bloccano la macchina e danno un allarme di malfunzionamento.



 <p><b>Capogruppo Mandataria</b></p>	 <p><b>Mandante</b></p>	 <p><b>Mandante</b></p>	 <p><b>Mandante</b></p>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			<b>Rev. 02-A</b>
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			<b>Foglio n.: 29 di 95</b>

### 5.5.3 Idroeiettori 405\_PO003E/F

Con l'utenza in automatico, gli idroeiettori sono in stand-by in attesa di ricevere il consenso alla messa in marcia. Questo consenso è dato dal raggiungimento in salita della soglia 405\_\_LIT002\_a, identica soglia in discesa ne blocca il funzionamento

Sono dotati di sensori di temperatura ed infiltrazione, gestiti da centralina, che in caso di attivazione bloccano la macchina e danno un allarme di malfunzionamento.

### 5.5.4 Paratoia 405\_VM001A

Con l'utenza in automatico, la paratoia è chiusa.

La paratoia si apre (l'apertura iniziale è ad una percentuale impostabile [12/20% per un tempo fisso o fino al raggiungimento del differenziale] il fine corsa di aperto sarà raggiunta solo quando tra due livelli successivi verrà raggiunto un differenziale imposto) quando:

- il livello nel secondo settore è maggiore alla soglia 405\_\_LIT002\_b (0,8 m)
- il livello nel primo settore scende sotto la soglia 405\_\_LIT001\_p (0,6 m)

La paratoia si chiude quando:

- il livello nel primo settore ha raggiunto la soglia 405\_\_LIT001\_c (0,5 m).
- Il livellostato 400\_\_LSL001\_ è intervenuto attivando la griglia a tracimazione (si fermano anche le pompe)

### 5.5.5 Paratoia 405\_VM001B

Con l'utenza in automatico, la paratoia è chiusa.

La paratoia si apre (l'apertura iniziale è ad una percentuale impostabile [12/20% per un tempo fisso o fino al raggiungimento del differenziale] il fine corsa di aperto sarà raggiunta solo quando tra due livelli successivi verrà raggiunto un differenziale imposto) quando:

- il livello nel terzo settore ha raggiunto la soglia 405\_\_LIT003\_b (0,8 m)
- il livello nel secondo settore scende sotto la soglia 405\_\_LIT002\_p (0,6 m)

La paratoia si chiude quando:

- il livello nel primo settore ha raggiunto la soglia 405\_\_LIT001\_c (0,5 m).
- Il livellostato 400\_\_LSL001\_ è intervenuto attivando la griglia a tracimazione (si fermano anche le pompe)

### 5.5.6 Paratoia 405\_VM001C

Con l'utenza in automatico, la paratoia è chiusa.

La paratoia si apre (l'apertura iniziale è ad una percentuale impostabile [12/20% per un tempo fisso o fino al raggiungimento del differenziale] il fine corsa di aperto sarà raggiunta solo quando tra due livelli successivi verrà raggiunto un differenziale imposto) quando:

- il livello nel quarto settore ha raggiunto la soglia 405\_\_LIT004\_b (0,8 m)
- il livello nel terzo settore scende sotto la soglia 405\_\_LIT003\_p (0,6 m)

La paratoia si chiude quando:

- il livello nel primo settore ha raggiunto la soglia 405\_\_LIT001\_c (0,5 m).
- Il livellostato 400\_\_LSL001\_ è intervenuto attivando la griglia a tracimazione (si fermano anche le pompe)

			
  <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	30 di 95

#### 5.5.7 Livello stato 405\_LSHH005\_

La soglia di questo strumento è posta allo stesso livello dello stramazzone di troppo pieno della vasca di accumulo e laminazione e attiva un allarme 405\_\_LAHH005\_ per informare dell'innescio del by-pass generale d'impianto.

## 6 TRATTAMENTI PRIMARI (DISSABBIATURA – SEDIMENTAZIONE PRIMARIA – RIPARTIZIONE della PORTATA)

### 6.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-413/442-001

### 6.2 Descrizione generale

#### 6.2.1 Trattamenti primari linea nuova

I trattamenti primari sono composti da:

- una sezione di dissabbiatura esistente suddivisa tra la linea esistente denominata 2A e quella di nuova realizzazione denominata 2B ciascuna composta da due unità in parallelo A e B,
- una sezione di sedimentazione esistente suddivisa tra la linea esistente composta da due unità 3A e 3B e quella di nuova realizzazione composta da due unità uguali 3C e 3D.

La portata in arrivo dalla grigliatura fine viene equamente ripartita sulle due linee a seconda del numero di dissabbiatori e di sedimentatori in funzione si possono verificare le seguenti condizioni

Dissabbiatore 2B-A e Dissabbiatore 2B-B in funzione – Sedimentatore 3C e 3D in funzione

In questo caso la portata è equamente ripartita tra tutte le unità che risultano attive.

Le paratoie motorizzate di intercettazione a monte dei dissabbiatori 413\_\_VZ001C e 413\_\_VZ001D sono aperte così come le paratoie manuali 413\_\_VM001 e 413\_\_VM002 mentre rimane chiusa la paratoia manuale di collegamento delle uscite dei dissabbiatori 413\_\_VM003\_.

Dissabbiatore 2B-A e Dissabbiatore 2B-B in funzione – Sedimentatore 3C in funzione e 3D in by-pass

In questo caso la portata in arrivo è equamente ripartita tra i dissabbiatori per poi essere inviata al solo sedimentatore 3C.

Le paratoie motorizzate a monte dei dissabbiatori sono aperte, la paratoia manuale a valle del dissabbiatore 2B-B 413\_\_VM002\_ è chiusa mentre rimangono aperte le paratoie manuali di collegamento delle uscite dei dissabbiatori 413\_\_VM003\_ e quella di uscita del dissabbiatore 2B-A 413\_\_VM001\_.

Dissabbiatore 2B-A e Dissabbiatore 2B-B in funzione – Sedimentatore 3D in funzione e 3C in by-pass

In questo caso la portata in arrivo è equamente ripartita tra i dissabbiatori per poi essere inviata al solo sedimentatore 3D.

Le paratoie motorizzate a monte dei dissabbiatori sono aperte, la paratoia manuale a valle del dissabbiatore 2B-A 413\_\_VM001\_ è chiusa mentre rimangono aperte le paratoie manuali di collegamento delle uscite dei dissabbiatori 413\_\_VM003\_ e quella di uscita del dissabbiatore 2B-B 413\_\_VM002\_.

Dissabbiatore 2B-A e Dissabbiatore 2B-B in funzione – Sedimentatore 3C in funzione su metà portata e 3D in by-pass

In questo caso la portata in arrivo è equamente ripartita tra i dissabbiatori 2B-A e 2B-B ed a valle inviata rispettivamente 50% della portata in arrivo alla sezione al sedimentatore 3C e 50% al by-pass.



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

31 di 95

Le paratoie motorizzate a monte dei dissabbiatori sono aperte, la paratoia manuale a valle del dissabbiatore 2B-A 413\_\_VM001\_ è aperta mentre rimangono chiuse le paratoie manuali di collegamento delle uscite dei dissabbiatori 413\_\_VM003\_ e quella di uscita del dissabbiatore 2B-B 413\_\_VM002\_. In tal modo si innesca il by-pass del sedimentatore 3D e attraverso lo sfioro l'acqua raggiunge il pozzetto posizionato subito a valle. *Dissabbiatore 2B-A e Dissabbiatore 2B-B in funzione – Sedimentatore 3D in funzione su metà portata e 3C in by-pass*

In questo caso la portata in arrivo è equamente ripartita tra i dissabbiatori 2B-A e 2B-B ed a valle inviata rispettivamente 50% della portata in arrivo alla sezione al sedimentatore 3D e 50% al by-pass.

Le paratoie motorizzate a monte dei dissabbiatori sono aperte, la paratoia manuale a valle del dissabbiatore 2B-B 413\_\_VM002\_ è aperta mentre rimangono chiuse le paratoie manuali di collegamento delle uscite dei dissabbiatori 413\_\_VM003\_ e quella di uscita del dissabbiatore 2B-A 413\_\_VM001\_. In tal modo si innesca il by-pass del sedimentatore 3D e attraverso lo sfioro l'acqua raggiunge il pozzetto posizionato subito a valle. *Dissabbiatore 2B-A e Dissabbiatore 2B-B in funzione – Sedimentatore 3C e 3D in by-pass*

In caso, come previsto da progetto definitivo, si voglia bypassare completamente la sezione di sedimentazione, la portata in uscita dai dissabbiatori 2B-A e 2B-B viene inviata direttamente a valle dei sedimentatori.

Le paratoie motorizzate a monte dei dissabbiatori sono aperte, la paratoia manuale a valle del dissabbiatore 413\_\_VM001\_ e 413\_\_VM002\_ nonché quella di collegamento delle uscite 413\_\_VM003\_ sono chiuse. In tal modo si innescano entrambi i by-pass dei sedimentatori.

### 6.2.2 Pozzetto di alimentazione grigliatura finissima – By-pass generale

A valle dei dissabbiatori in funzione o by-passati l'acqua entra in un pozzetto dal quale in condizioni di normale funzionamento raggiunge la sezione di grigliatura finissima.

Sulla tubazione di collegamento tra il suddetto pozzetto e la grigliatura è installato un misuratore di portata di tipo ad ultrasuoni 442\_\_FIT001\_ per la misura della portata in ingresso al comparto biologico di nuova realizzazione.

Una paratoia automatica 442\_\_VA010\_ è installata all'ingresso della grigliatura finissima al fine di consentire l'esclusione della linea a valle e l'attivazione del by-pass a valle della sedimentazione primaria.

E' stata inserita un'ulteriore paratoia di regolazione 442\_\_VZ011\_ che permette, sulla base delle impostazioni effettuate, l'entrata in funzione del by-pass per l'eccesso di portata non trattabile. L'intervento di questa paratoia è comunque subordinato all'intervento della paratoia in ingresso all'impianto 400\_\_VZ001\_.

In automatico esistono due modalità di regolazione: A) la paratoia regola per mantenere come set point di portata misurata dal 442\_FIT\_001 la portata massima trattabile dal comparto membrane e B) l'operatore stabilisce per esigenze di processo una portata massima alimentabile al comparto membrane.

Quando tali portate vengono superate inizia la regolazione a scalini della paratoia.

Nella banda veloce (differenziale del valore attuale > valore set point banda di regolazione lenta) lo scalino è impostabile dall'operatore così come nella banda lenta (differenziale del valore attuale compreso tra set point della banda morta di regolazione e set point della banda di regolazione lenta).



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

32 di 95

### 6.2.3 Trattamenti primari a linea esistente

Sulla linea esistente sono realizzati due interventi, la realizzazione del bypass della sedimentazione e l'inserimento di tre misuratori di portata di tipo ad ultrasuoni. I misuratori 413A\_FIT001\_ e 413B\_FIT003\_ rilevano la portata in uscita dai due dissabbiatori ed il misuratore 413A\_FIT002\_ rileva la portata in caso di attivazione del by-pass.

### 6.2.4 Ripartizione della portata

Al fine di gestire la portata trattata dai due comparti biologici sulla linea esistente è stato inserito un gruppo di pompe che preleva l'acqua dal pozzetto di recupero delle acque in uscita dai sedimentatori 3A e 3B e la rilancia al pozzetto a monte della grigliatura finissima.

Il gruppo di pompe di ripartizione è costituito da tre pompe centrifughe dotate di inverter 442\_PO001A/B/C regolate per garantire la corretta portata da re-inviare alla grigliatura finissima e quindi al nuovo biologico che ha le potenzialità per ricevere anche questa ulteriore portata misurata con il misuratore di portata ad ultrasuoni 442\_FIT002\_.

Le pompe lavorano secondo a logica automatica gestita dall'operatore con una tabella oraria di 24h in cui per ogni ora è possibile impostare una percentuale della portata giornaliera complessiva che si vuole trasferire (PLC cabA).

Legato al funzionamento delle pompe di trasferimento vi è il funzionamento della valvola 442\_VM010 che è normalmente chiusa in stand by e si apre quando il sistema generale di automazione ha la necessità di trasferire il liquame

Per una migliore regolazione è mostrata la seguente tabella che fa riferimento ai dati di progetto.

**Tabella 2**

Condizione non estiva			Condizione estiva		
Orario	MBR	Tradizionale	Orario	MBR	Tradizionale
se $Q < 2900 \text{ m}^3/\text{h}$	50 %	50 %	se $Q < 6000 \text{ m}^3/\text{h}$	50 %	50 %
se $Q > 2900 \text{ m}^3/\text{h}$	70 %	30 %	se $Q > 6000 \text{ m}^3/\text{h}$	60 %	40 %

### 6.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 6.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
442_PO001A	Pompa centrifuga orizzontale	Trasferimento liquami da linea esistente a nuova linea di trattamento	442_TSH001A
442_PO001B	Pompa centrifuga orizzontale	Trasferimento liquami da linea esistente a nuova linea di trattamento	442_TSH001B
442_PO001C	Pompa centrifuga orizzontale	Trasferimento liquami da linea	442_TSH001C



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

33 di 95

		esistente a nuova linea di trattamento	
--	--	---	--

**6.3.2 Valvole, paratoie e strumenti**

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
413__VM001__	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione tubazione di alimentazione sedimentatore 3C	413__ZSH001_ 413__ZSL001__
413__VM002__	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione tubazione di alimentazione sedimentatore 3D	413__ZSH002_ 413__ZSL002__
413__VM003__	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione tubazione di collegamento sedimentatore 3C e sedimentatore 3D	413__ZSH003_ 413__ZSL003__
442__VZ011__	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione portata alimentata alle MBR	4 – 20 mA
413A_FIT001__	Misuratore di portata	Misura della portata alimentata al sedimentatore 3A - linea esistente	4 – 20 mA
413A_FIT002__	Misuratore di portata	Misura della portata bypass sedimentazione primaria – linea esistente	4 – 20 mA
413B_FIT003__	Misuratore di portata	Misura della portata alimentata al sedimentatore 3D - linea esistente	4 – 20 mA
442__FIT001__	Misuratore di portata	Misura della portata alimentata alla grigliatura finissima - linea nuova	4 – 20 mA
442__FIT002__ (vedi P&ID P-DGT-SD-449-001)	Misuratore di portata	Misura della portata alimentata alla grigliatura finissima dalle pompe di	4 – 20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

34 di 95

		trasferimento - linea esistente	
442__LSL001__	Livello stato	Basso livello pozzetto aspirazione pompe di trasferimento	Digitale
442_EBVY001A	Valvola a solenoide	Intercettazione flusso pompa 442_PO001A	Digitale
442_EBVY001B	Valvola a solenoide	Intercettazione flusso pompa 442_PO001B	Digitale
442_EBVY001C	Valvola a solenoide	Intercettazione flusso pompa 442_PO001C	Digitale

## 6.4 Misure

### 6.4.1 Misure di portata 413A\_FIT001\_, 413\_FIT002\_, 413B\_FIT003\_, 442\_FIT001\_

Le seguenti misure della portata, sommate tra loro, hanno lo scopo di contabilizzare la portata trattata dai comparti biologici  $Q_{TR}$ .

La misura di portata  $Q_{TR}$  è utilizzata per il calcolo della portata di trasferimento  $Q_{442}$ .

### 6.4.2 Misura di portata 442\_FIT002\_.

La seguente misura della portata ha lo scopo di controllare il set-point stabilito sulla portata  $Q_{442}$  dall'algoritmo descritto al paragrafo successivo ed eventualmente correggerla intervenendo sull'accensione / spegnimento e sugli inverter delle pompe di trasferimento 442\_PO001A/B/C.

## 6.5 Modi di funzionamento

Tutti i motori elettrici sono alimentati dal quadro QMcc OP VA alimentato dalla cabina A; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

### 6.5.1 Paratoie 413\_VZ001A/B/C/D

L'apertura parziale e la chiusura totale di queste paratoie è lasciata alla discrezionalità dell'operatore secondo le modalità descritte al paragrafo 6.2.3.

### 6.5.2 Pompe 442\_PO001A/B/C

Con l'utenza in automatico e in condizioni di funzionamento normale, le pompe sono in stand-by in attesa di ricevere il consenso alla messa in marcia.

La portata da trasferire dalla linea esistente alla nuova linea di trattamento è stabilita dall'operatore.

Di seguito un'utile tabella per mediare le impostazioni.

Situazione estiva: ○ $Q_{TR\_bio} < 6000 \text{ m}^3/\text{h}$	$Q_{442} = 0$	Nota
---	---------------	------



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

35 di 95

○ $Q_{TR\_bio} > 6000 \text{ m}^3/\text{h}$	$Q_{442} = \alpha \times Q_{TR\_bio}$	$\alpha = 0 - 0,107$
Situazione non estiva: ○ $Q_{TR\_bio} < 2900 \text{ m}^3/\text{h}$ ○ $Q_{TR\_bio} > 2900 \text{ m}^3/\text{h}$	$Q_{442} = 0$ $Q_{442} = \alpha \times Q_{TR\_bio}$	$\alpha = 0 - 0,202$

Dal momento che ogni pompa è in grado di trasferire una portata variabile tra 156 – 520 m<sup>3</sup>/h, la  $Q_{442\_2}$  è ottenuta mettendo in marcia nessuna, una, due o tutte e tre le pompe con questa logica:

1 - Per $0 \leq Q_{442} \leq 156 \text{ m}^3/\text{h}$	Nessuna pompa in funzione
2 - Per $156 \text{ m}^3/\text{h} < Q_{442} \leq 520 \text{ m}^3/\text{h}$	Marcia della pompa 442__PO001A per mantenere il set-point di portata fissato dall'algoritmo di calcolo descritto sopra.
3 - Per $520 \text{ m}^3/\text{h} < Q_{442} \leq 1040 \text{ m}^3/\text{h}$	Marcia delle pompe 442__PO001A e 442__PO001B per mantenere il set-point di portata fissato dall'algoritmo di calcolo descritto sopra.
4 - Per $1040 \text{ m}^3/\text{h} < Q_{442} \leq 1560 \text{ m}^3/\text{h}$	Marcia delle pompe 442__PO001A, 442__PO001B e 442__PO002C per mantenere il set-point di portata fissato dall'algoritmo di calcolo descritto sopra.

La verifica del trasferimento della portata e l'eventuale correzione è fatta tramite il misuratore di portata 442\_\_FIT002\_.

Si prevede di far partire sempre la pompa con il minor numero di ore di funzionamento e di arrestare per prima la pompa con il maggior numero di ore di funzionamento.

Ogni volta che parte una pompa la relativa valvola a solenoide di flussaggio 442\_\_EBBY001A/B/C deve aprirsi ed ogni volta che la pompa si ferma la relativa valvola a solenoide deve chiudersi.

### 6.5.3 Paratoia 442\_\_VZ001\_

La paratoia di regolazione ha la funzione di effettuare il taglio della portata effettivamente non trattabile dal successivo comparto a membrane in caduta alla regolazione della paratoia 400\_\_VZ001.

## 7 GRIGLIATURA FINISSIMA

### 7.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-449-001

### 7.2 Descrizione generale

A protezione dell'integrità meccanica e del corretto funzionamento delle membrane è prevista una sezione di grigliatura finissima di spaziatura 1,5 mm del tipo a cestello rotante. L'acqua in arrivo dalla sedimentazione primaria una volta trattata raggiunge il canale di alimentazione della vasca di denitrificazione della linea a membrane.

La sezione di grigliatura è composta da cinque unità operanti in 449\_\_SD001A/B/C/D/E.



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

36 di 95

Ciascuna griglia è dotata di una paratoia motorizzata di intercettazione a monte 449\_\_VM001A/B/C/D/E e da una paratoia manuale a valle che permette l'isolamento di ciascuna unità in caso di operazioni di manutenzione o di pulizia del canale.

E' prevista poi una paratoia automatica a comando pneumatico che chiude l'alimentazione della sezione qualora il livello nel canale superi la soglia individuata dal livellostato 449\_\_LSHH001\_.

La gestione del funzionamento e della pulizia di ogni griglia è effettuata da un quadro locale di potenza e automazione; per la logica interna di funzionamento di tale quadro fare riferimento alle Logiche Griglie finissime (Allegato 3).

Per ogni griglia il pannello locale può generare un allarme di alto livello impostabile. Tale segnalazione è utilizzata per gestire il funzionamento automatico delle griglie come segue:

le macchine in automatico sono in servizio continuo secondo logica interna; le macchine in automatico-attesa sono in stand by con paratoia di alimentazione chiusa in "attesa" di essere messe in servizio. Quando per le griglie in funzione interviene l'alto livello di cui sopra allora significa che la portata transitante è eccessiva, facendo così intervenire le griglie in stand by.

Il materiale grigliato trattenuto all'interno dei cestelli e sollevato mediante le relative coclee, viene trasferito su un nastro trasportatore 449\_\_TD001\_ che alimenta a sua volta una coclea compattatrice 449\_\_SP001\_ per poi essere scaricato in un cassone di fornitura del cliente. Il nastro trasportatore e la coclea compattatrice vengono gestiti con un timer pausa lavoro (il funzionamento contestuale alla marcia delle griglie renderebbe eccessivo e inutile il tempo di lavoro delle suddette macchine).

In fase di revisione del progetto è stato proposto ed introdotto il 're-screening' che prevede la grigliatura del fango attivo presente nel comparto biologico con lo scopo di preservare le membrane da materiale fine che potrebbe essersi accumulato nel tempo all'interno delle vasche per varie ragioni.

L'operazione di 'ri-grigliatura' viene effettuata per mezzo delle stesse griglie finissime solo in condizioni ben definite di basso carico idraulico in ingresso. Il fango attivo viene pompato dalla canale di ricircolo delle membrane al canale di alimentazione delle griglie per mezzo di tre pompe sommergibili semiassiali 476\_\_PO005A/B/C.

Un interruttore di livello 476\_\_LSL008\_ è installato nella canale di ricircolo per assicurarsi che non lavorino sotto il livello minimo di sommergezza.

### 7.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 7.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
449__SD001A	Griglia a tamburo	Filtrazione a 1,5 mm del liquame	Gestita da quadro locale
449__SD001B	Griglia a tamburo	Filtrazione a 1,5 mm del liquame	Gestita da quadro locale
449__SD001C	Griglia a tamburo	Filtrazione a 1,5 mm del liquame	Gestita da quadro locale
449__SD001D	Griglia a tamburo	Filtrazione a 1,5 mm del liquame	Gestita da quadro locale
449__SD001E	Griglia a tamburo	Filtrazione a 1,5 mm	Gestita da quadro locale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

37 di 95

		del liquame	
449__TD001__	Nastro trasportatore	Trasporto materiale grigliato	Fune a strappo
449__449SP001__	Coclea compattatrice	Trasporto e compattazione materiale grigliato	449__WSH001
476__PO005A	Pompa centrifuga semiassiale	Rilancio fanghi di ricircolo alla grigliatura finissima	476__LSL008_ 476__TSH005A
476__PO005B	Pompa centrifuga semiassiale	Rilancio fanghi di ricircolo alla grigliatura finissima	476__LSL008_ 476__TSH005B
476__PO005C	Pompa centrifuga semiassiale	Rilancio fanghi di ricircolo alla grigliatura finissima	476__LSL008_ 476__TSH005C

### 7.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
449__VM001A	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione canale A	449__ZSH001A 449__ZSL001B
449__VM001B	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione canale B	449__ZSH001A 449__ZSL001B
449__VM001C	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione canale C	449__ZSH001A 449__ZSL001B
449__VM001D	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione canale D	449__ZSH001A 449__ZSL001B
449__VM001E	Paratoia motorizzata on-off	Intercettazione canale E	449__ZSH001A 449__ZSL001B
442__VA010__	Paratoia pneumatica on-off	Intercettazione sezione di grigliatura finissima	442__ZSH010_ 442__ZSL010__
449__LSHH001__	Livellostato	Soglia altissimo livello canale alimentazione grigliatura finissima	Digitale
476__LSH007__	Livellostato	Soglia alto livello canale alimentazione grigliatura finissima	Digitale
476__LSL008__	Livellostato	Soglia bassissimo livello pozzo di re- screening	Digitale

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 38 di 95

#### 7.4 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione vasca di accumulo e laminazione.

Tutti i motori elettrici sono alimentati dal quadro QE\_449\_ alimentato dalla cabina E; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

##### 7.4.1 Valvola 442\_\_VA010\_

Con l'utenza in automatico, la paratoia è aperta. Deve chiudere se:

- il livello nel canale di alimentazione alle griglie ha raggiunto la soglia fissata dal livellostato 449\_\_LSHH001\_ per il quale è previsto anche allarme;
- intervento dell'altissimo livello nel canale di uscita biologico/alimentazione membrane 472\_\_LSHH001\_;
- intervento dell'altissimo livello nel canale di presa idrovore ricircolo fanghi/uscita membrane 476\_\_LSHH006\_;
- all'impianto manca corrente.

Nei primi tre casi la paratoia non si riapre in automatico, ma occorre far prima rientrare l'allarme e poi spostarla da automatico a manuale, darle il comando di apertura, ed una volta aperta passarla nuovamente in automatico.

##### 7.4.2 Paratoie 449\_\_VM001A, 449\_\_VM001B, 449\_\_VM001C, 449\_\_VM001D e 449\_\_VM001E

Con l'utenza in automatico la paratoia è aperta mentre con l'utenza in automatico attesa la paratoia è chiusa.

##### 7.4.3 Griglie a tamburo 449\_\_SD001A, 449\_\_SD001B, 449\_\_SD001C, 449\_\_SD001D e 449\_\_SD001E

Il funzionamento delle griglie è gestito da un quadro locale (fare riferimento all'allegato LOGICA E SEGNALI – Q.E-VSA-SANTAGIUSTINA).

##### 7.4.4 Nastro trasportatore 449\_\_TD001\_

Con l'utenza in automatico il nastro è in stand-by e funziona in accordo al timer pausa/lavoro.

Il nastro parte solo se è stata verificata la partenza della coclea compattatrice 449\_\_SP001\_.

##### 7.4.5 Coclea compattatrice 449\_\_SP001\_

Con l'utenza in automatico la coclea compattatrice è in stand-by, e lavora contestualmente al funzionamento del nastro trasportatore e la fermata avviene dopo un tempo T impostabile dalla fermata del nastro trasportatore.

##### 7.4.6 Pompe re-screening 476\_\_PO005A/B/C

Con l'utenza in automatico le pompe sono in stand-by l'avvio è possibile solo dall'ora X impostabile all'ora Y impostabile e secondo la seguente logica<sup>1</sup>:

L'operatore può scegliere il numero di pompe attivabili (da 1 a 3) che entreranno in funziona dall'ora X all'ora Y impostabili. Se interviene l'altissimo livello del canale di alimentazione delle griglie finissime 449\_\_LSH001\_ le pompe si fermano.

<sup>1</sup> Le portate indicate devono essere impostabili.

			
 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	39 di 95

La scelta della pompa da avviare e fermare per prima segue le ore di funzionamento: parte per prima la pompa con meno ore di funzionamento e si spegne per prima quella con più ore di funzionamento.

## 8 TRATTAMENTO BIOLOGICO (DENITRIFICAZIONE-NITRIFICAZIONE- OSSIDAZIONE-TURBOCOMPRESSORI-PRODUZIONE - RICIRCOLO FANGHI)

### 8.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-472-001, P-DGT-SD-472-002 e P-DGT-SD-476-007

### 8.2 Descrizione generale

Il reattore biologico, con esclusione del comparto membrane meglio dettagliato al paragrafo successivo, è costituito sostanzialmente da tre zone:

- Reattore anossico di denitrificazione 4C suddiviso in tre vasche A/B/C
- Reattore aerato di ossidazione/nitrificazione 5C suddiviso in 3 vasche A/B/C

#### 8.2.1 Denitrificazione

L'influente in arrivo alla sezione per gravità miscelato con il fango di ricircolo proveniente dalla vasca membrane si ripartisce entrando attraverso luci laterali nelle tre vasche di denitrificazione per poi passare mediante aperture di fondo al successivo stadio di ossidazione.

Le tre vasche di denitrificazione sono attrezzate ciascuna con tre agitatori sommersi 472A/B/C\_\_AG001A/B/C atti a garantire la corretta miscelazione del fango biologico.

L'isolamento per manutenzione delle vasche di denitro e ossidazione è realizzabile mediante l'azionamento manuale delle paratoie 472A/B/C\_\_VH001 poste a monte delle vasche stesse.

#### 8.2.2 Ossidazione / Nitrificazione

Il liquame esce dalle vasche di denitrificazione per entrare in quelle di nitrificazione attraverso una luce di fondo ricavata nella parete divisoria tra i comparti di ciascuna sottolinea.

All'interno della vasca di ossidazione si prevede di installare un tappeto di diffusori d'aria sommersi alimentati da cinque turbocompressori 472\_\_CP001A/B/C e 472\_\_CP002A/B che saranno installati all'interno del nuovo edificio previsto in adiacenza alle vasche stesse. La regolazione della portata d'aria avviene in continuo ed è volta a mantenere in vasca il livello di ossigeno disciolto/redox desiderato. A partire dalla misura della concentrazione dell'ossigeno in vasca e del redox, effettuata mediante gli appositi analizzatori installati in ciascuna vasca 472A/B/C\_AIT003 e 472A/B/C\_AIT001 e 472A/B/C\_AIT002, la portata d'aria inviata è modulata per mezzo di valvole a farfalla motorizzate di regolazione 472A/B/CFVZ010\_, poste sulla mandata dell'aria a ciascun bacino, al fine di raggiungere la concentrazione di ossigeno/redox impostata. La portata d'aria inviata a ciascun bacino viene misurata da tre misuratori 472A/B/C\_FIT001\_.

La modulazione delle suddette valvole comporta una variazione della pressione, che si instaura sul collettore di alimentazione, rilevata mediante il trasmettitore di pressione 472\_\_PIT001A/B, a cui sono direttamente collegati i cinque turbocompressori. La gestione del numero di turbocompressori attivi e del loro punto di funzionamento è realizzata sulla base della pressione letta sul collettore e nell'ottica di fare funzionare ciascuna macchina nel punto di massimo rendimento.

Rispetto a quanto previsto in progetto definitivo, al fine di garantire un maggior controllo e flessibilità al sistema, il sistema di diffusione è stato diviso in tre settori ed è stata inserita una valvola automatica on/off



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

40 di 95

sulla calata a ciascun settore in modo da poterli eventualmente escludere. Inoltre il primo settore può essere utilizzato come prolungamento della vasca di denitrificazione, chiudendo la valvola on/off e utilizzando come parametro per valutarne l'opportunità l'analizzatore di nitrati 472\_\_AIT004.

Il fango in uscita dalle tre vasche di ossidazione passa attraverso uno stramazzo in una canale, lo ridistribuisce sulle successive 8 linee di ultrafiltrazione.

I fanghi di supero vengono estratti dalla canale comune di uscita delle vasche di ossidazione mediante un gruppo di pompe costituito da due unità 623\_\_PO001A/B che alimentano il successivo stadio di ispessimento dinamico (vedi capitolo 12).

Il fango in uscita dalle vasche membrane alimenta per stramazzo una canale che serve al ricircolo della miscela aerata in testa alla sezione di denitrificazione. Il sollevamento è fatto mediante un gruppo di pompe idrovore 476\_\_PO0004A/B/C/D/E/F/G/H regolate da inverter. Due interruttori di altissimo e bassissimo livello 476\_\_LSHH05\_ e 476\_\_LSLL006\_ intervengono rispettivamente riducendo l'acqua in ingresso alla linea membrane ed a protezione delle pompe idrovore rispettivamente.

In canale è inoltre installato un analizzatore di solidi sospesi totali 476\_\_AIT005\_ per verificare la concentrazione media che si trova nelle vasche a membrane.

I turbocompressori sono installati in un locale ventilato mediante tre torrini di estrazione 472\_\_CV001A/B/C.

In questo locale è installato anche il sistema di produzione dell'aria servizi / aria strumenti 923\_\_K001\_. L'aria compressa viene inviata, essiccata o meno a seconda degli usi, in diverse aree dell'impianto (eiettori, elettrovalvole pilota.). Sulle linee di distribuzione sono posizionati dei pressostati 923\_\_PSL001\_ e 923\_\_PSL002\_ che verificano un'eventuale mancanza di aria compressa nella linea.

E' presente un carro ponte 476\_\_TL001\_ per la movimentazione delle pompe idrovore e dei rack membrane.

### 8.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 8.3.1 Motori

<b>P-DGT-SD-472-001</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Funzione</b>	<b>Interblocchi e protezioni</b>
472A__AG001A	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione A	472A__TSH001A Centralina di gestione sensore infiltrazione
472A__AG001B	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione A	472A__TSH001B Centralina di gestione sensore infiltrazione
472A__AG001C	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione A	472A__TSH001C Centralina di gestione sensore infiltrazione
472B__AG001A	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione B	472B__TSH001A Centralina di gestione sensore infiltrazione
472B__AG001B	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di	472B__TSH001B Centralina di gestione



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

41 di 95

		denitrificazione B	seniore infiltrazione
472B__AG001C	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione B	472B__TSH001C Centralina di gestione seniore infiltrazione
472C__AG001A	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione C	472C__TSH001A Centralina di gestione seniore infiltrazione
472C__AG001B	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione C	472C__TSH001B Centralina di gestione seniore infiltrazione
472C__AG001C	Miscelatore sommerso	Miscelazione liquami vasca di denitrificazione C	472C__TSH001C Centralina di gestione seniore infiltrazione

### P-DGT-SD-472-001

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
472__CP001A	Turbocompressore aria di processo	Produzione aria di processo al trattamento biologico	Pannello locale
472__CP001B	Turbocompressore aria di processo	Produzione aria di processo al trattamento biologico	Pannello locale
472__CP001C	Turbocompressore aria di processo	Produzione aria di processo al trattamento biologico	Pannello locale
472__CP002A	Turbocompressore aria di processo	Produzione aria di processo al trattamento biologico	Pannello locale
472__CP002B	Turbocompressore aria di processo	Produzione aria di processo al trattamento biologico	Pannello locale
923__CP001A	Compressore aria servizi/strumenti	Produzione aria compressa	Pannello locale
923__CP001A	Compressore aria servizi/strumenti	Produzione aria compressa	Pannello locale
923__EF001A	Essiccatore aria strumenti	Essiccamento aria compressa	
923__EF001A	Essiccatore aria strumenti	Essiccamento aria compressa	

### P-DGT-SD-472-001

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
------	-------------	----------	---------------------------



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**



**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

42 di 95

476__PO004A	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__
476__PO004B	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__
476__PO004C	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__
476__PO004D	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__
476__PO004E	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__
476__PO004F	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__
476__PO004G	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__
476__PO004H	Pompa idrovora di ricircolo fanghi	Ricircolo fanghi al trattamento biologico	Centralina per gestione PTC motore, PTC cuscinetti, sensore infiltrazione 476__LSLL005__



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

43 di 95

476__TL001__	Carroponte	Movimentazione pompe idrovore e rack membrane	Pannello locale
--------------	------------	---	-----------------

### 8.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

<b>P-DGT-SD-472-001</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Funzione</b>	<b>Segnale</b>
472A_AIT001__	Misuratore ORP	Misura del potenziale di ossido-riduzione ingresso vasca A	4-20 mA
472B_AIT001__	Misuratore ORP	Misura del potenziale di ossido-riduzione ingresso vasca B	4-20 mA
472C_AIT001__	Misuratore ORP	Misura del potenziale di ossido-riduzione ingresso vasca C	4-20 mA
472A_AIT002__	Misuratore ORP	Misura del potenziale di ossido-riduzione uscita vasca A	4-20 mA
472B_AIT002__	Misuratore ORP	Misura del potenziale di ossido-riduzione uscita vasca B	4-20 mA
472C_AIT002__	Misuratore ORP	Misura del potenziale di ossido-riduzione uscita vasca C	4-20 mA
472A_AIT003__	Misuratore ossigeno disciolto	Misura dell'ossigeno disciolto uscita vasca A	4-20 mA
472B_AIT003__	Misuratore ossigeno disciolto	Misura dell'ossigeno disciolto uscita vasca B	4-20 mA
472C_AIT003__	Misuratore ossigeno disciolto	Misura dell'ossigeno disciolto uscita vasca C	4-20 mA
472__AIT004__	Misuratore di nitrati	Misura dei nitrati uscita vasche di nitrificazione	4-20 mA
472A_FIT001__	Misuratore di portata	Misura della portata aria di processo alla vasca A	4-20 mA
472B_FIT001__	Misuratore di portata	Misura della portata	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

44 di 95

		aria di processo alla vasca B	
472C_FIT001_	Misuratore di portata	Misura della portata aria di processo alla vasca C	4-20 mA
472AFAVZ010_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di processo alla vasca A	4-20 mA
472BFAVZ010_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di processo alla vasca B	4-20 mA
472CFAVZ010_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di processo alla vasca C	4-20 mA
472AFAVA002_	Valvola pneumatica on-off	Vasca A - Sezionamento settore 1 diffusori	472A_ZSH002_ 472A_ZSL002_
472AFAVA011_	Valvola pneumatica on-off	Vasca A - Sezionamento settore 2 diffusori	472A_ZSH011_ 472A_ZSL011_
472AFAVA012_	Valvola pneumatica on-off	Vasca A - Sezionamento settore 3 diffusori	472A_ZSH012_ 472A_ZSL012_
472BFAVA002_	Valvola pneumatica on-off	Vasca B - Sezionamento settore 1 diffusori	472B_ZSH002_ 472B_ZSL002_
472BFAVA011_	Valvola pneumatica on-off	Vasca B - Sezionamento settore 2 diffusori	472B_ZSH011_ 472B_ZSL011_
472BFAVA012_	Valvola pneumatica on-off	Vasca B - Sezionamento settore 3 diffusori	472B_ZSH012_ 472B_ZSL012_
472CFAVA002_	Valvola pneumatica on-off	Vasca C - Sezionamento settore 1 diffusori	472C_ZSH002_ 472C_ZSL002_
472CFAVA011_	Valvola pneumatica on-off	Vasca C - Sezionamento settore 2 diffusori	472C_ZSH011_ 472C_ZSL011_
472CFAVA012_	Valvola pneumatica on-off	Vasca C - Sezionamento settore 3 diffusori	472C_ZSH012_ 472C_ZSL012_
472LSHH001	Livellostato Galleggiante	Canale alimentazione MBR	digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

45 di 95

<b>P-DGT-SD-472-002</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Funzione</b>	<b>Segnale</b>
472__TSH001A	Termostato	Alta temperatura aria di processo turbosoffiante 472__CP001A	Digitale
472__TSH001B	Termostato	Alta temperatura aria di processo turbosoffiante 472__CP001B	Digitale
472__TSH001C	Termostato	Alta temperatura aria di processo turbosoffiante 472__CP001C	Digitale
472__TSH001D	Termostato	Alta temperatura aria di processo turbosoffiante 472__CP002A	Digitale
472__TSH001E	Termostato	Alta temperatura aria di processo turbosoffiante 472__CP002B	Digitale
472__PIT001A	Trasmittitore di pressione	Misura della pressione sul collettore di mandata aria di processo	4-20 mA
472__PIT001B	Trasmittitore di pressione	Misura della pressione sul collettore di mandata aria di processo	4-20 mA
923__PIT004__	Trasmittitore di pressione	Misura della pressione sul collettore di mandata aria compressa	4-20 mA
923__PSL005__	Pressostato	Basso livello di pressione sul collettore di mandata aria compressa	Digitale
923__PSLL006__	Pressostato	Bassissimo livello di pressione sul	Digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**GEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

46 di 95

		collettore di mandata aria compressa	
923__PSL002__	Pressostato	Basso livello di pressione sul collettore di mandata aria servizi	Digitale
923__PSL001__	Pressostato	Basso livello di pressione sul collettore di mandata aria strumenti	Digitale
923__EBVY001__	Valvola a solenoide	Intercettazione linea di prova BT membrane	Digitale
<b>P-DGT-SD-476-007</b>			
Item	Descrizione	Funzione	Segnale
476__AIT005__	Misuratore di solidi sospesi	Misura di solidi sospesi in uscita dal comparto MBR	4 – 20 mA
476__LIT004__	Misuratore di livello	Misura di livello canala di uscita MBR	4 – 20 mA
476__LSLL005__	Livellostato	Bassissimo livello vasca di sollevamento fanghi di ricircolo	Digitale
476__LSHH006__	Livellostato	Altissimo livello vasca di sollevamento fanghi di ricircolo	Digitale
476__LIT005__	Misuratore di livello	Misura di livello canala di ricircolo fanghi	4 – 20 mA

## 8.4 Misure

### 8.4.1 P-DGT-SD-472-001

#### 8.4.1.1 Misura del potenziale di ossido-riduzione 472A\_AIT001\_, 472B\_AIT001\_ e 472C\_AIT001\_

Questa misura serve per la gestione della valvola pneumatica di sezionamento del settore 1 del sistema di diffusione qualora si intenda operare in modalità switch-zone.

Devono essere fissati i seguenti set-point:

- 405A/B/C\_AIT001\_a: alto livello - chiusura valvola 427A/B/CFAVA002\_  
(si traduce in un aumento del volume di denitrificazione)
- 405A/B/C\_AIT001\_b: basso livello - apertura valvola 427A/B/CFAVA002\_

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	47 di 95

*(si mantiene tutta la vasca di nitrificazione in condizioni aerobiche)*

#### 8.4.1.2 Misura del potenziale di ossido-riduzione 476A\_AIT002\_, 476B\_AIT002\_ e 476C\_AIT002\_

Questa misura dà indicazione della corretta quantità di ossigeno da fornire al sistema per il processo di ossidazione/nitrificazione e produce come effetto la modulazione della valvola di regolazione 472A/B/CFVZ010\_.

Deve essere fissato un set-point:

- 472A/B/C\_AIT002\_a
- 472A/B/C\_AIT002\_l

#### 8.4.1.3 Misura dell'ossigeno disciolto 472A\_AIT003\_, 472B\_AIT003\_ e 472C\_AIT003\_

Questa misura dà indicazione della corretta quantità di ossigeno da fornire al sistema per il processo di ossidazione/nitrificazione e produce come effetto la modulazione della valvola di regolazione 472A/B/CFVZ010\_.

472A/B/CFVZ010\_ alle vasche di nitrificazione.

Deve essere fissato un set-point:

- 472A/B/C\_AIT003\_a
- 472A/B/C\_AIT003\_l

#### 8.4.1.4 Misura della portata di aria di processo 472A\_FIT001\_, 472B\_FIT001\_ e 472C\_FIT001\_

Questa misura serve per proteggere il sistema di diffusione e agisce sulla valvola motorizzata di regolazione dell'aria di processo alle vasche di nitrificazione.


Devono essere fissati i seguenti set-point:

- 472A/B/C\_FIT001\_hhh: valore massimo di portata con le 3 valvole pneumatiche di sezionamento (472A/B/CFAVA002\_, 472A/B/CFAVA010\_, 472A/B/CFAVA011\_) aperte
- 472A/B/C\_FIT001\_hh: valore massimo di portata con 2 delle 3 valvole di sezionamento (472A/B/CFAVA002\_, 472A/B/CFAVA010\_, 472A/B/CFAVA011\_) aperte
- 472A/B/C\_FIT001\_hh: valore massimo di portata con 2 delle 3 valvole di sezionamento (472A/B/CFAVA002\_, 472A/B/CFAVA010\_, 472A/B/CFAVA011\_) aperte
- 472A/B/C\_FIT001\_h: valore massimo di portata con 1 delle 3 valvole di sezionamento (472A/B/CFAVA002\_, 472A/B/CFAVA010\_, 472A/B/CFAVA011\_) aperta
- 472A/B/C\_FIT001\_III: valore minimo di portata con le 3 valvole pneumatiche di sezionamento (472A/B/CFAVA002\_, 472A/B/CFAVA010\_, 472A/B/CFAVA011\_) aperte
- 472A/B/C\_FIT001\_II: valore minimo di portata con 2 delle 3 valvole di sezionamento (472A/B/CFAVA002\_, 472A/B/CFAVA010\_, 472A/B/CFAVA011\_) aperte
- 472A/B/C\_FIT001\_I: valore minimo di portata con 1 delle 3 valvole di sezionamento (472A/B/CFAVA002\_, 472A/B/CFAVA010\_, 472A/B/CFAVA011\_) aperta

#### 8.4.1.5 Misura dei nitrati 472\_AIT004\_

La misura di nitrati è una misura di controllo che consente all'operatore di valutare l'opportunità di passare al funzionamento con switch zone.

Deve essere fissato un set-point di massimo livello di nitrati in uscita dalla vasca di nitrificazione 472\_AIT004\_h che dà un allarme di mancato rispetto dei limiti previsti dalla normativa. L'operatore in modalità manuale potrà decidere di isolare il primo settore della vasca di nitrificazione.

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	48 di 95

#### 8.4.2 P-DGT-SD-472-002

8.4.2.1 *Misura della pressione sul collettore di mandata dell'aria di processo 472\_\_PIT001A e 472\_\_PIT001B*

Questa misura serve alla gestione delle turbosoffianti; i due strumenti sono ridondanti.

Deve essere fissato un set-point di funzionamento:

- 472\_\_PIT001A/B\_a Pressione di esercizio della linea aria processo

8.4.2.2 *Misura della pressione sul collettore di mandata dell'aria compressa 923\_\_PIT004\_*

Questa misura serve alla verifica del corretto funzionamento del gruppo di produzione aria compressa.

#### 8.4.3 P-DGT-SD-476-007

8.4.3.1 *Misura di livello nella vasca di sollevamento fanghi di ricircolo 476\_\_LIT004\_*

Questa misura serve alla gestione del comparto membrane.

8.4.3.2 *Misura di livello nella vasca di sollevamento fanghi di ricircolo 476\_\_AIT005\_*

Questa misura serve alla verifica del corretto funzionamento del comparto membrane.

8.4.3.3 *Misura di livello nella canale di ricircolo fanghi 476\_\_LIT005\_*

Questa misura serve alla gestione delle pompe idrovore di ricircolo fanghi.

### 8.5 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione vasca di accumulo e laminazione.

I motori elettrici sono alimentati dai quadri QMcc OX2, PC "E", QMcc MB1 e QMcc MB2 alimentati dalla cabina E; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

#### 8.5.1 Miscelatori sommersi 472A/B/C\_AG001A/B/C

Con l'utenza in automatico i miscelatori funzionano in continuo.

Sono dotati di sensori termici bimetallici che, in caso di attivazione, bloccano il miscelatore e danno allarme di malfunzionamento e di sensori di infiltrazione, gestiti da centralina, che in caso di attivazione bloccano il miscelatore e danno un allarme di malfunzionamento.

#### 8.5.2 Vasca A, B e C

Per ogni vasca esistono 3 modalità di funzionamento chiamate:

- DO
- ORP
- TIMER

che coinvolgono le seguenti apparecchiature / strumenti:

- 472A/B/CFAVZ010\_
- 472A/B/C\_AIT001\_
- 472A/B/C\_AIT002\_
- 472A/B/C\_AIT003\_
- 472A/B/C\_FIT001\_
- 472A/B/CFAVA002\_
- 472A/B/CFAVA010\_
- 472A/B/CFAVA011\_

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 49 di 95

#### 8.5.2.1 Modalità DO

Questa modalità ha due possibili sotto-modalità:

##### 1 - DO-tutte

Le valvole:

- 472A/B/CFAVA002\_
- 472A/B/CFAVA010\_
- 472A/B/CFAVA011\_

sono aperte.

La valvola di regolazione 472A/B/CFAVZ010\_ regola la quantità d'aria alimentata con l'obiettivo di mantenere costante il set-point 472A/B/C\_AIT003\_a posto che:

- il livello del potenziale di ossido-riduzione non scenda al di sotto del set-point 472A/B/C\_AIT002\_l
- la portata d'aria rimanga compresa tra i due set-point 405A/B/C\_AIT003\_III e 405A/B/C\_AIT003\_hhh

Con l'impianto in questa modalità vale quanto descritto al paragrafo 8.4.1.5.

Se scendo al di sotto del set-point di ORP l'aria aumenta e si svincola dall'ossigeno.

##### 2 - DO-switch zone

Le valvole:

- 472A/B/CFAVA010\_
- 472A/B/CFAVA011\_

sono aperte .

Il primo settore lavora come switch zone: la valvola 472A/B/CFAVA002\_ si apre e si chiude in funzione dei set-point fissati sulla misura di ORP (vedi paragrafo 8.4.1.1).

L'apertura e chiusura della valvola può essere gestita anche mediante temporizzazione.

La valvola di regolazione 472A/B/CFAVZ010\_ regola la quantità d'aria alimentata con l'obiettivo di mantenere costante il set-point 472A/B/C\_AIT003\_a posto che:

- il livello del potenziale di ossido-riduzione non scenda al di sotto del set-point 472A/B/C\_AIT002\_l
- la portata d'aria rimanga compresa tra i due set-point 405A/B/C\_AIT003\_II e 405A/B/C\_AIT003\_hh

Se l'ORP scende al disotto del set-point si torna in modalità DO-tutte

#### Nota

Nelle quattro modalità switch zone (DO switch zone set ORP, DO switch zone pausa-lavoro, ORP switch zone set ORP , ORP switch zone pausa-lavoro) per evitare fenomeni di sedimentazione nel primo settore che riceve sempre una portata ridotta rispetto agli altri 2 settore, durante il periodo di lavoro in cui le tre valvole devono essere aperte, nella fase iniziale viene aperta unicamente la valvola 472A/B/CFAVA002 (e chiuse le 472A/B/CFAVA010-11) per un tempo impostabile per fluxsare i piattelli e rimuovere in caso di basse portate d'aria il fango sedimentato.



 <p><b>Capogruppo Mandataria</b></p>	<p><b>SIEMENS</b></p> <p><b>Mandante</b></p>	<p><b>EdilAlta</b></p> <p><b>Mandante</b></p>	 <p><b>Mandante</b></p>
<p><b>Logiche di funzionamento</b></p>			<p><b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b></p>
<p><b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b></p>			<p>Rev. 02-A</p>
<p><b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b></p>			<p>Foglio n.: 50 di 95</p>

#### 8.5.2.2 Modalità ORP

Questa modalità ha due possibili sotto-modalità:

##### 1 - ORP-tutte

Le valvole:

- 472A/B/CFAVA002\_
- 472A/B/CFAVA010\_
- 472A/B/CFAVA011\_

sono aperte.

La valvola di regolazione 472A/B/CFAVZ010\_ regola la quantità d'aria alimentata con l'obiettivo di mantenere costante il set-point 472A/B/C\_AIT002\_a posto che:

- il livello di ossigeno disciolto non scenda al di sotto del set-point 472A/B/C\_AIT003\_1
- la portata d'aria rimanga compresa tra i due set-point 405A/B/C\_AIT003\_III e 405A/B/C\_AIT003\_hhh

Con l'impianto in questa modalità vale quanto descritto al paragrafo 8.4.1.5.

Se scendo al di sotto del set-point di O2 l'aria aumenta e si svincola dall'ORP.

##### 2 - ORP-switch zone

Le valvole:

- 472A/B/CFAVA010\_
- 472A/B/CFAVA011\_

sono aperte.

Il primo settore lavora come switch zone: la valvola 472A/B/CFAVA002\_ si apre e si chiude in funzione dei set-point fissati sulla misura di ORP (vedi paragrafo 8.4.1.1).

L'apertura e chiusura della valvola può essere gestita anche mediante temporizzazione.

La valvola di regolazione 472A/B/CFAVZ010\_ regola la quantità d'aria alimentata con l'obiettivo di mantenere costante il set-point 472A/B/C\_AIT002\_a posto che:

- il livello del potenziale di ossido-riduzione non scenda al di sotto del set-point 472A/B/C\_AIT003\_1
- la portata d'aria rimanga compresa tra i due set-point 405A/B/C\_AIT003\_II e 405A/B/C\_AIT003\_hh

#### 8.5.2.3 Modalità TIMER

Questa modalità ha quattro possibili sotto-modalità:

##### 1 - TIMER – TUTTE – DO

- Le valvole pneumatiche sono aperte
- La valvola di regolazione funziona in modalità pausa (valvola chiusa) / lavoro (valvola in regolazione); la regolazione segue quanto descritto al paragrafo 8.5.2.1 per la modalità DO-Tutte. I tempi di pausa e lavoro sono impostabili dall'operatore.

##### 2 - TIMER – TUTTE – ORP

- Le valvole pneumatiche sono aperte



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

51 di 95

- La valvola di regolazione funziona in modalità pausa (valvola chiusa) / lavoro (valvola in regolazione); la regolazione segue quanto descritto al paragrafo 8.5.2.2 per la modalità ORP-Tutte. I tempi di pausa e lavoro sono impostabili dall'operatore.

Le seguenti modalità (pensate per minimizzare i consumi) può essere attivata quando in corrispondenza del valore minimo dell'aria le sonde A/B/C\_AIT002\_ e 472A/B/C\_AIT003\_ richiederebbero una ulteriore riduzione dell'aria erogata.

### 3 - TIMER – SINGOLE – DO

- Le valvole pneumatiche si aprono singolarmente (una alla volta) per un tempo T1 impostabile, terminato questo tempo il sistema apre la valvola successiva, se la valvola si apre (raggiungimento del fine corsa di aperto) allora chiude la valvola precedentemente aperta, se la valvola non si apre la valvola già aperta lavora al suo posto e poi il sistema, trascorso l'ennesimo T1 procederà all'apertura di quella successiva.

Item valvola	Tempo lavoro	Tempo pausa	Ritardo
472_A/B/CFAVA002_	T1	2 T1	0
472_A/B/CFAVA010_	T1	2 T1	T1
472_A/B/CFAVA011_	T1	2 T1	2 x T1

- La valvola di regolazione 472A/B/CFAVZ010\_ regola la quantità d'aria alimentata con l'obiettivo di mantenere costante il set-point 472A/B/C\_AIT003\_a posto che:
  - o il livello del potenziale di ossido-riduzione non scenda al di sotto del set-point 472A/B/C\_AIT002\_l
  - o la portata d'aria rimanga compresa tra i due set-point 405A/B/C\_AIT003\_l e 405A/B/C\_AIT003\_h

Con l'impianto in questa modalità vale quanto descritto al paragrafo 8.4.1.5.

### 4 - TIMER – SINGOLE - ORP

- Le valvole pneumatiche funzionano in modalità pausa / lavoro secondo lo schema:

Item valvola	Tempo lavoro	Tempo pausa	Ritardo
472_A/B/CFAVA002_	T1	2 T1	0
472_A/B/CFAVA010_	T1	2 T1	T1
472_A/B/CFAVA011_	T1	2 T1	2 x T1

- La valvola di regolazione 472A/B/CFAVZ010\_ regola la quantità d'aria alimentata con l'obiettivo di mantenere costante il set-point 472A/B/C\_AIT002\_a posto che:
  - o il livello di ossigeno disciolto non scenda al di sotto del set-point 472A/B/C\_AIT003\_l
  - o la portata d'aria rimanga compresa tra i due set-point 405A/B/C\_AIT003\_l e 405A/B/C\_AIT003\_h

Con l'impianto in questa modalità vale quanto descritto al paragrafo 8.4.1.5.

### 8.5.3 Turbocompressori aria di processo 472\_CP001A/B/C e 472\_CP002A/B

Con l'utenza in automatico i turbocompressori sono in stand-by. Ogni turbo soffiante è dotata di pannello locale di gestione dell'apparecchiatura dal quale vengono acquisiti i segnali di unità in marcia e unità in allarme.

			
 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 02-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	52 di 95

Per coprire le esigenze di impianto e quindi le ampie variazioni di carico organico e quindi della quantità d'aria richiesta sono state realizzate 2 modalità di funzionamento in automatico.

La prima prevede un funzionamento pausa-lavoro delle sole turbo soffianti di taglia minore 472\_CP002A/B, che ad ogni accensione si alternano per minimizzare il numero di partenza (massimo 12 al giorno). Durante il lavoro la % di funzionamento della soffiante viene regolata dal sistema per raggiungere e mantenere costante il set-point 472\_\_PIT001A/B.

Nella seconda modalità di funzionamento l'obiettivo del sistema è sempre mantenere costante il set-point 472\_\_PIT001A/B ma in considerazione di una elevata richiesta d'aria le macchine funzionano con le seguenti impostazioni.

L'operatore può stabilire il numero massimo di soffianti che possono lavorare contemporaneamente.

L'operatore stabilisce l'ordine di partenza delle soffianti in apposita tabella; la soffiante scelta come prima diviene titolare ed è sempre in funzione. Se la pressione 472\_\_PIT001A/B è inferiore al valore di set-point e la prima soffiante è al 100% di funzionamento per un tempo impostabile, il sistema fa partire la seconda soffiante e per meglio regolarle porta entrambe ad una soglia % iniziale impostabile e poi le regola con % unica di funzionamento; è quindi possibile impostare le 5 soglie di start che divengono anche le % minima di funzionamento utilizzate per il decremento del numero di soffianti (se la pressione 472\_\_PIT001A/B è superiore al valore di set-point e le soffianti sono alla % minima di funzionamento per un tempo impostabile, ovvero alla % di start, il sistema ferma la soffiante stabilita nella tabella).

La gestione del numero di turbo soffianti attive e del loro punto di funzionamento è fatta con l'obiettivo di ottimizzarne il rendimento e gestire l'aumento e la diminuzione della portata aria nel modo più graduale possibile.

#### **8.5.4 Gruppo di produzione aria compressa 923\_\_K001\_\_**

La produzione dell'aria compressa avviene tramite un'unità compressore (con riserva) e serbatoio in pressione 923\_\_CP001A/B + 923\_\_RF001\_ (fornitura package con proprio quadro di comando).

La pressione di esercizio della rete aria compressa è misurata dal trasmettitore 923\_\_PIT004\_; la bassa pressione viene rilevata tramite il pressostato 923\_\_PSL005\_ posto sul collettore principale e determina l'avvio del package; la bassissima viene rilevata tramite il pressostato 923\_\_PSLL006\_ posto sul collettore principale che dà allarme 923\_\_PALL006\_.

Dal quadro elettrico di gestione dell'unità compressore vengono acquisiti i segnali di unità in marcia e unità in allarme.

L'aria compressa, se utilizzata come aria servizi, non subisce alcun trattamento ulteriore. È previsto un pressostato di bassa pressione dell'aria servizi, 923\_\_PSL002\_ posto sul collettore principale dell'aria servizi.

L'aria compressa, se utilizzata come aria strumenti, deve essere essiccata tramite due essiccatori 923\_\_EF001A/B. In automatico le unità sono in stand-by, l'avvio è determinato dal raggiungimento della soglia di bassa pressione segnalata dal pressostato 923\_\_PSL001\_ posto sul collettore principale dell'aria strumenti.

La gestione della valvola solenoide 923\_\_EBVY001\_ è rimandata al capitolo 9.

#### **8.5.5 Pompe idrovore di ricircolo fanghi 476\_\_PO004A/B/C/D/E/F/G/H**

Con l'utenza in automatico, le pompe sono in stand-by in attesa di ricevere il consenso alla messa in marcia.



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

CEMI  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

53 di 95

L'avviamento avviene con lo scopo di pareggiare le ore di funzionamento delle pompe, si prevede quindi di far partire sempre le pompe con il minor numero di ore di funzionamento e di arrestare per prime le pompe con il maggior numero di ore di funzionamento.

La portata da ricircolare in testa al comparto biologico è definita nel documento P-SWT-DR-001-004.

Sono previsti:

- Un livello stato di bassissimo 476\_\_LSLL005\_ che blocca il funzionamento delle pompe e le protegge dalla marcia a secco; dà un allarme 476\_\_LALL005\_;
- Un livello stato (per maggiore sicurezza sono 2 in serie) di altissimo che dà un allarme 476\_\_LAHH006\_.

### 8.5.6 Carroponte 476\_\_TL001\_

Con l'utenza in automatico, il carroponte è in stand-by pronto per essere usato dall'operatore.

Dal quadro elettrico di gestione vengono acquisiti i segnali di unità in marcia e unità in allarme.

## 9 COMPARTO MEMBRANE ULTRAFILTRAZIONE E UNITA' A CORREDO

### 9.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-476-001, P-DGT-SD-476-002, P-DGT-SD-476-003, P-DGT-SD-476-004, P-DGT-SD-476-005 e P-DGT-SD-476-006

### 9.2 Descrizione generale

Si rimanda al documento di dettaglio P-SWT-DR-001-004.

### 9.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 9.3.1 Motori

P-DGT-SD-476-001			
Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
476A_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato vasca A	476A_TSH001_
476B_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato Vasca B	476B_TSH001_
P-DGT-SD-476-002			
Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
476C_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato vasca C	476C_TSH001_
476D_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato vasca D	476D_TSH001_
P-DGT-SD-476-003			
Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
476E_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato vasca E	476E_TSH001_
476F_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato vasca F	476F_TSH001_



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

54 di 95

<b>P-DGT-SD-476-004</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Funzione</b>	<b>Interblocchi e protezioni</b>
476G_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato vasca G	476G_TSH001_
476H_PO001_	Pompa permeato	Estrazione permeato vasca H	476H_TSH001_
<b>P-DGT-SD-476-005</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Funzione</b>	<b>Interblocchi e protezioni</b>
476__CS001A	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001A_
476__CS001B	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001B_
476__CS001C	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001C_
476__CS001D	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001D_
476__CS001E	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001E_
476__CS001F	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001F_
476__CS001G	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001G_
476__CS001H	Soffiante a lobi	Produzione aria di scuotimento membrane	476__TSH001H_
476__PO002A	Pompa CIP	Lavaggio MBR	476__TSH002A_
476__PO002B	Pompa CIP	Lavaggio MBR	476__TSH002B_
476__PO003A	Pompa svuotamento	Svuotamento vasche membrane	476__TSH003A_
476__PO003B	Pompa svuotamento	Svuotamento vasche membrane	476__TSH003B_

**9.3.2 Valvole, paratoie e strumenti**

<b>P-DGT-SD-476-001</b>
-------------------------



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

55 di 95

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
476A_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca A	476A_ZSH001_ 476A_ZSL001_
476B_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca B	476B_ZSH001_ 476B_ZSL001_
476A_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca A	Digitale
476B_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca B	Digitale
476A_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca A	Digitale
476B_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca B	Digitale
476A_LIT003_	Trasmettitore di livello	Misurazione livello vasca A	4-20 mA
476B_LIT003_	Trasmettitore di livello	Misurazione livello vasca B	4-20 mA
476ABBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca A	476A_ZSH040_ 476A_ZSL040_
476BBBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca B	476B_ZSH040_ 476B_ZSL040_
476ABBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca A	476A_ZSH041_ 476A_ZSL041_
476BBBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca B	476A_ZSH041_ 476A_ZSL041_
476ABBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca A	476A_ZSH042_ 476A_ZSL042_
476BBBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca B	476B_ZSH042_ 476B_ZSL042_
476A_LS001_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca A	Digitale
476B_LS001_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca B	Digitale
476A_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca A	Digitale
476B_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca B	Digitale
476A_LS003_	Livellostato	Presenza acqua –	Digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

56 di 95

		Vasca A	
476B_LS003_	Livello stato	Presenza acqua – Vasca B	Digitale
476A_PIT001_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca A	4-20 mA
476B_PIT001_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca B	4-20 mA
476A_PIT002_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca A	4-20 mA
476B_PIT002_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca B	4-20 mA
476A_PIT003_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca A	4-20 mA
476B_PIT003_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca B	4-20 mA
476A_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione permeato – Vasca A	Digitale
476B_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione permeato – Vasca B	Digitale
476AFDVA004_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato – Vasca A	476A_ZSH004_ 476A_ZSL004_
476BFDVA004_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato	476B_ZSH004_ 476B_ZSL004_



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

57 di 95

		– Vasca B	
476A_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca A	Digitale
476B_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca B	Digitale
476AFDVA005	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca A	476A_ZSH005_ 476A_ZSL005_
476BFDVA005_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca B	476B_ZSH005_ 476B_ZSL005_
476A_FIT001_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata permeata – Vasca A	4-20 mA
476B_FIT001_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata permeata – Vasca B	4-20 mA
476AFDVA007	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione permeato – Vasca A	476A_ZSH007_ 476A_ZSL007_
476BFDVA007_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione permeato – Vasca B	476B_ZSH007_ 476B_ZSL007_
476AFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca A	476A_ZSH007_ 476A_ZSL007_
476BFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca B	476B_ZSH007_ 476B_ZSL007_
476AEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca A	Digitale
476AEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore –	Digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

58 di 95

		Vasca A	
476AEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca A	Digitale
476BEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca B	Digitale
476BEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca B	Digitale
476BEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca B	Digitale
476A_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca A	Digitale
476B_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca B	Digitale
476AFDVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Intercettazione tubazione aria di scuotimento - Vasca A	4-20 mA
476BFDVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Intercettazione tubazione aria di scuotimento - Vasca B	4-20 mA
476A_FIT002_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento – Vasca A	4-20 mA
476B_FIT002_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento –	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

59 di 95

		Vasca B	
476AFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca A	476A_ZSH010_ 476A_ZSL010_
476BFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca B	476B_ZSH010_ 476B_ZSL010_
<b>P-DGT-SD-476-002</b>			
Item	Descrizione	Funzione	Segnale
476C_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca C	476C_ZSH001_ 476C_ZSL001_
476D_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca D	476D_ZSH001_ 476D_ZSL001_
476C_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca C	Digitale
476D_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca D	Digitale
476C_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca C	Digitale
476D_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca D	Digitale
476C_LIT003_	Trasmettitore di livello	Misurazione livello vasca C	4-20 mA
476D_LIT003_	Trasmettitore di livello	Misurazione livello vasca D	4-20 mA
476CBBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca C	476C_ZSH040_ 476C_ZSL040_
476DBBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca D	476D_ZSH040_ 476D_ZSL040_
476CBBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca C	476C_ZSH041_ 476C_ZSL041_
476DBBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca D	476D_ZSH041_ 476D_ZSL041_
476CBBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca C	476C_ZSH042_ 476C_ZSL042_
476DBBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca D	476D_ZSH042_ 476D_ZSL042_
476C_LS001_	Livellostato	Presenza acqua –	Digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

60 di 95

		Vasca C	
476D_LS001_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca D	Digitale
476C_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca C	Digitale
476D_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca D	Digitale
476C_LS003_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca C	Digitale
476D_LS003_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca D	Digitale
476C_PIT001_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca C	4-20 mA
476D_PIT001_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca D	4-20 mA
476C_PIT002_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca C	4-20 mA
476D_PIT002_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca D	4-20 mA
476C_PIT003_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca C	4-20 mA
476D_PIT003_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca D	4-20 mA
476C_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione permeato – Vasca C	Digitale
476D_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione	Digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

61 di 95

		permeato – Vasca D	
476CFDVA004_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato – Vasca C	476C_ZSH004_ 476C_ZSL004_
476DFDVA004_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato – Vasca D	476D_ZSH004_ 476D_ZSL004_
476C_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca C	Digitale
476D_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca D	Digitale
476CFDVA005	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca C	476C_ZSH005_ 476C_ZSL005_
476DFDVA005_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca D	476D_ZSH005_ 476D_ZSL005_
476C_FIT001_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata permeata – Vasca C	4-20 mA
476D_FIT001_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata permeata – Vasca D	4-20 mA
476CFDVA007	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione permeato – Vasca C	476C_ZSH007_ 476C_ZSL007_
476DFDVA007_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione permeato – Vasca D	476D_ZSH007_ 476D_ZSL007_
476CFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca C	476C_ZSH007_ 476C_ZSL007_
476DFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca D	476D_ZSH007_ 476D_ZSL007_
476CEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione	Digitale



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

62 di 95

		tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca C	
476DEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca D	Digitale
476CEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca C	Digitale
476DEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca D	Digitale
476CEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca C	Digitale
476DEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca D	Digitale
476C_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca C	Digitale
476D_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca D	Digitale
476CFDVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Intercettazione tubazione aria di scuotimento - Vasca C	4-20 mA
476DFDVZ008_	Valvola motorizzata di	Intercettazione	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

63 di 95

	regolazione	tubazione aria di scuotimento - Vasca D	
476C_FIT002_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento – Vasca C	4-20 mA
476D_FIT002_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento – Vasca D	4-20 mA
476CFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca C	476C_ZSH010_ 476C_ZSL010_
476DFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca D	476D_ZSH010_ 476D_ZSL010_
<b>P-DGT-SD-476-003</b>			
Item	Descrizione	Funzione	Segnale
476E_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca E	476E_ZSH001_ 476E_ZSL001_
476F_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca F	476F_ZSH001_ 476F_ZSL001_
476E_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca E	Digitale
476F_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca F	Digitale
476E_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca E	Digitale
476F_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca F	Digitale
476E_LIT003_	Trasmittitore di livello	Misurazione livello vasca E	4-20 mA
476F_LIT003_	Trasmittitore di livello	Misurazione livello vasca F	4-20 mA
476EBBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca E	476E_ZSH040_ 476E_ZSL040_
476FBBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca F	476F_ZSH040_ 476F_ZSL040_
476EBBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca E	476E_ZSH041_ 476E_ZSL041_
476FBBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco –	476F_ZSH041_ 476F_ZSL041_



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**



**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

64 di 95

		Vasca F	
476EBBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca E	476E_ZSH042_ 476E_ZSL042_
476FBBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca F	476F_ZSH042_ 476F_ZSL042_
476E_LS001_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca E	Digitale
476F_LS001_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca F	Digitale
476E_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca E	Digitale
476F_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca F	Digitale
476E_LS003_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca E	Digitale
476F_LS003_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca F	Digitale
476E_PIT001_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca E	4-20 mA
476F_PIT001_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca F	4-20 mA
476E_PIT002_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca E	4-20 mA
476F_PIT002_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca F	4-20 mA
476E_PIT003_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di membrana – Vasca E	4-20 mA
476F_PIT003_	Trasmettitore di pressione	Misurazione	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

65 di 95

		pressione di transmembrana – Vasca F	
476E_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione permeato – Vasca E	Digitale
476F_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione permeato – Vasca F	Digitale
476EFDVA004_	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato – Vasca E	476E_ZSH004_ 476E_ZSL004_
476FFDVA004_	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato – Vasca F	476F_ZSH004_ 476F_ZSL004_
476E_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca E	Digitale
476F_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca F	Digitale
476EFDVA005	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca E	476E_ZSH005_ 476E_ZSL005_
476FFDVA005_	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca F	476F_ZSH005_ 476F_ZSL005_
476E_FIT001_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata permeata – Vasca E	4-20 mA
476F_FIT001_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata permeata – Vasca F	4-20 mA
476EFDVA007	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione permeato – Vasca E	476E_ZSH007_ 476E_ZSL007_
476FFDVA007_	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione	476F_ZSH007_ 476F_ZSL007_



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

66 di 95

		permeato – Vasca F	
476EFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca E	476E_ZSH007_ 476E_ZSL007_
476FFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca F	476F_ZSH007_ 476F_ZSL007_
476EEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca E	Digitale
476FEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca F	Digitale
476EEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca E	Digitale
476FEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca F	Digitale
476EEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca E	Digitale
476FEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca F	Digitale
476E_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca E	Digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

67 di 95

476F_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca F	Digitale
476EFDVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Intercettazione tubazione aria di scuotimento - Vasca E	4-20 mA
476FFDVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Intercettazione tubazione aria di scuotimento - Vasca F	4-20 mA
476E_FIT002_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento – Vasca E	4-20 mA
476F_FIT002_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento – Vasca F	4-20 mA
476EFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca E	476E_ZSH010_ 476E_ZSL010_
476FFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca F	476F_ZSH010_ 476F_ZSL010_
<b>P-DGT-SD-476-004</b>			
Item	Descrizione	Funzione	Segnale
476G_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca G	476G_ZSH001_ 476G_ZSL001_
476H_VM001_	Paratoia motorizzata	Intercettazione vasca H	476H_ZSH001_ 476H_ZSL001_
476G_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca G	Digitale
476H_LSL001_	Livellostato	Basso livello vasca H	Digitale
476G_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca G	Digitale
476H_LSH002_	Livellostato	Alto livello vasca H	Digitale
476G_LIT003_	Trasmettitore di livello	Misurazione livello vasca G	4-20 mA
476H_LIT003_	Trasmettitore di livello	Misurazione livello vasca H	4-20 mA
476GBBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca G	476G_ZSH040_ 476G_ZSL040_



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

68 di 95

476HBBVA040_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca H	476H_ZSH040_ 476H_ZSL040_
476GBBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca G	476G_ZSH041_ 476G_ZSL041_
476HBBVA041_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca H	476H_ZSH041_ 476H_ZSL041_
476GBBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca G	476G_ZSH042_ 476G_ZSL042_
476HBBVA042_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione innesco – Vasca H	476H_ZSH042_ 476H_ZSL042_
476G_LS001_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca G	Digitale
476H_LS001_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca H	Digitale
476G_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca G	Digitale
476H_LS002_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca H	Digitale
476G_LS003_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca G	Digitale
476H_LS003_	Livellostato	Presenza acqua – Vasca H	Digitale
476G_PIT001_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di transmembrana – Vasca G	4-20 mA
476H_PIT001_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di transmembrana – Vasca H	4-20 mA
476G_PIT002_	Trasmettitore di pressione	Misurazione pressione di transmembrana – Vasca G	4-20 mA
476H_PIT002_	Trasmettitore di pressione	Misurazione	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

69 di 95

		pressione di transmembrana – Vasca H	
476G_PIT003_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di transmembrana – Vasca G	4-20 mA
476H_PIT003_	Trasmittitore di pressione	Misurazione pressione di transmembrana – Vasca H	4-20 mA
476G_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione permeato – Vasca G	Digitale
476H_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione aspirazione permeato – Vasca H	Digitale
476GFDVA004_	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato – Vasca G	476G_ZSH004_ 476G_ZSL004_
476HFDVA004_	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di aspirazione permeato – Vasca H	476H_ZSH004_ 476H_ZSL004_
476G_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca G	Digitale
476H_PSH005_	Pressostato	Alta pressione tubazione mandata permeato – Vasca H	Digitale
476GFDVA005	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca G	476G_ZSH005_ 476G_ZSL005_
476HFDVA005_	Valvola pneumatica on- off	Intercettazione tubazione di mandata permeato – Vasca H	476H_ZSH005_ 476H_ZSL005_
476G_FIT001_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata permeata – Vasca G	4-20 mA
476H_FIT001_	Trasmittitore di portata	Misurazione portata	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

70 di 95

		permeata – Vasca H	
476GFDVA007	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione permeato – Vasca G	476G_ZSH007_ 476G_ZSL007_
476HFDVA007_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a tubazione permeato – Vasca H	476H_ZSH007_ 476H_ZSL007_
476GFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca G	476G_ZSH007_ 476G_ZSL007_
476HFDVA009_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione da pompe CIP a vasca H	476H_ZSH007_ 476H_ZSL007_
476GEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca G	Digitale
476HEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca H	Digitale
476GEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca G	Digitale
476HEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca H	Digitale
476GEBVY001_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca G	Digitale



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

71 di 95

476HEBVY003_	Valvola a solenoide	Intercettazione tubazione alimentazione aria servizi all'eiettore – Vasca H	Digitale
476G_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca G	Digitale
476H_PSH004_	Pressostato	Alta pressione tubazione prova BT – Vasca H	Digitale
476GFDVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Intercettazione tubazione aria di scuotimento - Vasca G	4-20 mA
476HFDVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Intercettazione tubazione aria di scuotimento - Vasca H	4-20 mA
476G_FIT002_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento – Vasca G	4-20 mA
476H_FIT002_	Trasmettitore di portata	Misurazione portata aria di scuotimento – Vasca H	4-20 mA
476GFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca G	476G_ZSH010_ 476G_ZSL010_
476HFDVA010_	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione svuotamento vasca H	476H_ZSH010_ 476H_ZSL010_
<b>P-DGT-SD-476-005</b>			
<b>Item</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Funzione</b>	<b>Segnale</b>
476__PIT011A	Trasmettitore di pressione	Misura della pressione sul collettore di mandata aria di scuotimento	4-20 mA
476__PIT011B	Trasmettitore di pressione	Misura della pressione sul collettore di mandata	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

CEMI  
COSTRUZIONI  
ELETTRICHE  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

72 di 95

		aria di scuotimento	
<b>P-DGT-SD-476-006</b>			
Item	Descrizione	Funzione	Segnale
476__AIT001__	Trasmittitore di temperatura	Misura della temperatura del permeato	4-20 mA
476__AIT002__	Trasmittitore di torbidità	Misura della torbidità del permeato	4-20 mA
476__PSL010__	Pressostato	Bassa pressione collettore permeato	Digitale
476_FDVA024__	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione collettore di aspirazione pompe CIP	476__ZSH024__ 476__ZSL024__
476__FIT003__	Trasmittitore di portata	Misura della portata dell'acqua di lavaggio membrane	4-20 mA
476__AIT004__	Trasmittitore di pH	Misura del pH della soluzione di lavaggio membrane	4-20 mA
476_FDVA027__	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione collettore di lavaggio all'ingresso vasche	476__ZSH027__ 476__ZSL027__
476_FDVA028__	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione collettore di lavaggio alle tubazioni permeato	476__ZSH028__ 476__ZSL028__
476_FDVA029__	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione collettore di ricircolo soluzione di lavaggio	476__ZSH029__ 476__ZSL029__
849_BNVA020__	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di dosaggio acido citrico	849__ZSH020__ 849__ZSL020__
851_BNVA020__	Valvola pneumatica on-off	Intercettazione tubazione di dosaggio ipoclorito di sodio	849__ZSH020__ 849__ZSL020__
476__PSH006A	Pressostato	Alta pressione tubazione di mandata	Digitale



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

73 di 95

		pompa di svuotamento	
476__PSH006B	Pressostato	Alta pressione tubazione di mandata pompa di svuotamento	Digitale
476__FIT004__	Trasmittitore di portata	Misura della portata di svuotamento vasca membrane	4-20 mA

### 9.4 Misure

Si rimanda al documento di dettaglio P-SWT-DR-001-004.

### 9.5 Modi di funzionamento

Si rimanda al documento di dettaglio P-SWT-DR-001-004.

## 10 ACCUMULO FINALE E DISINFEZIONE

### 10.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-523-001

### 10.2 Descrizione generale

L'acqua in uscita dalle membrane raggiunge la vasca di accumulo e subisce, quando necessario, un trattamento di disinfezione con ipoclorito di sodio.

La sezione di trattamento può essere by-passata aprendo le paratoie 523\_\_VH002 e 523\_\_VH003\_ e chiudendo la paratoia 523\_\_VH001\_.

La portata effettivamente transitante dalla sezione di disinfezione viene letta attraverso la sonda 523\_\_FIT001\_. Sulla base di tale lettura viene stabilito il dosaggio di ipoclorito di sodio.

### 10.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 10.3.1 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
523__FIT001__	Misuratore di portata	Misura della portata transitata nella vasca di disinfezione	4 – 20 mA
523__AP001__	Campionatore	Prelievo campioni	4 – 20 mA

### 10.4 Misure

#### 10.4.1 Misura di portata 523\_\_FIT001\_\_

Questa misura di portata 523\_\_FIT001\_\_ ha lo scopo di misurare la portata transitante dalla vasca di disinfezione. Tale misura serve alla regolazione della portata delle pompe di dosaggio ipoclorito esistenti, qualora queste siano dotate d'inverter.

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 74 di 95

### 10.5 Modi di funzionamento

La sezione può funzionare come vasca di accumulo e disinfezione o può essere by-passata, questa scelta è determinata dal gestore operando sulle paratoie manuali presenti nella sezione.

Caso A: vasca attiva

La paratoia manuale 523\_\_VH001\_ è aperta, le paratoie 523\_\_VH002\_ e 523\_\_VH003\_ sono chiuse.

È attivo il dosaggio di ipoclorito, la portata delle pompe dosatrici è:

- Proporzionale alla portata trattata secondo la relazione:

$$Q_{IPO} [l/h] = d * Q_{523} / (C * D) / 1000$$

con:

- d Dose 0,5 mg/l (fino a max 2,0 mg/l)
- C Concentrazione soluzione commerciale 14 %
- D Densità soluzione commerciale 1,15 kg/l
- $Q_{523}$  Portata transitante lettura 523\_\_FIT001\_ m<sup>3</sup>/h

Qualora le pompe dosatrici (escluse dalla fornitura) siano dotate di inverter.

Ciascuno dei parametri sopra elencati può essere modificato dall'operatore sulla base delle caratteristiche del prodotto acquistato (o del decadimento nel tempo del titolo del prodotto stesso).

- Fissa con sistema di dosaggio batch, qualora le pompe utilizzate per il dosaggio non siano dotate di inverter. Ovvero la pompa funziona in continuo e dosa un quantitativo predefinito di ipoclorito (nota la portata delle pompe dosatrici) per un quantitativo predefinito di effluente da disinfettare misurato grazie al misuratore di portata 523\_\_FIT001\_.

#### 10.5.1 Campionatore 523\_\_AP001\_

Il campionatore per un corretto funzionamento ha bisogno di ricevere un segnale di portata, nel dettaglio quello della portata trattata dalle membrane  $Q_{476}$ .

## 11 VASCA DISINFEZIONE UV

### 11.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-524-001

### 11.2 Descrizione generale

La filiera della linea esistente è stata integrata con una nuova sezione di disinfezione con UV.

L'acqua, proveniente dalla filtrazione terziaria, passa attraverso il canale di disinfezione in cui sono state installate 88 lampade. Il livello nel canale è mantenuto costante mediante la regolazione di una paratoia motorizzata (inclusa nello scopo di fornitura del sistema UV) il cui funzionamento è basato sulla lettura della misura di livello 524\_\_LIT001\_.

Durante il funzionamento normale le paratoie 524\_\_VH001\_, 524\_\_VM002\_ e 524\_\_VH004\_ sono aperte mentre la 524\_\_VM005\_ rimane chiusa.

La sezione può essere by-passata completamente mediante la chiusura della paratoia motorizzata 524\_\_VH001\_. In tal modo l'acqua in uscita dal trattamento terziario esistente viene inviata alla vasca di disinfezione esistente e da questa allo scarico, ripristinando l'attuale percorso.



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

75 di 95

In alternativa la sezione può essere by-passata mediante l'apertura della paratoia motorizzata 524\_\_VM005\_ e la chiusura della paratoia 524\_\_VM002\_. La chiusura della paratoia 524\_\_VM002\_ deve avvenire solo dopo l'apertura della valvola 524\_\_VM005\_.

Se non si vuole procedere al riempimento della vasca di disinfezione esistente con acqua non disinfettata è necessario procedere alla chiusura della paratoia manuale 524\_\_VH004\_.

E' comunque possibile alimentarla, in quanto punto di prelievo per la rete antincendio, acqua servizi e per il controlavaggio dei filtri esistenti, con acqua di provenienza MBR. E' sufficiente aprire la valvola manuale 523\_\_WAVH004\_.

**11.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)**

**11.3.1 Motori e quadri locali**

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
524__QP001A	PDC		
524__QP001B	SCC – System Control Center		Necessità di acquisire segnale di portata dal trattamento terziario esistente

**11.3.2 Valvole, paratoie e strumenti**

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
524__VM002_	Paratoia motorizzata on-off	Sezionamento canale UV	524__ZHL002_ 524__ZLL002_
524__VM005_	Paratoia motorizzata on-off	Sezionamento canale bypass	524__ZHL005_ 524__ZLL005_
524__VZ003_	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione livello nel canale UV	4 – 20 mA (gestita dal Quadro UV)
524__LIT001_	Misuratore di livello	Misura del livello nel canale di disinfezione UV	4 – 20 mA (gestita dal Quadro UV)
524__LSL001_	Livellostato	Basso livello canale UV	Digitale (gestita dal Quadro UV)
524__FIT002_	Misuratore di portata	Misura della portata transitata nella vasca di disinfezione UV, a meno dell'acqua utilizzata per il riempimento della vasca di disinfezione esistente	4 – 20 mA

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 76 di 95

#### 11.4 Misure

##### 11.4.1 Misura di livello 524\_\_LIT001\_\_

La misura di livello 524\_\_LIT001\_\_ ha lo scopo di misurare il livello nel canale UV per gestire la paratoia regolante 524\_\_VZ003\_\_ con lo scopo di mantenere nel canale un livello costante. Viene quindi fissato un set-point di livello 524\_\_LIT001\_\_m. Questa misura è gestita dal quadro di comando e controllo fornito da TROJAN.

##### 11.4.2 Misura di portata 524\_\_FIT002\_\_

Questa misura di portata 524\_\_FIT002\_\_ ha lo scopo di misurare la portata transitante dalla vasca di disinfezione UV, a meno dell'acqua utilizzata per il riempimento della vasca di disinfezione esistente.

#### 11.5 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione UV.

I quadri di comando e controllo della sezione così come i motori sono alimentati dal quadro QMcc DR1 alimentato dalla cabina C; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

##### 11.5.1 Sezione UV

La sezione UV è attiva solo se la paratoia manuale 524\_\_VH001\_\_ è aperta.

Caso A: paratoia 524\_\_VH001\_\_ chiusa

La linea di trattamento esistente funziona secondo le modalità attuali ovvero come se la sezione UV non esistesse.

Caso B: paratoia 524\_\_VH001\_\_ aperta

La sezione UV è inclusa nel trattamento secondo le modalità descritte nel paragrafo successivo.

Per il corretto funzionamento del sistema è necessario acquisire il segnale della misura di portata presente sul trattamento terziario esistente.

##### 11.5.2 Trattamento UV

Per una migliore comprensione delle logiche interne del sistema UV, si rimanda al documento Manuale pannello UV (allegato 4).

Il trattamento UV è sempre attivo, con un metodo di funzionamento come sotto indicato.

La paratoia 524\_\_VM002\_\_ è aperta.

La paratoia 524\_\_VM005\_\_ è chiusa.

La paratoia 524\_\_VH004\_\_ è aperta.

I quadri 524\_\_QP001A e 524\_\_QP001B sono in automatico e il trattamento UV funziona in continuo secondo le logiche stabilite dal fornitore del sistema ovvero, nelle linee essenziali:

- livello nel canale mantenuto costante sul set-point 524\_\_LIT001\_\_ (82cm);
- intensità delle lampade proporzionali alla portata in ingresso al trattamento. Tale segnale di portata è ricavato dallo strumento 524\_\_FIT002

Il sistema procede in automatico alla pulizia delle lampade.



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

77 di 95

Se ritenuto necessario l'operatore può procedere alla chiusura in manuale della paratoia 524\_VH004\_ e all'apertura contestuale della valvola manuale 523\_VH004\_ per garantire il riempimento dell'esistente vasca di clorazione con acqua pulita.

## 12 PRE-ISPESSIMENTO DINAMICO

### 12.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-623/811-001 e P-DGT-SD-623-002

### 12.2 Descrizione generale

Per l'ispessimento dei fanghi biologici della linea MBR è prevista l'istallazione di due ispessitori dinamici GDE 623\_SE001A/B, apparecchiatura di tecnologia Degremont.

L'alimentazione delle GDE è prevista ad opera di due pompe centrifughe orizzontali 623\_PO001A/B, mentre l'invio dei fanghi ispessiti alla successiva digestione anaerobica è realizzato per mezzo di due pompe monovite 623\_PO002A/B a protezione delle quali è installato un pressostato di alta pressione 623\_PISH003A/B.

Ciascuna pompa monovite è collegata ad una vasca di accumulo del fango ispessito posta al di sotto della relativa GDE. Ogni vasca è miscelata mediante un mixer sommerso 623\_AG002A/B e dotata di un trasmettitore di livello 623\_LIT002A/B e di un interruttore di basso livello 623\_LSL001A/B di sicurezza dei mixer e delle pompe di rilancio.

Il processo di ispessimento dei fanghi richiede il dosaggio di polielettrolita. La soluzione è preparata in un polipreparatore 611\_K001 e viene dosata per mezzo di due pompe dosatrici (una per ogni GDE) 811\_PO001A/B a protezione delle quali è installato un pressostato di alta pressione 811\_PISH001A/B ed il cui dosaggio è rilevato mediante due misuratori di portata elettromagnetici 811\_FIT001A/B.

Insieme al polipreparatore viene fornito il sistema di diluizione secondaria 811\_K001A/B necessario al raggiungimento della giusta concentrazione da inviare all'ispessitore dinamico.

Ogni GDE è dotata di un agitatore verticale 623\_AG001A/B per la miscelazione tra il fango ed il polimero.

### 12.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 12.3.1 Motori e quadri locali

P-DGT-SD-623/811-001			
Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
623_PO001A	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione fanghi di supero	623_TSH001A 623_PSH002A 623_LIT002A_h
623_PO001B	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione fanghi di supero	623_TSH001B 623_PSH002B 623_LIT002B_h
811_K001_	Unità di preparazione polielettrolita in emulsione	Preparazione polielettrolita	
811_PO001A	Pompa monovite	Dosaggio polielettrolita	623_TSH001A 623_PSH001A



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

CEMI  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

78 di 95

811__PO001B	Pompa monovite	Dosaggio polielettrolita	623__TSH001B 623__PSH001B
<b>P-DGT-SD-623-002</b>			
Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
623__AG001A	GDE – Agitatore	Miscelazione fango polielettrolita	
623__SD001A	GDE – Trascinamento griglia	Sgrondo fango	
623__AG001B	GDE – Agitatore	Miscelazione fango polielettrolita	
623__SD001B	GDE – Trascinamento griglia	Sgrondo fango	
623__AG002A	Miscelatore sommerso	Agitazione vasca di accumulo fanghi ispessiti	623__TSH002A Sensore infiltrazione da centralina 623__LSL001A
623__AG002B	Miscelatore sommerso	Agitazione vasca di accumulo fanghi ispessiti	623__TSH002B Sensore infiltrazione da centralina 623__LSL001B
623__PO002A	Pompa monovite	Estrazione fanghi pre-ispessiti	623__TSH002A 623__PSIH003A 623__LIT002A_h 623__LIT002A_l 623__LSL001A
623__PO002A	Pompa monovite	Estrazione fanghi pre-ispessiti	623__TSH002A 623__PSIH003A 623__LIT002A_h 623__LIT002A_l 623__LSL001A

### 12.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

<b>P-DGT-SD-623/811-001</b>			
Item	Descrizione	Funzione	Segnale
623__EBVY001A	Valvola a solenoide	Flussaggio tenuta meccanica pompa 623__PO001A	Digitale
623__EBVY001B	Valvola a solenoide	Flussaggio tenuta meccanica pompa 623__PO001B	Digitale
623__FIT001A	Misuratore di portata	Misura della portata	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

79 di 95

		del fango estratto dalla pompa 623__PO001A	
623__FIT001B	Misuratore di portata	Misura della portata del fango estratto dalla pompa 623__PO001B	4-20 mA
623__PISH002A	Indicatore e pressostato	Alta pressione tubazione di mandata pompa 623__PO001A	Digitale
623__PISH002B	Indicatore e pressostato	Alta pressione tubazione di mandata pompa 623__PO001B	Digitale
811__EBVY001A	Valvola a solenoide	Diluizione polielettrolita dosato da pompa 811__PO001A	Digitale
811__EBVY001B	Valvola a solenoide	Diluizione polielettrolita dosato da pompa 811__PO001B	Digitale
811__PISH001A	Indicatore e pressostato	Alta pressione tubazione di mandata pompa 811__PO001A	Digitale
811__PISH001B	Indicatore e pressostato	Alta pressione tubazione di mandata pompa 811__PO001B	Digitale
623__FIT001A	Misuratore di portata	Misura della portata del polielettrolita dosato dalla pompa 811__PO001A	4-20 mA
623__FIT001B	Misuratore di portata	Misura della portata del polielettrolita dosato dalla pompa 811__PO001B	4-20 mA
<b>P-DGT-SD-623-002</b>			



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

80 di 95

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
623__PSLL004A	Pressostato	Bassa pressione acqua lavaggio GDE	Digitale
623_EBVY001A	Valvola solenoide	Intercettazione acqua di lavaggio GDE	Digitale
623__PSLL004B	Pressostato	Bassa pressione acqua lavaggio GDE	Digitale
623_EBVY001B	Valvola solenoide	Intercettazione acqua di lavaggio GDE	Digitale
623__PSLL005A	Pressostato	Bassa pressione aria pistone GDE	Digitale
623_EBVY002A	Valvola solenoide	Intercettazione aria pistone GDE	Digitale
623__PSLL005B	Pressostato	Bassa pressione aria pistone GDE	Digitale
623_EBVY002B	Valvola solenoide	Intercettazione aria pistone GDE	Digitale
623__LIT002A	Trasmittitore di livello	Misura livello vasca A di accumulo fanghi ispessiti	4-20 mA
623__LIT002B	Trasmittitore di livello	Misura livello vasca B di accumulo fanghi ispessiti	4-20 mA
623__LSL001A	Interruttore di livello	Basso livello vasca A di accumulo fanghi ispessiti	Digitale
623__LIT002B	Interruttore di livello	Basso livello vasca B di accumulo fanghi ispessiti	Digitale
623__PISH003A	Indicatore e pressostato	Alta pressione tubazione di mandata pompa 623__PO002A	Digitale
623__PISH003B	Indicatore e pressostato	Alta pressione tubazione di mandata pompa 623__PO002B	Digitale
811__FI002A	Indicatore di portata	Misura della portata dell'acqua di diluizione	n.a.



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

81 di 95

811__FI002A	Indicatore di portata	Misura della portata dell'acqua di diluizione	n.a.
-------------	-----------------------	---	------

## 12.4 Misure

### 12.4.1 Misura di portata fanghi di supero 623\_\_FIT001A/B

Questa misura serve a verificare che la portata impostata a quadro dall'operatore per le pompe 623\_\_PO001A/B sia effettivamente quella desiderata. La correzione avviene agendo sull'inverter della pompa.

### 12.4.2 Misura di portata polielettrolita 811\_\_FIT001A/B

Questa misura serve a verificare che la portata impostata dall'operatore per le pompe 811\_\_PO001A/B sia effettivamente quella desiderata. La correzione avviene agendo sul il variatore manuale presente sulla pompa.

### 12.4.3 Misura di portata acqua di diluizione 811\_\_FI002A/B

Questa misura serve a verificare che la portata impostata dall'operatore per le pompe 811\_\_PO001A/B sia effettivamente quella desiderata. La correzione avviene agendo sulla valvola a membrana manuale.

### 12.4.4 Misura di livello nella vasca di stoccaggio dei fanghi ispessiti 623\_\_LIT002A/B

Questa misura di livello serve alla gestione dell'intera sezione di ispessimento dinamico.

Devono essere previste le seguenti soglie:

- 623\_\_LIT002A/B\_hhh: altissimo livello in vasca - Allarme di attivazione del troppo pieno
- 623\_\_LIT002A/B\_hh: alto livello in vasca - Fine ciclo GDE
- 623\_\_LIT002A/B\_m: medio livello in vasca - Attivazione pompa di estrazione fanghi ispessiti 623\_\_PO002A/B
- 623\_\_LIT002A/B\_l: basso livello in vasca - blocco della pompa di estrazione fanghi ispessiti 623\_\_PO002A/B
- 623\_\_LIT002A/B\_ll: basso livello in vasca - blocco dei miscelatori sommersi 623\_\_AG002A/B
- 623\_\_LIT002A/B\_III: bassissimo livello in vasca - allarme

## 12.5 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione di ispessimento dinamico e dosaggio polielettrolita.

I motori sono alimentati dal quadro QMcc TF2 alimentato dalla cabina D; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

### 12.5.1 GDE 623\_\_SE001A/B

Il funzionamento di ogni GDE è correlato al funzionamento contestuale delle pompe di estrazione fanghi di supero e delle pompe di dosaggio del polielettrolita.

Pertanto, per ogni GDE è necessario prevedere, a livello di automazione, un comando di inizio ciclo il quale, se attivato, mette in funzione le macchine nel seguente ordine:

- GDE griglia 623\_\_SD001A/B
- GDE agitatore 623\_\_AG001A/B



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

82 di 95

- Pompa polielettrolita 811\_\_PO001A/B (per la regolazione vedere par. 12.5.3 )
- Pompa alimentazione fanghi 623\_\_PO001A/B
- Apertura solenoide 623\_\_EBVY003A/B
- Apertura solenoide 811\_\_EBVY001A/B

Durante questa fase di produzione, con una temporizzazione di pausa/lavoro, bisogna avviare un ciclo di lavaggio secondo la seguente modalità:

- Apertura della solenoide dell'acqua di lavaggio 623\_\_EBVY001A/B e avvio di un timer t1 (0-60 sec.)
- Alla fine del tempo t1, apertura della solenoide per la traslazione del carrello di lavaggio 623\_\_EBVY002A/B e avvio di un timer t2 (0-60 sec.)
- Alla fine del tempo t2, togliere il comando alla solenoide 623\_\_EBVY002A/B per riportare il carrello di lavaggio nella posizione di partenza.
- Ripetere questo ciclo per n volte all'interno di un tempo t3
- Al termine del tempo t3, chiusura della solenoide dell'acqua di lavaggio 623\_\_EBVY001A/B e chiusura della solenoide del carrello di lavaggio 623\_\_EBVY002A/B.

Per fermare la produzione di ogni GDE prevedere un comando di fine ciclo il quale, se attivato, arresta le macchine nell'ordine inverso a quello di inizio ciclo.

Si ritiene pertanto opportuno prevedere due modalità di funzionamento:

- Modalità A: Manuale  
L'operatore avvia il comando di inizio ciclo e tutte le apparecchiature funzionano in continuo finché l'operatore non attiva il comando di fine ciclo
- Modalità B: Automatico  
Il sistema funziona in pausa / lavoro

Descrizione	Tempo lavoro	Tempo pausa
Inizio ciclo	T1	T3
Fine ciclo	T2	T4

Per ogni GDE, sulle linee dell'acqua e dell'aria di servizio, sono previsti rispettivamente due pressostati 623\_PSL004A/B e 623\_PSL005A/B i quali, se attivati, emettono un allarme.

#### 12.5.2 Pompe di estrazione fanghi di supero 623\_\_PO001A/B

Le pompe di estrazione fanghi 623\_\_PO001A/B, in automatico, funzionano secondo le modalità descritte nel paragrafo 12.5.1 e alimentano ciascuno il proprio ispessitore con una portata fissata dall'operatore.

Questo set – point è mantenuto costante misurando in continuo la portata di ogni pompa tramite i misuratori 623\_\_FIT001A/B e agendo sugli inverter di cui sono dotate le pompe.

Ogni pompa è protetta da PTC e deve essere flussata (quando la pompa funziona deve essere aperta valvola solenoide relativa 623\_\_EBVY003A/B).

#### 12.5.3 Pompe di dosaggio polielettrolita 811\_\_PO001A/B

Le pompe di dosaggio polielettrolita 811\_\_PO001A/B, in automatico, funzionano secondo le modalità descritte nel paragrafo 12.5.1 e alimentano ciascuno una tubazione di mandata delle pompe di estrazione fanghi di supero con una portata fissata dall'operatore tramite il variatore manuale posto sulla pompa.



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

83 di 95

Ogni pompa è protetta da termostato dotato di centralina e quadro e dal pressostato 811\_\_PISH001A/B per alta pressione sulla linea di mandata, entrambe le segnalazioni bloccano il funzionamento della pompa.

### 12.5.4 Preparatore del polielettrolita 811\_\_K001\_

L'unità gestisce secondo la logica prevista dal quadro locale di comando e controllo le proprie macchine (valvole, agitatori, ecc..). Rende disponibile un contatto di basso livello LSL per la protezione delle pompe di dosaggio che sono alimentate e gestite separatamente dal quadro generale di zona.

### 12.5.5 Miscelatore sommerso 623\_\_AG002A/B

Il fango ispessito dalla GDE 623\_\_SE001A viene stoccato nella vasca di raccolta A e quello ispessito dalla GDE 623\_\_SE001B viene stoccato nella vasca di raccolta B .

Ciascuna di queste vasche è dotata di un miscelatore sommerso 623\_\_AG001A/B il cui funzionamento, in automatico, è previsto continuo da comando operatore.

Il funzionamento del miscelatore è bloccato dal raggiungimento della soglia 623\_\_LIT002A/B\_II e, come ulteriore protezione un livellostato 623\_\_LSL001A/B.

Inoltre il miscelatore sommerso è protetto con un:

- un sensore temperatura
- sensore infiltrazione gestito da una centralina

### 12.5.6 Pompe di estrazione fanghi ispessiti 623\_\_PO002A/B

In automatico queste pompe sono in stand-by pronte a ricevere il segnale di avvio.

Il raggiungimento della soglia 623\_\_LIT002A/B\_m fa partire la pompa se il livello nei pozzetti dei fanghi preispessiti lo consente (LIT137, LIT138); il raggiungimento della soglia 623\_\_LIT002A/B\_I la blocca e così pure il raggiungimento del massimo livello nei pozzetti dei fanghi preispessiti (LIT137, LIT138).

Ogni pompa è protetta da:

- un sensore temperatura gestito da centralina
- un pressostato 623\_\_PISH003A/B

## 13 NUOVA UNITA' DI POST-ISPESSIMENTO

### 13.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-625-001

### 13.2 Descrizione generale

In aggiunta al manufatto di post-ispessimento esistente è stata prevista la realizzazione di una nuova unità.

L'unica utenza installata è il ponte raschiatore a trazione periferica 625\_\_QP001\_ sui cui motori, per protezione degli stessi, sono previsti due limitatori di sforzo 625\_\_WSH001A/B.

Il fango proviene dal digestore esistente e viene rilanciato alla successiva sezione di disidratazione meccanica esistente.

### 13.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 13.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
625__MO001A	Motore periferico	Movimentazione ispessitore	625__WSH001A



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-004

**CLIENTE:** HERA S.p.A.

Rev. 02-A

**IMPIANTO:** Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

84 di 95

		625__QP001__	
625__MO001B	Motore periferico	Movimentazione ispessitore 625__QP001__	625__WSH001B

### 13.4 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione di ispessimento statico.

I motori sono alimentati dal quadro QMcc TF2 alimentato dalla cabina D; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

#### 13.4.1 Post-ispessitore 625\_\_QP001\_\_

In automatico il ponte ispessitore funziona in continuo.

A protezione di ogni motore di trascinamento è previsto un limitatore di sforzo 625\_\_WSH001A/B, che dà un allarme 625\_\_WAH001A/B. Le protezioni devono essere tra loro interbloccate.

## 14 NUOVA UNITA' DI DISIDRATAZIONE

### 14.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-640-001

### 14.2 Descrizione generale

Tra le unità della sezione esistente di disidratazione meccanica è stata prevista la sostituzione di una nastropressa con una centrifuga 640\_\_SD001\_\_ completa delle apparecchiature a corredo.

Il fango accumulato nella precedente sezione di post-ispessimento viene inviato alla centrifuga mediante due pompe monovite 640\_\_PO001A/B e la portata rilevata da un misuratore di tipo elettromagnetico 640\_\_FIT001\_\_. Come per le altre pompe monovite installate sull'impianto, sulla tubazione di mandata delle pompe è stato installato un pressostato 640\_\_PISH001A/B.

La nuova centrifuga, attraverso un gioco di valvole, può essere alimentata anche dalle altre pompe monovite esistenti sull'impianto e che alimentano le centrifughe esistenti.

All'ingresso della centrifuga insieme ai fanghi è previsto l'arrivo del polielettrolita e dell'acqua di lavaggio.

Il polielettrolita viene alimentato con due pompe monovite 640\_\_PO002A/B. Sulla tubazione di mandata di ciascuna pompa è stato installato un pressostato 640\_\_PISH004A/B. La portata del polielettrolita è rilevata da un misuratore di portata elettromagnetico 640\_\_FIT002\_\_.

L'acqua di lavaggio viene inviata alla centrifuga mediante una pompa centrifuga 640\_\_PO003\_\_.

Il fango disidratato in uscita dalla centrifuga cade su una coclea trasportatrice 640\_\_TD001\_\_ che scarica su di una coclea esistente.

### 14.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 14.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
640__PO001A	Pompa monovite	Alimentazione del fango ispessito alla centrifuga	640__TSH001A 640__PISH001A



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°: P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

85 di 95

640__PO001B	Pompa monovite	Alimentazione del fango ispessito alla centrifuga	640__TSH001B 640__PISH001B
640__PO002A	Pompa monovite	Alimentazione polielettrolita alla centrifuga	640__TSH002A 640__PISH004A
640__PO002B	Pompa monovite	Alimentazione del fango ispessito alla centrifuga	640__TSH002B 640__PISH004B
640__PO003_	Pompa centrifuga monoblocco	Alimentazione acqua di lavaggio alla centrifuga	
640__SD001_	Centrifuga	Disidratazione fanghi	
640__TD001_	Coclea	Movimentazione fango disidratato	640__WSH001A

### 14.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
640__PISH001A	Manometro con contatto	Alta pressione tubazione di mandata pompa 640__PO001A	Digitale
640__PISH001B	Manometro con contatto	Alta pressione tubazione di mandata pompa 640__PO001B	Digitale
640__FIT001_	Misuratore di portata	Misura della portata di fango alimentata alla centrifuga	4-20 mA
640__PISH004A	Manometro con contatto	Alta pressione tubazione di mandata pompa 640__PO002A	Digitale
640__PISH004B	Manometro con contatto	Alta pressione tubazione di mandata pompa 640__PO002B	Digitale
640__FIT002_	Misuratore di portata	Misura della portata di polielettrolita alimentata alla centrifuga	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

86 di 95

640__WSH001__	Limitatore di sforzo	Alto carico al motore	Digitale gestito da centralina
---------------	----------------------	-----------------------	--------------------------------

### 14.4 Modi di funzionamento

L'intera unità di disidratazione è gestita da un quadro di comando e controllo fornito direttamente dal costruttore della centrifuga che è realizzato in conformità ai quadri esistenti.

Un sistema di valvole manuali e di tubazioni di collegamento poste sull'aspirazione delle pompe monovite (esistenti e di nuova installazione) permette di trattare il fango proveniente da ciascun ispessitore con ognuna delle unità di disidratazione (esistenti e di nuova installazione).

## 15 ACCUMULO FANGHI DISIDRATATI

### 15.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-628-001

### 15.2 Descrizione generale

Il fango in arrivo dalla sezione di disidratazione viene spinto attraverso una pompa monovite 628\_\_PO001\_\_ dotata di tramoggia in una unità di stoccaggio fanghi 628\_\_K001\_\_.

Il sistema di stoccaggio è composto da un telaio slittante (SPT001 compreso nel package) e da due coclee sottostanti (CC001A e CC001B) chiuse da valvole attuate pneumaticamente (VG001A e VG001B comprese nel package) il tutto azionato mediante centralina oleodinamica (CO001 compresa nel package) e controllato localmente.

### 15.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 15.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
628__PO001__	Pompa monovite	Alimentazione fango disidratato al silo di stoccaggio	628__TSH001__ 628__PISH002__ 628__LIT001_h 628__LIT002_1 Alto livello fanghi nel silo LSHH001A
628__MO002A	Motore rompiponte	Rottura ponti creati dal fango disidratato nella tramoggia di caricamento della pompa	628__TSH001__ 628__PISH002__ 628__LIT001_h 628__LIT002_1 Alto livello fanghi nel silo LSHH001A
628__MO002B	Motore rompiponte	Rottura ponti creati dal fango disidratato nella tramoggia di caricamento della pompa	628__TSH001__ 628__PISH002__ 628__LIT001_h 628__LIT002_1 Alto livello fanghi nel silo



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

CEMI  
COSTRUZIONI  
ELETTRICHE  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

87 di 95

			LSHH001A
628__MO003__	Servoventilazione	Raffreddamento motore pompa 628__PO001__	628__TSH001__ 628__PISH002__ 628__LIT001_h 628__LIT002_l Alto livello fanghi nel silo LSHH001A
628__K001__	Silo fanghi	Stoccaggio fanghi disidratati	

### 15.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
628__LIT_001__	Trasmettitore di livello	Misura di livello nella tramoggia della pompa 628__PO001__	4-20 mA
628__PISH002A	Manometro con contatto	Alta pressione tubazione di mandata pompa 628__PO001__	Digitale
628__K001__	Strumentazione a corredo del package		

## 15.4 Misure

### 15.4.1 Trasmettitore di livello 628\_\_LIT001\_\_

Questa misura serve al funzionamento della pompa 628\_\_PO001\_\_.

Devono essere create quattro soglie:

- 628\_\_LIT001\_\_hh: stop sezione a monte
- 628\_\_LIT001\_\_h: avvio dei motori 628\_\_MO001A e 628\_\_MO001B, avvio della pompa 628\_\_PO001\_\_, avvio del motore 628\_\_MO003\_\_
- 628\_\_LIT001\_\_m: set-point di funzionamento pompa
- 628\_\_LIT001\_\_l: fermata dei motori 628\_\_MO001A e 628\_\_MO001B, fermata della pompa 628\_\_PO001\_\_, fermata del motore 628\_\_MO003\_\_

## 15.5 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione di ispessimento statico.

I motori sono alimentati dal quadro PC "D" alimentato dalla cabina D; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

### 15.5.1 Pompa alimentazione silo 628\_\_PO001\_\_ e accessori a corredo

In automatico la pompa 628\_\_PO001\_\_ e i relativi motori 628\_\_MO002A/B e 628\_\_MO003 sono in stand-by. Al raggiungimento della soglia 628\_\_LIT001\_\_h si avviano tutte le utenze.



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.: 88 di 95

La pompa parte con una serie di gradini in salita dei giri con l'obiettivo di raggiungere nel minor tempo possibile il set-point 628\_LIT001\_m; raggiunto tale livello la pompa continua a funzionare con l'obiettivo di tenere costante il set-point.

Se il livello, nonostante la riduzione del numero di giri raggiunge il livello minimo 628\_LIT001\_l allora:

- i motori 628\_\_MO002A/B vengono fermati
- la pompa 628\_\_PO001\_ e la relativa servo ventilazione (628\_\_MO003\_) vengono fermati dopo un tempo T impostabile dall'operatore.

Il raggiungimento della soglia 628\_LIT001\_hh blocca la sezione a monte e genera un allarme.

Ogni pompa è protetta da termostato dotato di centralina e quadro e dal pressostato 811\_\_PISH001A/B per alta pressione sulla linea di mandata, entrambe le segnalazioni bloccano il funzionamento della pompa e conseguentemente i motori dei rompiponte e della ventilazione.

Il funzionamento della pompa e dei relativi accessori deve inoltre essere bloccato qualora intervenga l'altissimo livello fango nel silo di stoccaggio.

### 15.5.2 Silo 628\_K001\_

L'intera unità è gestita da un quadro di comando e controllo locale installato nel locale centrifuga.

In prossimità del silo è presente un pannello per avviare, sotto stretto controllo dell'operatore, le operazioni di scarico.

## 16 ALLUMINATO DI SODIO

### 16.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-827-001

### 16.2 Descrizione generale

Per la rimozione del fosforo presente nelle acque in ingresso fino ai limiti previsti allo scarico è previsto il dosaggio di alluminato di sodio.

Il reattivo è prelevato da un serbatoio esistente a mezzo di due pompe dosatrici dotate di inverter 827\_\_PO001A/B e regolate manualmente in funzione della concentrazione di fosforo da rimuovere (inserita da operatore sulla base delle analisi chimiche di routine) e della portata in ingresso al comparto biologico MBR. La misura di portata dell'alluminato 827\_\_FIT001\_ dosato al biologico fornisce il feed-back della corretta regolazione.

### 16.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 16.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
827__PO001A	Pompa dosatrice a membrana meccanica	Dosaggio alluminato di sodio	
827__PO001B	Pompa dosatrice a membrana meccanica	Dosaggio alluminato di sodio	

#### 16.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
827__FIT_001_	Trasmettitore di portata	Misura della portata	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

89 di 95

di alluminato di sodio  
inviato al trattamento

### 16.4 Misure

#### 16.4.1 Trasmettitore di portata 827\_\_FIT001\_

Questa misura di portata 827\_\_FIT001\_ ha lo scopo di monitorare la portata di alluminato di sodio inviata al trattamento. Tale misura serve alla regolazione della portata delle pompe di dosaggio dotate di inverter.

### 16.5 Modi di funzionamento

Nei seguenti capitoli saranno definite le modalità operative delle apparecchiature appartenenti alla sezione di dosaggio alluminato di sodio.

I motori sono alimentati dal quadro QMcc DR1 alimentato dalla cabina C; per ogni utenza è previsto un cassetto dal quale può essere selezionata tramite apposito selettore la modalità di funzionamento manuale o automatico.

#### 16.5.1 Pompe dosatrici 827\_\_PO001A/B

La necessità di dosare questo reattivo è determinata dall'operatore in funzione del carico di fosforo entrante in impianto.

##### Caso A: Dosaggio attivo

In automatico la pompa funziona in continuo e la portata è proporzionale alla portata  $Q_{472}$  secondo la relazione:

$$Q_{827} [l/h] = P \cdot 0,154 / D / C$$

con:

- P                      Massa di fosforo da rimuovere                      da calcolo di seguito [kgP/d]  
 $(C_{p\_in} - C_{p\_out}) \cdot Q_{827} / 1000$   
dove  
 $C_{p\_in}$                       conc di fosforo in ingresso al biologico [mg/l]  
 $C_{p\_out}$                       limite conc di fosforo                      [mg/l]
- C                      Concentrazione soluzione commerciale                      8                      %
- D                      Densità soluzione commerciale                      1,1                      [kg/l]
- $Q_{472}$                       Portata al biologico di nuova realizzazione



Ciascuno dei parametri sopra elencati può essere modificato dall'operatore sulla base delle caratteristiche del prodotto acquistato (o del decadimento nel tempo del titolo del prodotto stesso).

Il misuratore di portata 827\_\_FIT001\_ fornisce il feed-back per agire sull'inverter in modo da mantenere costante il set-point fissato.

Sono installate due pompe, una di riserva all'altra, che devono essere alternate nel funzionamento.

##### Caso B: Dosaggio non attivo

In automatico la pompa è ferma.

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>			<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-004</b>
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>			Rev. 02-A
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>			Foglio n.: 90 di 95

## 17 ACIDO CITRICO

### 17.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-849-001

### 17.2 Descrizione generale

Per la descrizione della sezione di stoccaggio e dosaggio dell'acido citrico, funzionale al lavaggio delle membrane, si rimanda al documento P-SWT-DR-001-004.

### 17.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 17.3.1 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
849__FIT__001__	Trasmettitore di portata	Misura della portata di acido citrico inviato al trattamento	4-20 mA
849_EBVY001A	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi per dosaggio con portata A	Digitale
849_EBVY001B	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi per dosaggio con portata B	Digitale
849_EBVY002A	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi a pompa 849__PO001A e relativo smorzatore di pulsazioni	Digitale
849_EBVY002B	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi a pompa 849__PO001B e relativo smorzatore di pulsazioni	Digitale

### 17.4 Misure

Si rimanda al documento P-SWT-DR-001-004.

### 17.5 Modi di funzionamento

Si rimanda al documento P-SWT-DR-001-004.

## 18 IPOCLORITO DI SODIO

### 18.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-851-001

### 18.2 Descrizione generale

L'ipoclorito di sodio è necessario a più scopi: la disinfezione finale ed il lavaggio delle membrane.



**Capogruppo Mandataria**

**SIEMENS**

**Mandante**

**EdilAlta**

**Mandante**

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

**Mandante**

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

91 di 95

Per lo stoccaggio ed il dosaggio dell'ipoclorito per la disinfezione è previsto l'utilizzo di apparecchiature esistenti e si rimanda al paragrafo 10.5.

Di seguito viene descritta la parte relativa al trasferimento del reattivo dal serbatoio di stoccaggio esistente al nuovo serbatoio di stoccaggio; per quanto riguarda invece il dosaggio dell'ipoclorito di sodio, funzionale al lavaggio delle membrane, si rimanda al documento MBR P-SWT-DR-001-004.

Si prevede di installare in prossimità del serbatoio di ipoclorito esistente una pompa dosatrice di tipo pneumatico 851\_PO001A/B che ha lo scopo di trasferire, quando l'operatore ne ha la necessità, ovvero quando le membrane richiedono un lavaggio con ipoclorito, il reattivo al serbatoio posto in prossimità del trattamento.

Il serbatoio di nuova fornitura è dotato di interruttori di livello per la gestione del caricamento.

**18.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)**

**18.3.1 Valvole, paratoie e strumenti**

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
851__LSLL	Interruttore di livello	Bassissimo livello serbatoio	Digitale
851__LSL	Interruttore di livello	Basso livello serbatoio	Digitale
851__LSHH	Interruttore di livello	Alto livello serbatoio	Digitale
851_EBVY002_	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi a pompa 851_PO002_	Digitale
851__FIT_001_	Trasmettitore di portata	Misura della portata di ipoclorito inviato al trattamento	4-20 mA
851_EBVY001A	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi per dosaggio con portata A	Digitale
851_EBVY001B	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi per dosaggio con portata B	Digitale
851_EBVY002A	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi a pompa 851_PO001A e relativo smorzatore di pulsazioni	Digitale
851_EBVY002B	Valvola a solenoide	Intercettazione aria servizi a pompa 851_PO001B e relativo smorzatore di pulsazioni	Digitale



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°: P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

92 di 95

### 18.4 Misure

Si rimanda al documento P-SWT-DR-001-004.

### 18.5 Modi di funzionamento

Per la gestione del sistema di dosaggio si rimanda al documento P-SWT-DR-001-004.

#### 18.5.1 Pompa di caricamento 851\_PO001\_

Per questa pompa, sull'automazione deve essere previsto un pulsante di inizio ciclo di lavaggio MBR che apre la valvola solenoide 851\_EBVY002\_ e mette in funzione la pompa di trasferimento 851\_PO002\_.

Tale pompa rimane in funzione (valvola a solenoide aperta) fino al raggiungimento del livello 851\_LSHH002\_ nel serbatoio 851\_RF001.

Con pulsante di inizio ciclo attivo la pompa continua poi a funzionare con i livelli del serbatoio:

- 851\_LSL002\_: apre valvola a solenoide
- 851\_LSHH002\_: chiude valvola a solenoide

Quando il lavaggio è ultimato l'operatore dovrà terminare il ciclo, sull'automazione quindi dovrà essere previsto un pulsante di fine ciclo che chiude la valvola a solenoide 851\_EBVY002\_.

## 19 ACQUA SERVIZI

### 19.1 Schema di riferimento

P-DGT-SD-822/824-001

### 19.2 Descrizione generale

La produzione dell'acqua servizi avviene tramite un gruppo di pressurizzazione 922\_K001\_ (fornitura package con proprio quadro di comando).

Dal quadro elettrico di gestione del gruppo vengono acquisiti i segnali di unità in marcia e unità in allarme.

### 19.3 Apparecchiature (macchine, valvole, strumenti)

#### 19.3.1 Motori

Item	Descrizione	Funzione	Interblocchi e protezioni
922_K001_	Gruppo di pressurizzazione	Distribuzione acqua servizi	Interni al quadro locale

#### 19.3.2 Valvole, paratoie e strumenti

Item	Descrizione	Funzione	Segnale
922_PIT001A	Trasmittitore di pressione	Misura della pressione della rete acqua servizi	4-20 mA
922_PIT001B	Trasmittitore di pressione	Misura della pressione della rete acqua servizi	4-20 mA



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

CEMI  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-004

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 02-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

93 di 95

### 19.4 Misure

#### 19.4.1 Trasmettitori di pressione 922\_\_PIT001A/B

Queste misure sono gestite direttamente dal quadro package, sono ridondanti, e servono alla regolazione delle pompe di pressurizzazione dotate di inverter.

### 19.5 Modi di funzionamento

La pressione di esercizio della rete acqua servizi è misurata dal trasmettitore 922\_\_PIT001A/B; le pompe si accendono, regolano la propria velocità e si spengono al fine di mantenere una pressione di set-point fissata. Dal quadro elettrico di gestione del gruppo vengono acquisiti i segnali di unità in marcia e unità in allarme.

## 20 INTERVENTI SULL'IMPIANTO ESISTENTE

### 20.1 Schema di riferimento

N.A.

### 20.2 Descrizione generale

Il contratto prevede la fornitura di:

- N° 3 inverter per le pompe coclea destinate al ricircolo dei fanghi del trattamento biologico esistente
- N° 3 inverter per le pompe coclea destinate al ricircolo del mixed liquor del trattamento biologico esistente
- N° 2 inverter per le pompe coclea destinate al sollevamento delle acque ai trattamenti terziari esistenti

La regolazione degli inverter è fatta manualmente a cura dell'operatore.

## 21 EMERGENZA – FUNZIONAMENTO CON GRUPPO ELETTROGENO

### 21.1 Schema di riferimento

N.A.

### 21.2 Descrizione generale

La seguente modalità di funzionamento si attiva quanto:

- 11) Si verifica un black-out
- 12) Un trasformatore è in avaria

Le utenze alimentabili in emergenza sono le seguenti:

Progressivo di attivazione	ITEM	Descrizione	Funzione
1	400__VZ001__	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione portata alimentata all'impianto
9	442__VZ011__	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione portata alimentata al comparto MBR
10.1	449__VM001A	Paratoia motorizzata	Intercettazione canale di grigliatura finissima



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

94 di

95

10.2	449__VM001B	Paratoia motorizzata	Intercettazione canale di grigliatura finissima
10.3	449__VM001C	Paratoia motorizzata	Intercettazione canale di grigliatura finissima
10.4	449__VM001D	Paratoia motorizzata	Intercettazione canale di grigliatura finissima
10.5	449__VM001E	Paratoia motorizzata	Intercettazione canale di grigliatura finissima
7.1	449__SD001A	Griglia a tamburo	Grigliatura liquami
7.2	449__SD001B	Griglia a tamburo	Grigliatura liquami
7.3	449__SD001C	Griglia a tamburo	Grigliatura liquami
7.4	449__SD001D	Griglia a tamburo	Grigliatura liquami
7.5	449__SD001E	Griglia a tamburo	Grigliatura liquami
8.1	472A_AG001A	Miscelatore sommerso	Omogenizzazione vasca A di denitrificazione
8.2	472B_AG001A	Miscelatore sommerso	Omogenizzazione vasca B di denitrificazione
8.3	472C_AG001A	Miscelatore sommerso	Omogenizzazione vasca B di denitrificazione
4.1	476A_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca A
4.2	476B_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca B
4.3	476C_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca C
4.4	476D_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca D
4.5	476E_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca E
4.6	476F_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca F
4.7	476G_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca G
4.8	476H_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale	Estrazione permeato vasca H
5	476__CS001A	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
6.1	476__FAVZ008A	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca A
6.2	476__FAVZ008B	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca B
6.3	476__FAVZ008C	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca C
6.4	476__FAVZ008D	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca D
6.5	476__FAVZ008E	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca E
6.6	476__FAVZ008F	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca F



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-004**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 02-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

95 di 95

6.7	476__FAVZ008G	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca G
6.8	476__FAVZ008H	Paratoia motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca H
2	923__CP001A	Compressore aria	Produzione aria compressa
3	923__EF001A	Essiccatore	Produzione aria strumenti

L'attivazione delle unità deve avvenire seguendo quanto indicato nella colonna "progressivo di attivazione".

## ALLEGATO 1



**PROGETTAZIONE ESECUTIVA, REALIZZAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO  
DELLE OPERE PER IL POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO  
DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE DI  
S. GIUSTINA DI RIMINI  
C.I.G.: 2344387958 - C.U.P. E93J05000050005**

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO D'IMPRESA :**

 Capogruppo Mandataria	<b>SIEMENS</b> Mandante	 Mandante	 COSTRUZIONI E L E T T R O M E C C A N I C H E I N D U S T R I A L I Mandante
--	----------------------------	--	---

**PROGETTO COSTRUTTIVO**

*TIPO DOCUMENTO*  
**RELAZIONE**

*TITOLO DOCUMENTO*  
**INTEGRAZIONE ALLE LOGICHE DI FUNZIONAMENTO  
GESTIONE MANCANZA TENSIONE E TELECOMMUTAZIONE**

*NUMERO DOCUMENTO*

CLASSE	REDAZIONE	TIPO	SEZIONE	NUMERO	REVISIONE	STATO
P	DGT	DR	001	005	00-A	ADB

**Commessa n. E612001I**



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

**Logiche di funzionamento**

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-005**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 00-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

2 di 13

00-A	Prima emissione	ADB	MMZ	GTZ	GTZ	19/04/16
Rev.	descrizione	Status	Emesso	Controllato	Approvato	Data

Nota: Il presente documento è riservato e di proprietà Degremont S.p.A. Esso non dovrà essere mostrato a terzi né potrà essere utilizzato per scopi diversi da quelli per i quali è stato fornito.

 <b>Capogruppo Mandataria</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>	 <b>Mandante</b>
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-005</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 00-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	3 di 13

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	DESCRIZIONE DELLE LOGICHE .....	4
2.1	Mancanza di tensione per intervalli brevi – Riavviamento dopo ripristino tensione di rete .....	5
2.2	Mancanza di tensione continuativa – Funzionamento del gruppo elettrogeno.....	10
2.3	Guasto di n. 1 trasformatore.....	13

			
			
Capogruppo Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-005</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 00-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	4 di 13

## 1 PREMESSA

Il presente documento, redatto ad integrazione e completamento delle logiche di funzionamento dell'impianto di depurazione acque reflue di Santa Giustina di Rimini, si propone di illustrare i criteri di gestione delle situazioni di emergenza dovute a mancanza tensione.

Saranno descritte, nel seguito della presente trattazione, le sequenze di riavvio delle utenze delle diverse sezioni al ripristino della tensione di rete e le condizioni di funzionamento in emergenza della sola sezione del bioreattore a membrane che, in funzione della sua criticità dal punto di vista idraulico in caso di disfunzioni, è di fatto l'unica alimentata in emergenza dal gruppo elettrogeno.

## 2 DESCRIZIONE DELLE LOGICHE

Per meglio comprendere le logiche di seguito descritte è utile analizzare le tipologie di interruzione che possono occorrere nella rete Enel.

In buona sostanza possono avvenire 2 tipologie di Black-out: breve < di 35 s e lungo > di 35 s. A seguito di un distacco, Enel fa un primo tentativo di richiusura rapida dopo 0,6 ed uno di richiusura lenta dopo 30 s. Per questo motivo, in accordo alle nostre esigenze, consideriamo Black-out breve quello minore di 35 sec tempo trascorso il quale il sistema tenta in automatico di riagganciare i 2 trafo, ed eventualmente in caso di disfunzione un solo trafo con chiusura del congiuntore. In caso di Black-out lungo >35 s interviene il gruppo elettrogeno.

Nel caso di Black out breve non si avrà la messa in linea del gruppo elettrogeno (che sarà comunque di norma avviato), né quindi il funzionamento dell'impianto in assetto di emergenza, ma un riavviamento progressivo di tutte le utenze con selettore in posizione *automatico*, fino al completo ripristino del funzionamento dell'impianto; il gruppo elettrogeno si arresterà automaticamente dopo un tempo di ritardo definito (circa 200 s + ulteriore tempo di raffreddamento).

Occorre precisare che in ciascuno dei casi di interruzione dell'alimentazione tutte le utenze in marcia si arresteranno, come è ovvio, durante le fasi transitorie di scambio (rete/generatore/rete); saranno riavviate (tutte o in parte, come nel seguito definito) ad avvenuto ripristino della tensione di alimentazione.

Mentre in caso di ripristino della tensione di rete l'impianto tornerà a funzionare automaticamente nel modo consueto, la modalità *degradata* di funzionamento di emergenza, attiva con alimentazione da gruppo

			
			
Capogruppo Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-005</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 00-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	5 di 13

elettrogeno, non ha come obiettivo la garanzia del trattamento, ma ha invece come unica finalità il controllo idraulico del sistema, per la protezione dell'impianto da possibili allagamenti.

I paragrafi che seguono riportano le logiche di riavviamento utenze nei due casi di ripristino tensione di rete e di intervento del gruppo elettrogeno.

## 2.1 Mancanza di tensione per intervalli brevi – Riavviamento dopo ripristino tensione di rete

In caso di mancanza tensione si arrestano tutte le utenze ed in particolare si chiude la paratoia pneumatica di sicurezza 442\_VA010 generando un By-pass immediato della parte di liquame diretta verso la linea esistente. Per minimizzare tale By-pass si è convenuto di energizzare tramite UPS la paratoia 400\_VZ001 che in tal modo si può chiudere completamente deviando tutta la portata verso la vasca di accumolo sez. 405. La paratoia è azionata dal PLC, alimentato anche esso da UPS che tramite relay di minima tensione a Power Center rileva la mancanza di tensione. Sempre in questa fase iniziale si avvia il Gruppo Elettrogeno, che trovandosi nella casistica del Black-out breve non sarà agganciato alla rete d'impianto; la scelta di farlo partire subito nasce dalla volontà di minimizzare il buco energetico nel caso del Black-out lungo. Dopo 35 secondi il PLC generale, vede la presenza tensione grazie al relay della cella generale ed aggancia i 2 trafo (che si sganciano in automatico per relay di protezione) e il sistema di tele commutazione, rilevata la tensione a monte degli interruttori di bassa tensione chiude gli interruttori e procede con la sequenza di spegnimento del Gruppo Elettrogeno.

Il PLC generale, verificata la chiusura di entrambe gli interruttori di bassa tensione, può quindi avviare in automatico (senza intervento dell'operatore) una sequenza progressiva di reset delle condizioni di fault intervenute al momento della caduta di tensione e di ripartenza di tutte le sezioni d'impianto.

Il software considererà come portata in ingresso per il calcolo dell'algoritmo della portata di filtrazione/ricircolo l'ultimo valore memorizzato prima del fermo (nel caso fosse nulla o troppo bassa le celle lavoreranno a portata minima); tale forzatura perdura per 15 minuti.

Nella fase iniziale di ripresa del processo la paratoia di alimentazione MBR 442\_VA010 rimane chiusa sin quando il livello nella vasca di ricircolo 476 LIT004 non scende sotto una soglia impostabile (valore consigliato 2700). La scelta di non alimentare subito l'impianto è necessaria per dare il tempo al comparto MBR di raggiungere la piena potenzialità con entrata in servizio di tutte le linee. Una volta raggiunta la suddetta soglia la paratoia pneumatica si riapre e la paratoia modulante comincia ad aprirsi entrando nella routine di regolazione di livello legata al 400\_LIT001.



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante

CEMI  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-005

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 00-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

6 di 13

La sequenza di tale riavvio è qui di seguito dettagliata:

Progressivo RESET	ITEM	Descrizione	Funzione
<b>SERVIZI COMUNI</b>			
0.2	442__VZ011	Paratoia motorizzata di regolazione	Deviazione portata di ingresso
0.3	442__VM001	Valvola motorizzata	Interruzione portata di trasf.
0.4	442__VA010_	Paratoia pneumatica di intercettazione	Intercettazione portata alimentata all'MBR
0.5	449__VM001A	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso
0.6	449__VM001B	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso
0.7	449__VM001C	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso
0.8	449__VM001D	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso
0.9	449__VM001E	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
1.1	923__CP001A/B	Compressori aria	Produzione aria compressa
1.2	923__EF001A/B	Essiccatore aria compressa	Produzione aria compressa
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
<b>MBR</b>			
2.1	476A/B/C/D/E/F/G/H_FAVZ008_	Valvole motorizzate di regolazione	Regolazione aria di scuotimento membrane
2.2	476A/B/C/D/E/F/G/H_VM001_	Paratoie motorizzate	Alimentazione celle membrane
2.3	476A/B/C/D/E/F/G/H_Vxxxxx_	Valvole pneumatiche on/off	Gestione treni membrane
2.4	476__PO004A	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.5	476__CS001A	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.6	476__PO004H	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.7	476__CS001H	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.8	476A_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca A



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-005

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 00-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

7 di

13

Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.9	476C_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca C
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.10	476F_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca F
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.11	476H_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca H
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.12	476_PO004B	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.13	476_CS001B	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.14	476_PO004C	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.15	476_CS001C	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.16	476_PO004D	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.17	476_CS001D	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.18	476_PO004E	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.19	476_CS001E	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.20	476B_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca B
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.21	476D_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca D
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.22	476E_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca E



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-005

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 00-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

8 di 13

Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.23	476G_PO001_	Pompa centrifuga orizzontale *	Estrazione permeato vasca G
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.24	476_PO004F	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.25	476_CS001F	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.26	476_PO004G	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
2.27	476_CS001G	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
<b>TRATTAMENTO BIOLOGICO</b>			
3.1	472A/B/CFAVA002_/011_/012_	Valvole pneumatiche on/off	Aria di processo a zone biologico
3.2	472A/B/CFAVZ010_	Valvole motorizzate di regolazione	Ingresso aria di processo a biologico
Attesa timer (indicativamente 10 s)			
3.3	472_CP002A	Turbocompressore centrifugo	Produzione aria processo
Attesa timer (indicativamente 20 s)			
3.4	472_CP002B	Turbocompressore centrifugo	Produzione aria processo
Attesa timer (indicativamente 20 s)			
3.5	472A_AG001A	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
3.6	472A_AG001B	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
3.7	472A_AG001C	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
3.8	472B_AG001A	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
3.9	472B_AG001B	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
3.10	472B_AG001C	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
3.11	472C_AG001A	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
3.12	472C_AG001B	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica



Capogruppo Mandataria

SIEMENS

Mandante

EdilAlta

Mandante



Mandante

## Logiche di funzionamento

Doc. N°:P-DGT-DR-001-005

CLIENTE: HERA S.p.A.

Rev. 00-A

IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini

Foglio n.:

9 di

13

3.13	472C_AG001A	Miscelatore sommergibile	Miscelazione zona anossica
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
3.14	472__CP001A	Turbocompressore centrifugo	Produzione aria processo
Attesa timer (indicativamente 30 s)			
3.15	472__CP001B	Turbocompressore centrifugo	Produzione aria processo
Attesa timer (indicativamente 30 s)			
3.16	472__CP001C	Turbocompressore centrifugo	Produzione aria processo
Attesa timer (indicativamente 30 s)			
<b>RESCREENING</b>			
4.1	449__SP001__	Coclea compattatrice	Compattazione re screening
4.2	449__TD001__	Nastro trasportatore	Trasporto re screening
4.3	449__SD001A	Griglia a tamburo	Rescreening
4.4	449__SD001B	Griglia a tamburo	Rescreening
4.5	449__SD001C	Griglia a tamburo	Rescreening
4.6	449__SD001D	Griglia a tamburo	Rescreening
4.7	449__SD001E	Griglia a tamburo	Rescreening
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
4.8	476__PO005A	Pompa sommergibile	Rilancio fango a re screening
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
4.9	476__PO005B	Pompa sommergibile	Rilancio fango a re screening
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
4.10	476__PO005C	Pompa sommergibile	Rilancio fango a re screening
Attesa timer (indicativamente 5 s)			
<b>RIPARTIZIONE PORTATA</b>			
5.1	442__PO001A	Pompa centrifuga orizzontale	Ripartizione portata da pretrattamenti esistenti
5.2	442__PO001B	Pompa centrifuga orizzontale	Ripartizione portata da pretrattamenti esistenti
5.3	442__PO001C	Pompa centrifuga orizzontale	Ripartizione portata da pretrattamenti esistenti

			
			
Capogruppo Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
<b>Logiche di funzionamento</b>		<b>Doc. N°:P-DGT-DR-001-005</b>	
<b>CLIENTE: HERA S.p.A.</b>		Rev. 00-A	
<b>IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini</b>		Foglio n.:	10 di 13

A valle dell'avvenuto ripristino delle utenze riportate in tabella precedente, saranno resettate anche le utenze delle sezioni di servizio della sezione membrane (pompe CIP e di svuotamento, lavaggi ipoclorito e acido citrico), le pompe dosatrici (alluminato di sodio, ipoclorito per la disinfezione), le apparecchiature nei pretrattamenti e ingresso liquami, in modo da ripristinare completamente il trattamento.

## 2.2 Mancanza di tensione continuativa – Funzionamento del gruppo elettrogeno

Nei casi in cui la tensione non venga ripristinata da rete in (35) secondi, determinando quindi una mancanza di alimentazione continuativa, si avrà l'inserimento in automatico del gruppo elettrogeno (avviato già nel momento di mancanza tensione), che, terminata la rampa di partenza e una volta a regime, attiverà automaticamente la chiusura del congiuntore, ripristinando la tensione verso il Power Center.

Una volta rilevato il ripristino di tensione a Power Center da gruppo elettrogeno, il PLC attiverà, dopo 10 s, una sequenza di riavviamento di alcune utenze, per il funzionamento in emergenza dell'impianto.

Come detto, scopo di questo assetto di funzionamento degradato non è il trattamento, ma unicamente quello di prevenire overflow indesiderati, evacuando in sicurezza attraverso le pompe di permeazione (di alcuni dei treni disponibili) le portate residue addotte per inerzia alla sezione membrane, a condizione chiaramente che il flusso di refluo in ingresso al biologico venga interrotto.

E' indispensabile infatti che, in questa condizione (in generale per mancanza tensione) rimanga chiusa la paratoia pneumatica di esclusione MBR a monte della grigliatura finissima, 442\_\_VA010\_, in modo da prevenire l'arrivo di ulteriori flussi al trattamento biologico e alle membrane.

Viene inoltre alimentato prioritariamente l'UPS che, a sua volta, garantisce l'alimentazione del PLC e di tutta la strumentazione dell'impianto.

La sequenza di riavvio delle rimanenti utenze alimentate in emergenza viene rappresentata dalla tabella che segue, che prevede la rimessa in servizio di 4 delle linee MBR nello stato di "Filtrazione automatica" al momento della mancanza di tensione.

Le linee saranno riavviate direttamente in filtrazione alla portata minima (non eseguendo le operazioni di ricircolo del filtrato previste nella normale procedura di start-up); le pompe di ricircolo (idrovore), saranno invece messe in servizio a frequenza fissa (45 Hz).

Una volta che il livello nel canale di ricircolo fanghi avrà raggiunto per un tempo ritenuto sufficiente (circa 20 minuti consecutivi) un valore compreso nella dead band zone, il PLC inizierà a dismettere una linea MBR



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-005**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 00-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

11 di

13

alla volta, con intervalli di dismissione tra una linea e l'altra di almeno 2 cicli di filtrazione (il tutto parametrizzabile).

L'ultima cella ad essere dismessa si posizionerà in stato di stand-by secondo le logiche predefinite nel normale utilizzo (paratoia aperta se solo una linea attiva e  $Q_{in}=0$ ).

Il sistema limita il funzionamento a 4 celle disponibili, a 2 soffianti di scotimento membrane e a 2 idrovore di ricircolo fanghi. (Di seguito a titolo di esempio si considerano le potenze per le celle A/B/C/D e inoltre si precisa che il compressore aria strumenti si attiva per logica interna da solo dopo la mancanza tensione).

Progressivo attivazione	ITEM	Descrizione	Funzione	Potenza installata (kW)
0.1	400__VZ001	Paratoia motorizzata di regolazione	Deviazione portata di ingresso	3.0
0.2	442__VZ011	Paratoia motorizzata di regolazione	Deviazione portata di ingresso	3.0
0.3	442__VM001	Valvola motorizzata	Interruzione portata di trasf.	1.5
0.4	442__VA010	Paratoia pneumatica di intercettazione	Intercettazione portata alimentata all'MBR	0.5
0.5	449__VM001A	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso	1.5
0.6	449__VM001B	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso	1.5
0.7	449__VM001C	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso	1.5
0.8	449__VM001D	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso	1.5
0.9	449__VM001E	Paratoia motorizzata	Interruzione portata di ingresso	1.5
Attesa timer (indicativamente 5 s)				<b>15kW</b>
1.1	923__CP001A o B	Compressore aria	Produzione aria compressa	22.0
1.2	923__EF001A o B	Essiccatore aria compressa	Produzione aria compressa	0.5
Attesa timer (indicativamente 5 s)				<b>38kW</b>
2.1	476A_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca A	0.03
2.2	476B_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca B	0.03
2.3	476C_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca C	0.03
2.4	476D_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca D	0.03
2.5	476E_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca E	0.03
2.6	476F_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca F	0.03
2.7	476G_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento	0.03



Capogruppo Mandataria

**SIEMENS**

Mandante

**EdilAlta**

Mandante

**CEMI**  
COSTRUZIONI  
ELETTRICO  
MECCANICHE  
INDUSTRIALI

Mandante

## Logiche di funzionamento

**Doc. N°:P-DGT-DR-001-005**

**CLIENTE: HERA S.p.A.**

Rev. 00-A

**IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini**

Foglio n.:

12 di

13

			vasca G	
2.8	476H_FAVZ008_	Valvola motorizzata di regolazione	Regolazione aria di scuotimento vasca H	0.03
Attesa timer (indicativamente 5 s)				<b>38kW</b>
3.1	476A_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca A	0.75
3.2	476B_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca B	0.75
3.3	476C_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca C	0.75
3.4	476D_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca D	0.75
3.5	476E_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca E	0.75
3.6	476F_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca F	0.75
3.7	476G_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca G	0.75
3.8	476H_VM001_	Paratoia motorizzata di regolazione	Alimentazione vasca H	0.75
3.9	476A-H_Vxxxxx_	Valvole pneumatiche on/off	Gestione treni membrane	1.0
Attesa timer (indicativamente 5 s)				<b>45kW</b>
4.1	476_PO004A	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi	37.0
Attesa timer (indicativamente 10 s)				<b>82kW</b>
4.2	476_CS001A	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane	110.0
Attesa timer (indicativamente 20 s)				<b>192kW</b>
5.1	476_PO004H	Pompa idrovora	Ricircolo fanghi	37.0
Attesa timer (indicativamente 10 s)				<b>229kW</b>
5.2	476_CS001H	Soffiante a lobi	Scuotimento membrane	110.0
Attesa timer (indicativamente 20 s)				<b>339kW</b>
6.1	476A_PO001_	Pompa cent. + altre utenze treno A	Estrazione permeato vasca A	37.0
Attesa timer (indicativamente 10 s)				<b>376kW</b>
6.2	476C_PO001_	Pompa cent. + altre utenze treno C	Estrazione permeato vasca C	37.0
Attesa timer (indicativamente 10 s)				<b>413kW</b>
6.3	476F_PO001_	Pompa cent. + altre utenze treno F	Estrazione permeato vasca F	37.0
Attesa timer (indicativamente 10 s)				<b>450kW</b>
6.4	476H_PO001_	Pompa cent. + altre utenze treno H	Estrazione permeato vasca H	37.0
Fine ciclo di avviamento dopo 120 s circa				<b>487kW</b>

**Totale potenza richiesta: 490 kW circa \*\***

			
 			
Capogruppo Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
Logiche di funzionamento		Doc. N°:P-DGT-DR-001-005	
CLIENTE: HERA S.p.A.		Rev. 00-A	
IMPIANTO: Santa Giustina - Rimini		Foglio n.:	13 di 13

**\*\*.. NB 1: le potenze indicate nella tabella sovrastante sono potenze nominali delle apparecchiature che sono, nel caso delle utenze principali, superiori alle potenze assorbite;**

**..NB 2: l'avviamento delle utenze principali avviene sotto variatore di frequenza.**

Obiettivo di tale assetto di funzionamento, si ribadisce, è quello di garantire la possibilità di evacuare, attraverso le pompe di permeazione (di alcuni dei treni disponibili) le portate residue addotte per inerzia alla sezione membrane, in attesa del ripristino della tensione di rete, per riattivare l'intero trattamento.

Occorre osservare che, al contrario dell'attivazione, che avviene in modo automatico, l'arresto del gruppo elettrogeno, una volta in linea dopo chiusura del congiunture verso il Power Center, avviene solo per intervento operatore.

Al momento del ripristino della tensione di rete, quindi, sarà l'operatore (nel pannello operatore VNC nella pagina "FORZATURE E COMANDI IMPIANTO") a dover arrestare prima il gruppo elettrogeno con conseguente commutazione dell'alimentazione al Power Center da tensione di rete. Sarà possibile rilevare la presenza rete generale e a quel punto forzare il comando di spegnimento Gruppo Elettrogeno e di ritorno a rete Enel (nel dettaglio a seguito di tale comando il plc generale forza la chiusura dei 2 trafo e verificata la presenza rete a valle dei trafo comando al sistema di tele commutazione il ritorno sotto Enel). Verificato a scada la riuscita della tele commutazione l'operatore agisce sul pulsante "START TRATTAMENTO" dando inizio alla sequenza di avviamento, che il PLC gestirà in analogia alle interruzioni definite *brevi*, resettando e riattivando in sequenza tutte le utenze, come già dettagliato al paragrafo 2.1.

### 2.3 Guasto di n. 1 trasformatore

Può accadere durante i riagganci che un solo trafo sia attivo, a quel punto il sistema di telecommutazione chiude il congiunture per alimentare tutti gli MCC

Nel caso in cui viene rilevato dal sistema di supervisione un guasto ad uno dei due trasformatori il PLC gestirà in analogia alle interruzioni definite *brevi*, resettando e riattivando in sequenza tutte le utenze, come già dettagliato al paragrafo 2.1; ponendo però delle limitazioni al numero massimo di utenze che possono funzionare contemporaneamente (4 soffianti di scuotimento membrane, 5 idrovore di ricircolo fanghi, 1 turbosoffiante di grossa taglia e 2 di piccola taglia).

Al momento del ripristino del trasformatore guasto sarà l'operatore a dover reinserire il trasformatore ripristinato direttamente tramite il sistema di telecommutazione. A questo proposito l'apertura del congiuntore e la successiva chiusura del contattore sulla linea ripristinata sarà gestita dal sistema di automazione come una mancanza di tensione per intervalli brevi.

## ALLEGATO 2

## HMI - Pannello Operatore

### Schermata VISTA GENERALE.

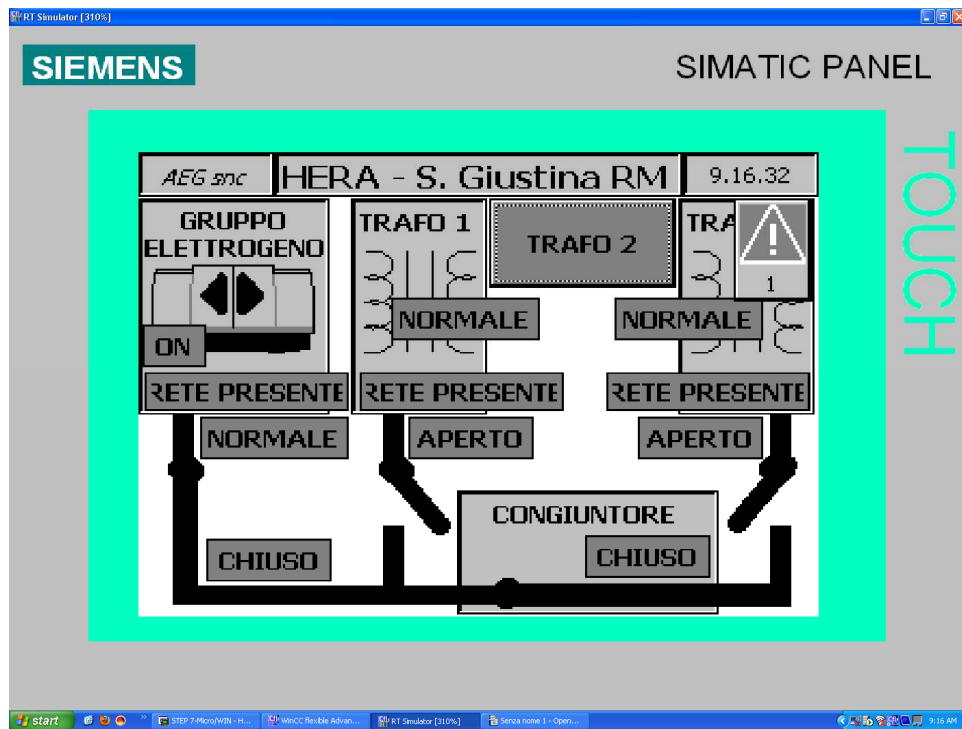



FIG. 1

Nella schermata sono visibili gli stati (APERTO/CHIUSO) dei sezionatori TRAF01, TRAF02, GRUPPO ELETTROGENO e CONGIUNTORE provenienti dagli ingressi del S200. Gli stati (NORMALE/ALLARME) per i TRAF01 e 2 dei trasformatori di MT e lo stato (NORMALE/ALLARME) del GRUPPO ELETTROGENO. Per il GRUPPO ELETTROGENO è indicato anche il comando di accensione (ON/OFF) dato dal S200. Sono indicate anche le presenze delle tensioni (RETE ASSENTE/RETE PRESENTE) al secondario dei sezionatori di TRAF01, TRAF02 e GRUPPO ELETTROGENO.

Il pulsante in alto (con il simbolo: ) è sempre presente se sono presenti allarmi gravi indicati, nel dettaglio, nella FINESTRA ALLARMI. La finestra compare al sopraggiungere di un qualunque allarme (grave o non) e può essere richiusa dall'operatore. Il numero di allarmi presente è indicato nel pulsante e premendo sul simbolo la FINESTRA ALLARMI si riapre. Gli allarmi gravi sono evidenziati dal simbolo "!" e la loro visualizzazione permane col permanere dell'allarme.

Il pulsante in alto indica lo stato di funzionamento selezionato dall'operatore. Premendo il pulsante si passa alla schermata modi di funzionamento.

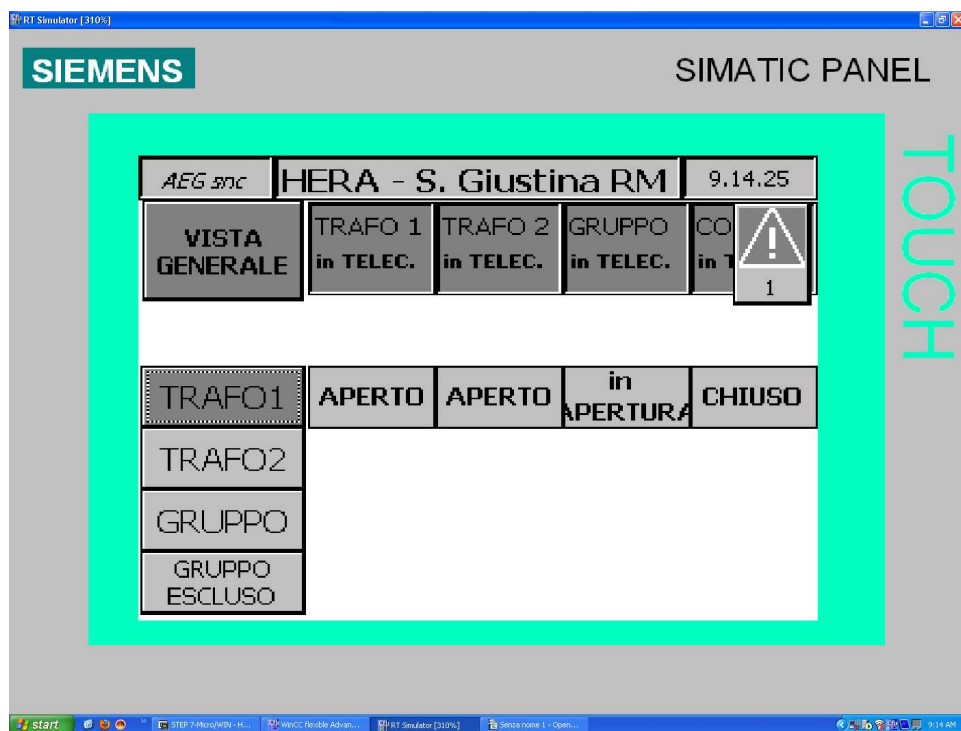
*Schermata MODI di FUNZIONAMENTO*

FIG. 2

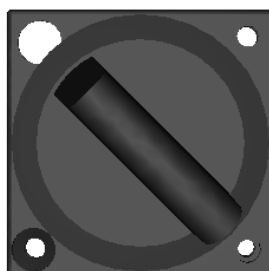
La pressione del tasto in alto a sinistra “VISTA GENERALE” riporta alla schermata precedente. Nella riga in alto vengono illustrati i modi di funzionamento dei selettori per ogni sezionatore. (IN TELEC./IN LOCALE). Nella riga degli stati dei sezionatori compare la fase transitoria del sezionatore (“IN APERTURA” o “IN CHIUSURA”) e la fase stabile (“APERTO” o “CHIUSO”).

Si distinguono 3 situazioni differenti a seconda della posizione del selettore posto sotto l’HMI (**MANUALE/LOCALE/TELECONTROLLO**)

MAN

LOC

TLC



- **SELETTORE HMI in MANUALE**

Nel passaggio al funzionamento MANUALE tutte le uscite del S200 sono disabilitate e il sistema è affidato al comando manuale dell'operatore.

*N.B. Nel passaggio da MANUALE a LOCALE il sistema non assume nessuna funzione preferenziale. Rimane in attesa che l'operatore selezioni la funzione desiderata aprendo tutti i sezionatori.*

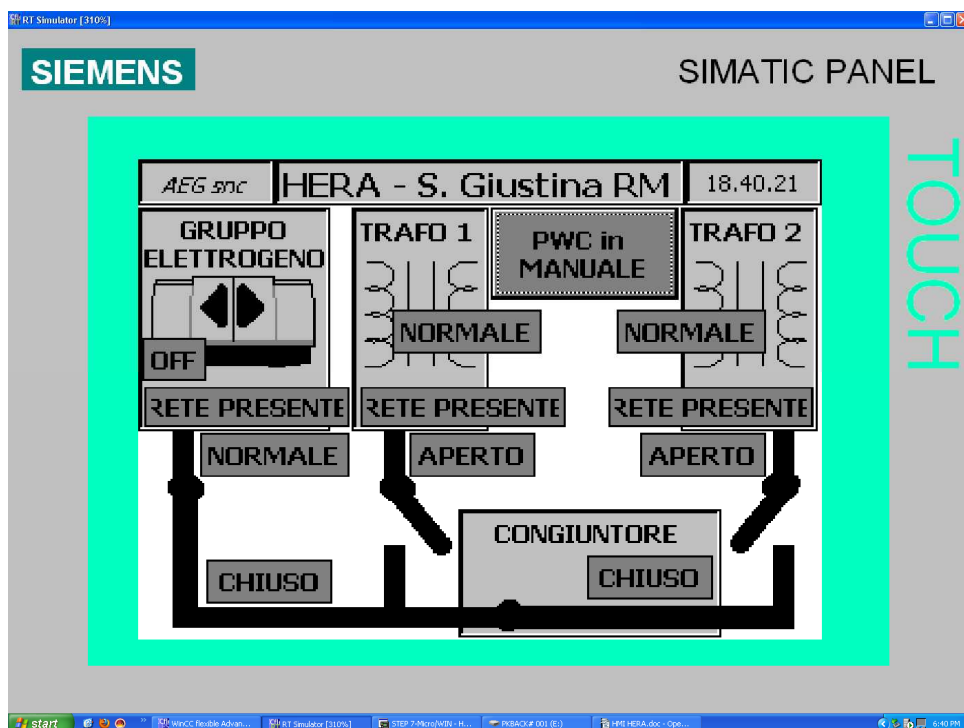


FIG. 3

La schermata MODI di FUNZIONAMENTO rimane vuota e sono visibili soltanto le posizioni dei selettori dei sezionatori (*fig.4*) .

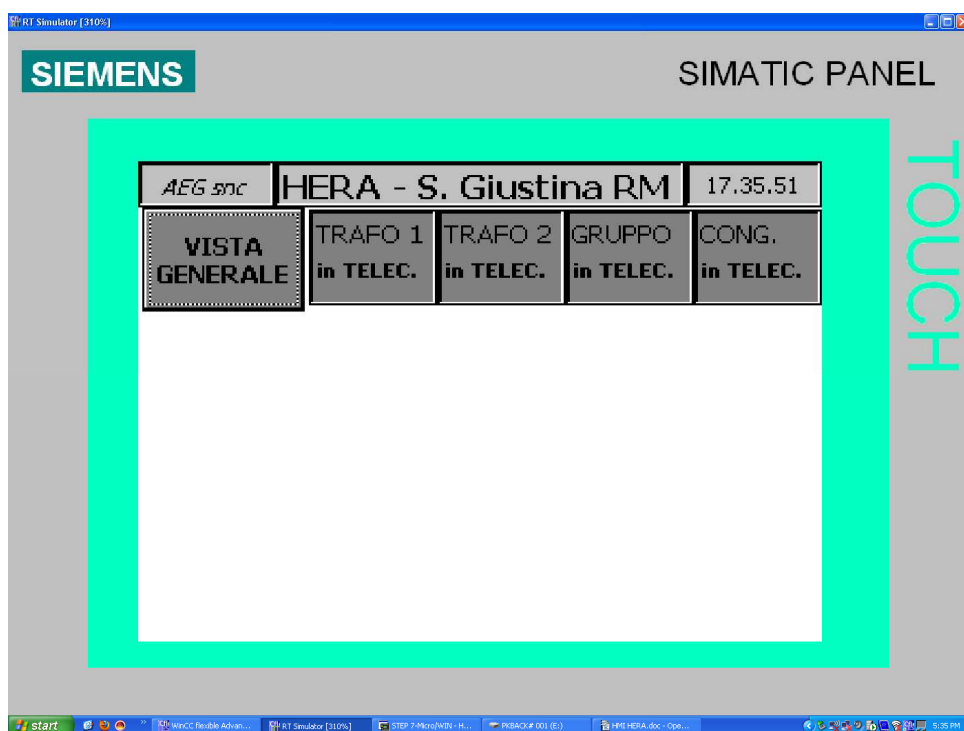


FIG. 4

- **SELETTORE HMI in LOCALE**

In questa situazione compare la colonna pulsanti che indica i modi di funzionamento selezionabili per l'impianto.

Se tutti i sezionatori sono in TELECONTROLLO l'S200 può passare da qualunque funzione a qualunque funzione (AUTO-TRAFO1-TRAFO2-GRUPPO-GRUPPO ESCLUSO). Se uno dei selettori dei sezionatori è in posizione LOCALE e il suo stato non permette la transizione a una funzione specifica il pulsante corrispondente scompare.

Elenco funzioni:

**AUTO** : Vedi - "SELETTORE in TELECONTROLLO".

**TRAFO1**: Il sistema è interamente alimentato dal trasformatore 1 (STATO S7-TAB. 3).

**TRAFO2**: Il sistema è interamente alimentato dal trasformatore 2 (STATO S6-TAB. 3).

**GRUPPO**: Il sistema è interamente alimentato dal gruppo elettrogeno (STATO S5-TAB. 3).

**GRUPPO**

**ESCLUSO**: Il sistema è collegato sotto RETE (TRAFO1 e TRAFO2 con CONGIUNTORE aperto) e nel caso di assenza rete non viene attivato il gruppo elettrogeno (STATO S1-TAB. 3).

Alla pressione del tasto TRAFO1 o TRAFO2 o GRUPPO compare la pagina: "FUNZIONAMENTO DEGRADANTE" (*fig. 5*). Premendo sulla pagina, la pagina stessa scompare e riappare la pagina delle funzioni. Il tasto premuto (e quello soltanto) è attivato e può essere attivata la funzione corrispondente. La sequenza di selezione di una funzione è illustrata dal grafico in (*tab.1*)

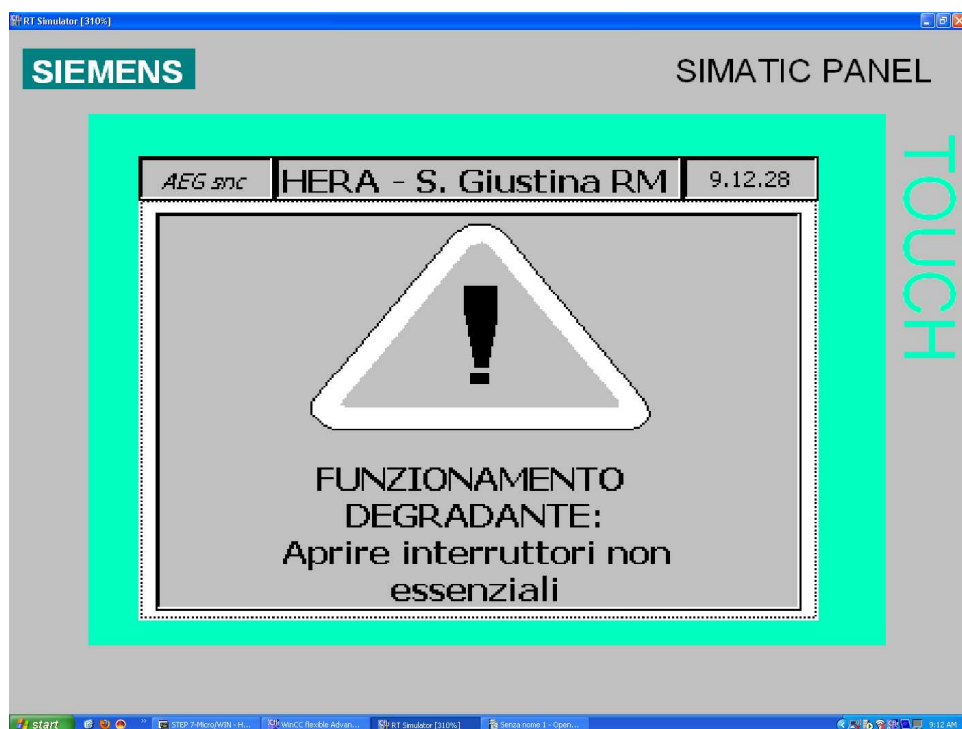
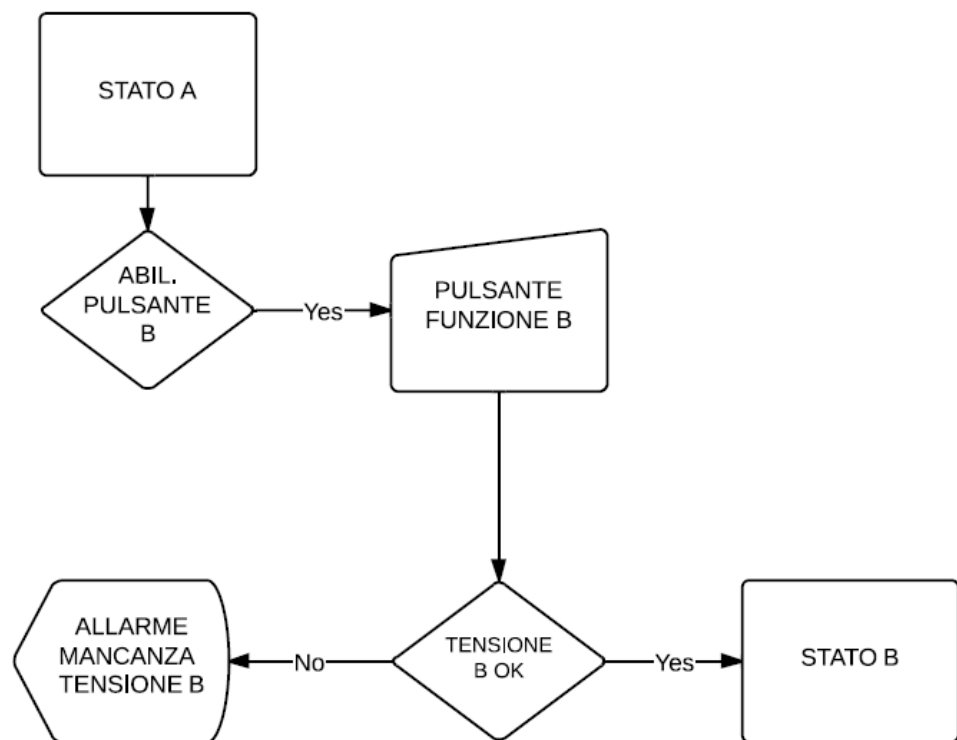


FIG. 5



TAB. 1

Se non è presente tensione su un sezionatore interessato dalla funzione abilitata viene generato un allarme (con l'apertura della FINESTRA ALLARMI). L'allarme indica l'impossibilità di passare allo stato desiderato.

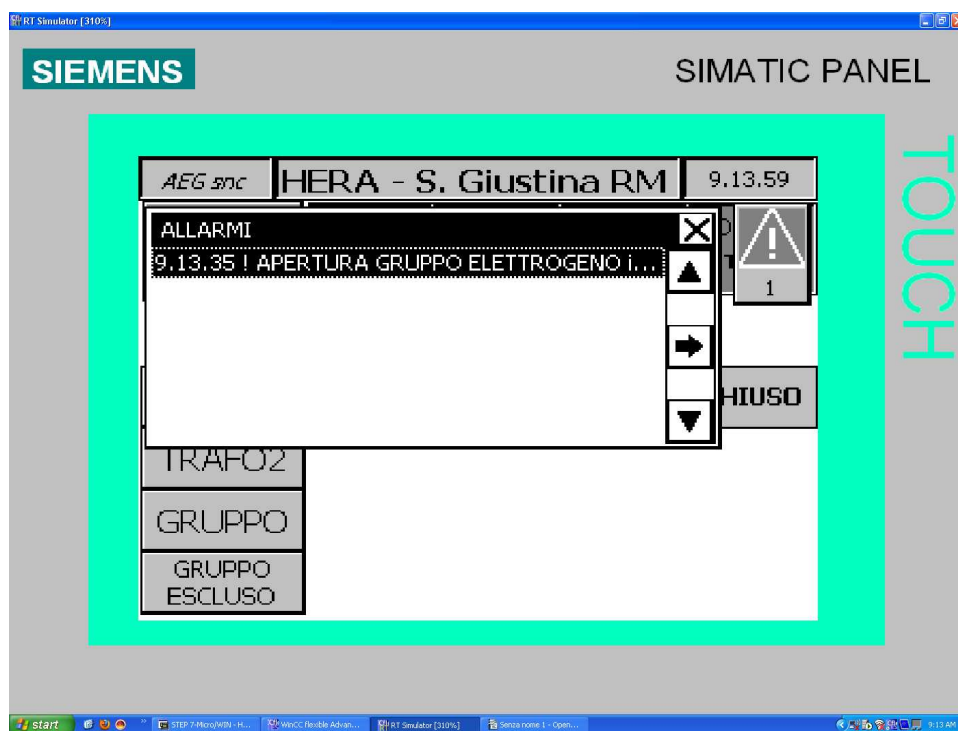


FIG. 6

Quando, invece, viene verificata la presenza delle tensioni corrispondenti la funzione viene attivata, si colora il pulsante corrispondente e quando tutti i sezionatori sono nelle posizioni finali si colora la linea degli stati dei sezionatori.

***N.B.** La pressione del tasto della funzione GRUPPO attiva il comando del gruppo (pulsante lampeggiante) e solo dopo aver verificato la presenza di tensione sul sezionatore il tasto si colora e compaiono gli stati dei sezionatori.*

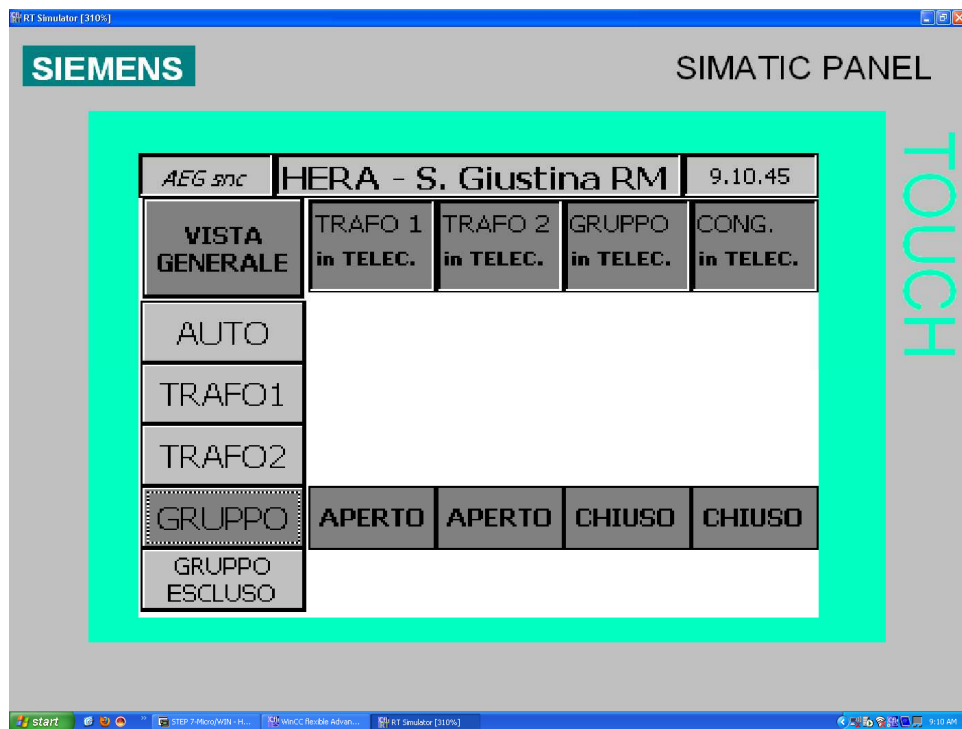


FIG. 7

Durante il funzionamento AUTOMATICO il passaggio alla RETE da GRUPPO ELETTROGENO (qualora le presenze tensioni lo permettano) avviene soltanto alla pressione del tasto: "RITORNO a RETE". Il pulsante è visibile soltanto a condizioni verificate (fig.8).

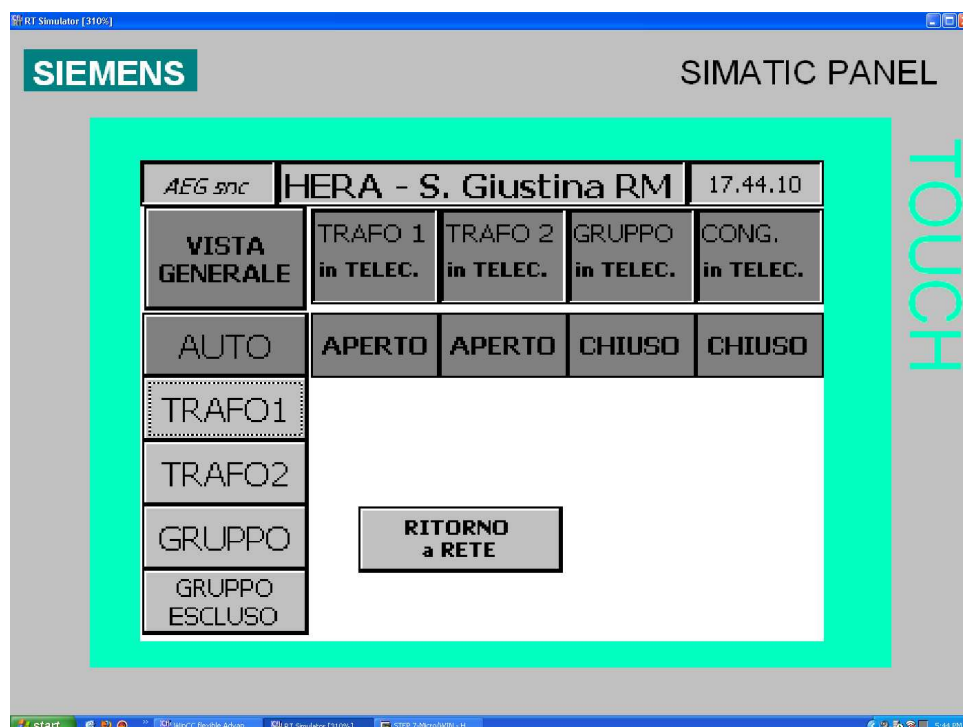


FIG. 8

- **SELETTORE HMI in TELECONTROLLO**

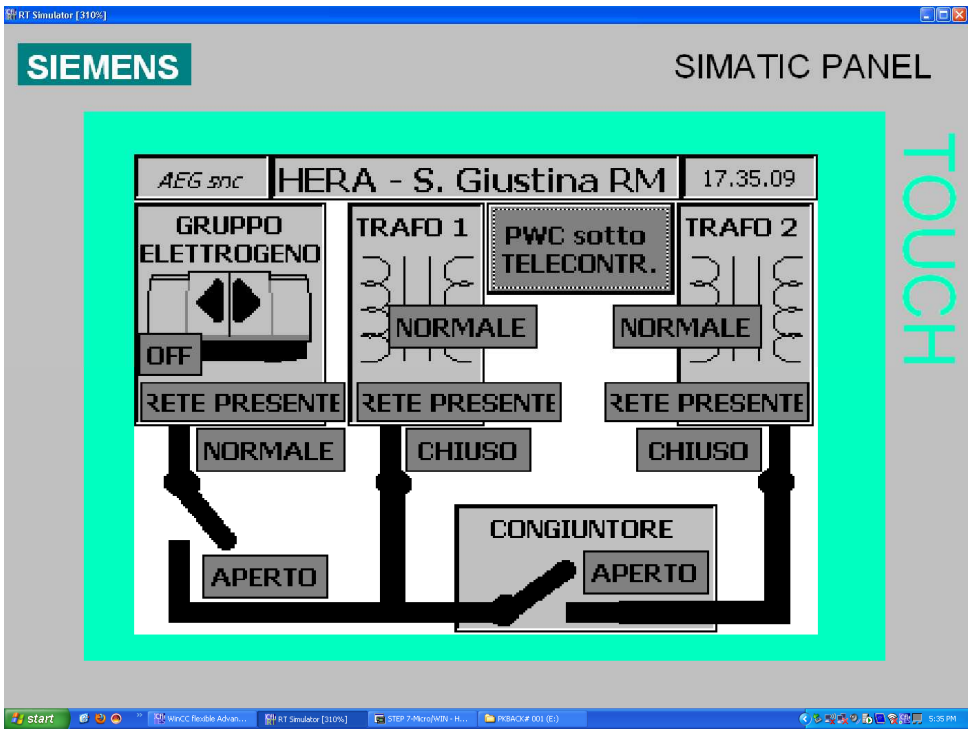


FIG. 9

In TELECONTROLLO l'unica funzionamento ammesso è il funzionamento AUTOMATICO. Il sistema passa dallo stato di funzionamento a RETE (TRAFO1 e TRAFO2 collegati e CONGIUNTORE aperto) allo stato di funzionamento sotto GRUPPO ELETTROGENO secondo il FLOWCHART ([tab.2](#)) e l'elenco stati ([tab.3](#)).

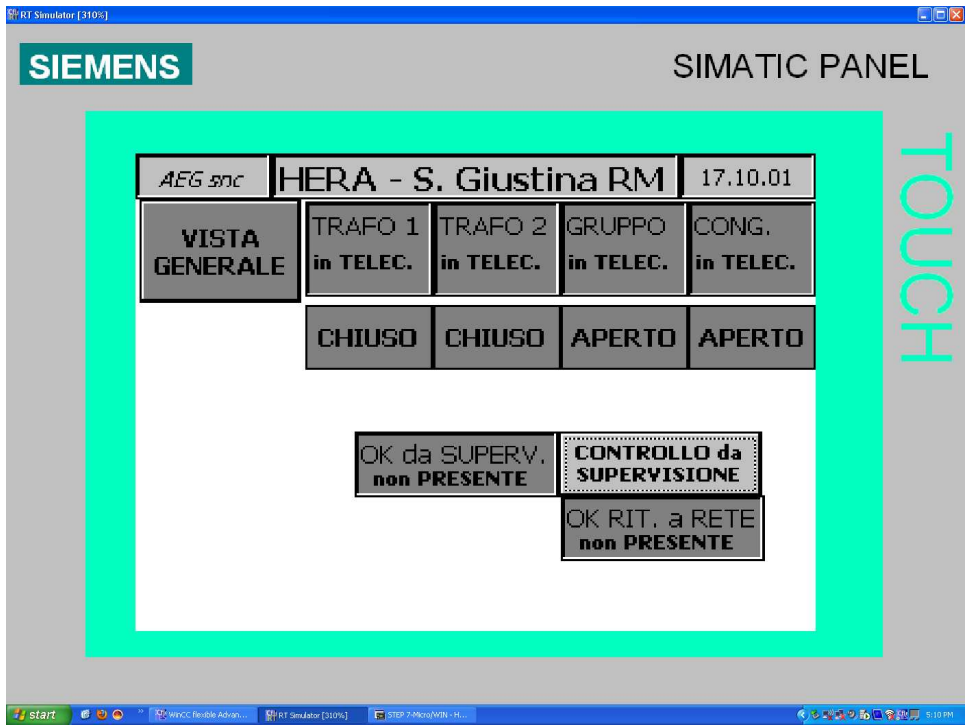
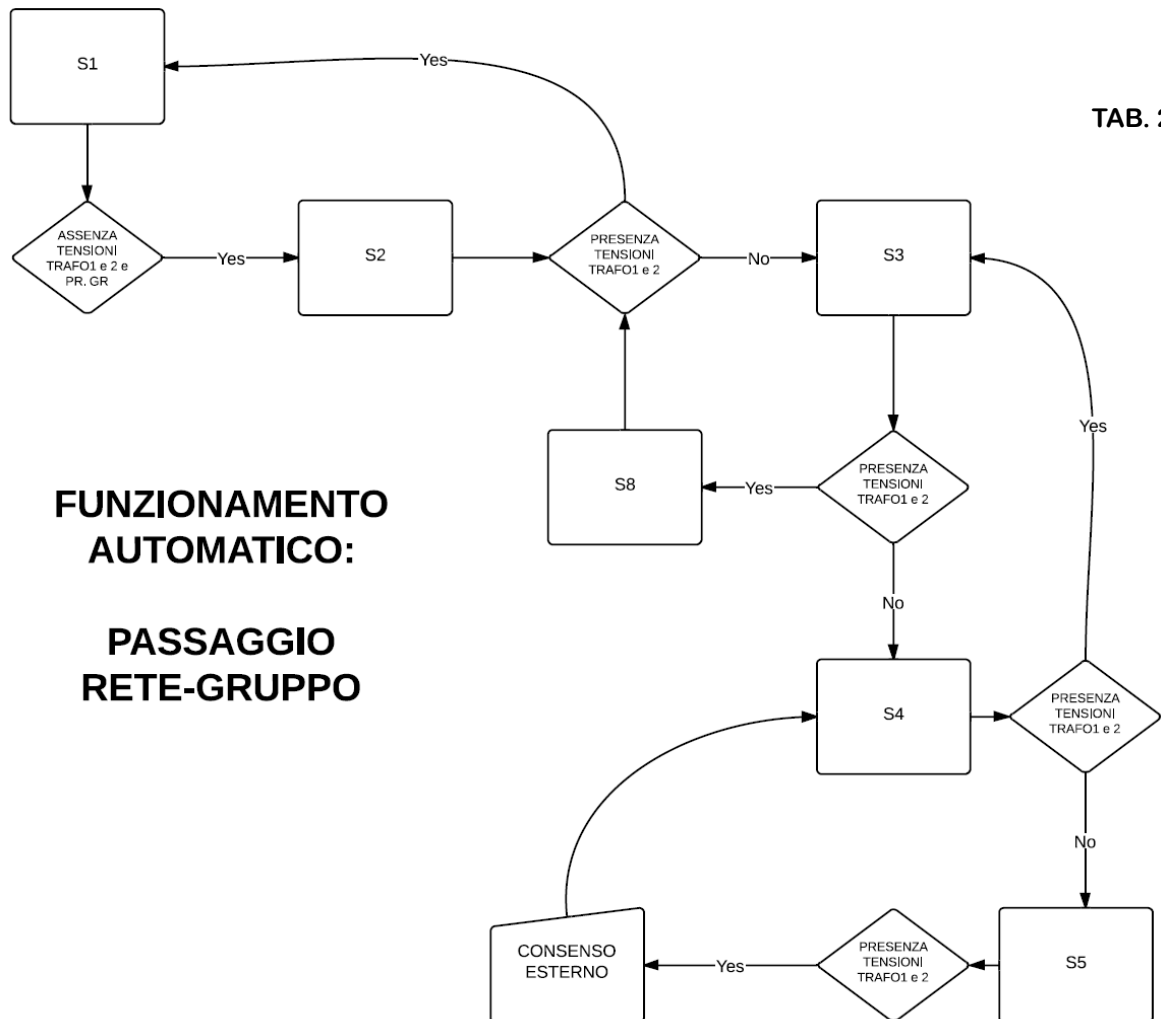


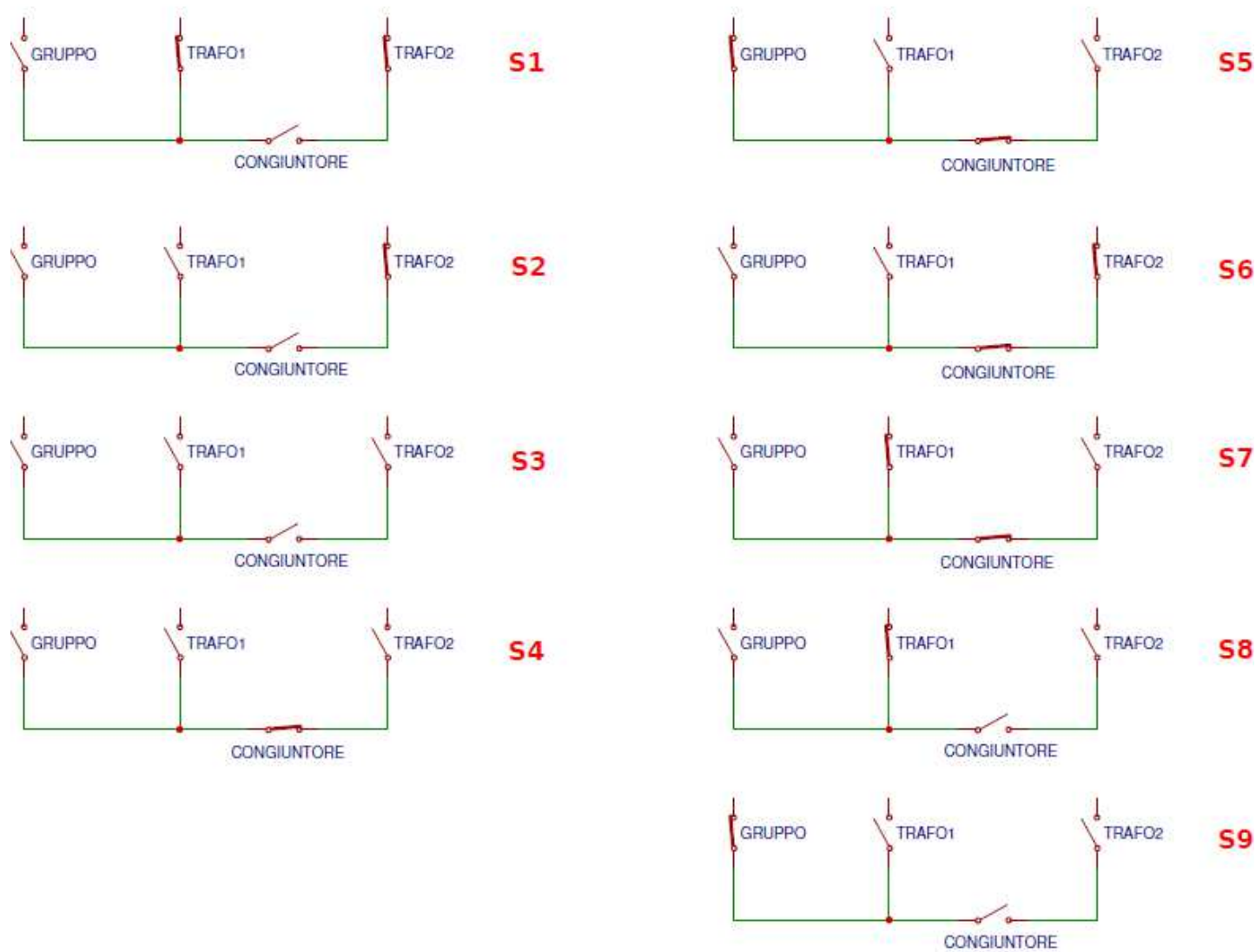
FIG. 10

Nella schermata MODI di FUNZIONAMENTO scompaiono i pulsanti di selezione delle funzioni e compare il pulsante: “CONTROLLO da SUPERVISIONE” (*fig. 10*). Alla pressione del pulsante e con il consenso da sistema di supervisione presente (visibile nella casella: “OK da SUPERVISIONE”) l’S200 disabilita tutte le uscite lasciando la gestione dell’impianto *completamente* al sistema di supervisione. La funzione AUTOMATICA viene ripristinata qualora il segnale “OK da SUPERVISIONE” decada.



**N.B.** Il consenso esterno nel caso “SELETTORE HMI in LOCALE” è il pulsante RITORNO a RETE ma nel caso di “SELETTORE HMI in TELECONTROLLO” è il segnale esterno dato da sistema di supervisione. Lo stato dell’ingresso è visibile nella casella “OK RITORNO a RETE”.

STATI



TAB. 3

## ALLEGATO 3

Commessa DEGREMONT S. GIUSTINA.

Matricole SAVI 8776-8777-8778-8779-8780. (N° 5 MACCHINE)

## 1. CONFIGURAZIONE QUADRI ELETTRICI

- a) Ogni griglia deve essere dotata di proprio quadro elettrico package di logica e di potenza; il quadro gestisce la macchina secondo la propria logica interna, che può essere realizzata a PLC o con logica cablata, come SAVI ritiene opportuno. Se SAVI ritiene di installare un PLC, **non è necessario** che sia dotato di porta di comunicazione Modbus.
- b) Per comunicare con il sistema centralizzato dell'impianto di depurazione, Degrémont chiede che siano resi disponibili i segnali che elenchiamo più sotto, di tipo punto a punto (contatti puliti, normalmente chiusi che si aprono al verificarsi dell'allarme se si tratta di allarmi; normalmente aperti che si chiudono al verificarsi dell'evento se si tratta di segnali di stato).

## 2. SEGNALI DIGITALI DI USCITA DAL SINGOLO QUADRO GRIGLIA (IN INGRESSO AL NS. SISTEMA)

- a) Quadro alimentato (il segnale non deve essere preso da un contatto ausiliario dell'interruttore generale del quadro, perché l'interruttore potrebbe essere chiuso, ma il quadro non essere in tensione).
- b) Selettore generale di funzionamento posizionato su "REMOTO", quindi con il quadro predisposto a ricevere il comando di abilitazione dal ns. sistema. Questo selettore in linea generale dovrebbe essere un selettore a tre posizioni, ossia LOC - 0 - REM (LOCALE - 0 - REMOTO). Con il selettore in LOC, il quadro esegue il normale funzionamento per cui è stato costruito; con il selettore su 0 è tutto fermo; con il selettore in REM il quadro esegue il normale funzionamento come quando è posizionato su LOC, però solo quando riceve il contatto di abilitazione dal ns. sistema. In sostanza il ns. contatto ci permette di escludere dal funzionamento una griglia da remoto. Ipotizziamo poi che il vs. quadro sia dotato anche di un selettore MAN - AUT (MANUALE - AUTOMATICO). Con il selettore posizionato su MAN (se il selettore generale LOC - 0 - REM è posizionato su LOC) è possibile provare manualmente il funzionamento delle singole utenze (motore, elettrovalvola) a mezzo di pulsanti di marcia-arresto o altro, come da vs. standard. Con il selettore posizionato su AUT (sempre se il selettore generale LOC - 0 - REM è posizionato su LOC) la griglia esegue il normale funzionamento automatico per cui è stato progettato il quadro, che è lo stesso che esegue quando, con il selettore generale posizionato su REM, esso riceve il comando di abilitazione dal ns. sistema.
- c) Griglia in marcia, ossia il motore del tamburo sta girando.
- d) Griglia in fase di lavaggio, ossia l'elettrovalvola di lavaggio è azionata.
- e) Allarme cumulativo, ossia segnalazione di una qualsiasi condizione di allarme della macchina (scattato termico, extra coppia, ecc.).
- f) Segnale di livello alto.
- g) Contatto di abilitazione (avente la funzione descritta nei punti sopra descritti).  
**SEGNALE DIGITALE IN INGRESSO AL SINGOLO QUADRO GRIGLIA (in uscita dal ns. sistema)**

### 3. LOGICA DI FUNZIONAMENTO

- a) La Spiramatic VSA 2200 funziona in base al segnale che le giunge dal dispositivo di controllo dei livelli
- b) Davanti alla macchina, nel canale di alimentazione, è posizionata una sonda di livello ad ULTRASUONI che rileva il livello presente davanti alle macchine. Si imposta un livello di START (L1) che fa partire la macchina.
- c) La macchina funziona per un tempo (T1 ) (40-90sec) impostabile su micro PLC. Trascorso questo tempo, la macchina si ferma se nel frattempo il livello è sceso sotto il valore di START impostato.
- d) Nel caso in cui il livello tenda a salire fino a raggiungere un nuovo valore impostabile a PLC (L2) più alto di quello di START, il PLC invia un segnale a telecomando (vedi punto 2/f)
- e) le macchine possono funzionare inoltre con tempi di PAUSA (T2) e di LAVORO (T1) impostabili a micro-PLC. Il tempo di pausa (T2) si azzerà ogni volta che le macchine partono in conseguenza del segnale proveniente da sonda di livello.
- f) Il lavaggio del filtro (10) azionato da apposita elettrovalvola, partirà assieme al motore della rispettiva VSA 2200
- g) Il lavaggio del grigliato (11) azionato da apposita elettrovalvola, funzionerà con tempi di PAUSA (T3) e di LAVORO (T4) impostabili a micro-PLC
- h) Il lavaggio della zona di compattazione (12) azionato da apposita elettrovalvola, funzionerà con tempi di PAUSA (T5) e di LAVORO (T6) impostabili a micro-PLC.
- i) Prevedere a PLC un contatore per le ore di funzionamento della griglia.

## ALLEGATO 4

### 3.1 Navigazione nell'interfaccia utente

L'interfaccia utente del controller impiega una tecnologia touchscreen. Non utilizzare la punta scrivente di penne o matite o altri oggetti appuntiti per effettuare le selezioni sullo schermo. Utilizzare soltanto la punta delle dita pulite e asciutte o l'estremità con la gomma di una matita.


Il funzionamento dell'unità centrale di controllo del sistema (SCC) può essere completamente aggirato mediante i selettori di modalità dei banchi sull'unità centrale di distribuzione dell'alimentazione (PDC). Tali selettori devono essere in posizione Remota per abilitare il controllo dei banchi UV tramite l'interfaccia utente dell'unità SCC.

Tutte le schermate dell'interfaccia presentano pulsanti di navigazione sul fondo dello schermo ([Tabella 2](#)).

**Tabella 2 Icone sulla schermata di navigazione**

Icona	Funzione	Descrizione
	<a href="#">Panoramica</a>	Un riepilogo delle funzionalità di tutti i canali e banchi UV. Permette l'accesso alla schermata Priority Assignment (Assegnazione priorità) e l'inserimento manuale dei valori di flusso e UVT
	<a href="#">Schermata Alarm Status (Stato allarmi)</a>	Visualizza gli allarmi correntemente attivi e permette l'accesso alla schermata Alarm History (Storico allarmi)
	<a href="#">Schermata Trend (Andamento)</a>	Visualizza i dati di andamento per flusso, UVT e dosaggio
	<a href="#">Log in/log out</a>	I pulsanti login e logout sulla barra di navigazione permettono il controllo del livello di sicurezza utente
	<a href="#">Schermata Information (Informazioni)</a>	Mostra informazioni relative ai componenti e al software del sistema PLC. Consente inoltre l'accesso alla funzione di modifica dell'ora dell'orologio interno e ad altre funzioni di manutenzione dell'interfaccia utente
	<a href="#">Schermata System Settings (Impostazioni del sistema)</a>	Consente l'accesso alle impostazioni di configurazione del sistema in base a quanto abilitato dal livello di sicurezza corrente. Le impostazioni sono organizzate in pagine per funzionalità
	<a href="#">Schermata Wiper Overview (Panoramica spazzole)</a>	Consente l'accesso alle funzioni di controllo del sistema di spazzolamento/pulizia
	<a href="#">Schermata Bank Overview (Panoramica banchi)</a>	Consente l'accesso alle funzioni di controllo dei banchi UV e visualizza specifiche informazioni sui banchi
	<a href="#">Schermata Channel Overview (Panoramica canali)</a>	Consente l'accesso alle funzioni di controllo delle paratoie a scorrimento. Consente l'accesso alle funzioni di controllo dei canali e visualizza specifiche informazioni sui canali.

**Tabella 2 Icone sulla schermata di navigazione**

Icona	Funzione	Descrizione
	Help (Guida)	Presenta informazioni di aiuto relative alla schermata correntemente selezionata.

Le schermate dell'interfaccia impiegano codici di colore per agevolare l'identificazione immediata dei tipi di dati:

- Testo nero su sfondo grigio: rappresenta testo statico e dati numerici non modificabili dall'operatore nel livello di sicurezza corrente
- Testo nero su sfondo bianco: rappresenta un pulsante attivo di modifica della schermata correntemente visualizzata o un campo attivo per l'inserimento di dati numerici
- Testo nero su sfondo giallo: rappresenta una funzione della modalità di controllo manuale
- Sfondo azzurro chiaro per testo o simboli: rappresenta uno stato di funzionamento delle lampade UV
- Sfondo nero per testo o simboli: rappresenta uno stato di non funzionamento delle lampade UV
- Sfondo rosso per testo o simboli: rappresenta un apparato guasto
- Testo bianco su sfondo blu: rappresenta una funzione controllata dal sistema PLC. Le icone sono utilizzate in numerose schermate per identificare visivamente componenti e condizioni del sistema.

La sezione [3.2](#) presenta la struttura di base delle schermate dell'interfaccia utente, con una breve descrizione di ciascuna funzione.

Le impostazioni del sistema possono influenzare le proprietà di disinfezione del sistema. Tali impostazioni devono essere modificate esclusivamente da personale qualificato sotto la supervisione del fabbricante. Fare riferimento a [Sezione 4 Uso avanzato a pagina 47](#) per informazioni sulle impostazioni del sistema.

## 3.2 Navigazione nell'interfaccia

Selezionare **HELP** (Guida) per visualizzare informazioni su ciascun campo dati.

### Schermata OVERVIEW (PANORAMICA) (sezione 3.3.1 a pagina 31)

PRIORITIES/NEXT ROTATION (PRIORITÀ/ROTAZIONE SUCCESSIVO)	Passa alla schermata Priority Assignment (Assegnazione priorità). Indica inoltre il tempo rimasto prima che si verifichi una rotazione del banco e del canale principali. Questa indicazione rimarrà nascosta finché non mancheranno meno di 500 ore alla rotazione successiva. La rotazione automatica si verifica quando il banco principale corrente nel canale principale raggiunge il termine della vita utile delle lampade impostato per il tipo di lampade installate. La rotazione automatica può essere disabilitata anche tramite le impostazioni della configurazione.
FLOW (FLUSSO) GPM (galloni al minuto) MGD (milioni di gal/giorno) L/s (litri/secondo) MLD (milioni di litri/giorno)	Mostra il valore di flusso totale corrente del sistema per la regolazione dei dosaggi. Il selettore Flusso / Flusso manuale sopra il valore di flusso attualmente visualizzato alterna la sorgente del segnale di flusso corrente fra la sorgente dello strumento di ingresso configurato e un valore inserito manualmente.

### 3.2 Navigazione nell'interfaccia (segue)

UVT (% trasmittanza)	Manual—Controller (Controller manuale) deve essere impostato su REMOTE (REMOTO). Abilita l'accesso ai valori UVT
	Visualizza il valore di UVT corrente usato per la regolazione dei dosaggi. Se necessario, è possibile inserire manualmente il valore di UVT.
DOSE (DOSAGGIO)	Mostra il dosaggio medio teorico di UV in uscita applicato di tutti i banchi attualmente in funzione. La dose di UV applicata è calcolata in base al valore di UVT, ai livelli di potenza operativi dei banchi, al flusso e alla riduzione lineare a causa dell'invecchiamento delle lampade.
INTENSITY (INTENSITÀ)	Mostra il valore teorico medio (valore calcolato in base al valore di UVT, al livello di potenza del banco, ecc.) UVI prodotto da tutti i banchi correntemente in funzione. È visualizzato solo quando è configurata la modalità UVDis di calcolo delle dosi.
RETENTION (RITENZIONE)	Mostra il tempo di ritenzione dell'effluente nel sistema UV. Il tempo di ritenzione è la quantità di tempo in cui l'effluente è esposto al processo di disinfezione a raggi ultravioletti. È visualizzato solo quando è configurata la modalità UVDis di calcolo delle dosi.
CHANNEL PRIORITY (PRIORITÀ DEL CANALE)	Mostra lo stato corrente di Lead / Lag (Principale / In latenza) del canale. Un canale in latenza sarà attivo solo se richiesto per condizioni di flusso elevato.
GATE MODE (MODALITÀ PARATOIA)	Mostra la modalità corrente della paratoia a scorrimento di ingresso nel canale. Una paratoia a scorrimento può essere in una delle seguenti modalità: No Gate (Nessuna paratoia): non configurata per il controllo da parte del controller UV Local (Locale): attualmente non disponibile per il controllo da parte del controller UV Hand (Manuale): disponibile per il controllo da parte dell'operatore tramite il controller UV Auto (Automatica): controllata automaticamente dal controller UV in base a quanto richiesto dalla regolazione delle dosi
CHANNEL STATUS (STATO DEL CANALE)	Mostra lo stato corrente di allarme del canale. Stato Healthy (Sano) = assenza di malfunzionamenti gravi o critici in tutti i banchi. Nessun malfunzionamento grave sulle paratoie a scorrimento del canale.
CHANNEL LEVEL STATUS (STATO DEL LIVELLO NEL CANALE)	Mostra lo stato corrente del livello del canale. Se un qualunque banco nel canale è stato chiuso per livello basso, compare un messaggio di allarme di livello. Se un sensore di livello alto opzionale indica una condizione d'allarme, compare un messaggio di allarme di livello alto dell'acqua.
BANK PRIORITY (PRIORITÀ DEL BANCO)	Mostra lo stato corrente di Lead / Lag (Principale / In latenza) del banco. I banchi in latenza saranno attivi solo se richiesti per rispettare le condizioni di dosaggio. Un banco in latenza non richiesto dalla regolazione dei dosaggi sarà spento e mostrerà l'icona di time off.

### 3.2 Navigazione nell'interfaccia (segue)

BANK MODE (MODALITÀ BANCO)	Visualizza la modalità di controllo corrente del banco:
	Local Off (Locale disabilitato): impostato sull'interruttore di controllo dell'unità centrale di distribuzione dell'alimentazione (PDC) del banco per forzare il blocco a rimanere spento
	Local On (Locale abilitato): impostato sull'interruttore di controllo dell'unità centrale di distribuzione dell'alimentazione (PDC) del banco per forzare il blocco a rimanere acceso a piena potenza
	Remote Off (Remoto disabilitato): l'interruttore di controllo dell'unità centrale di distribuzione dell'alimentazione (PDC) del banco è in posizione remota e il banco è stato selezionato in modalità Off sulla schermata Bank Overview (Panoramica banchi)
	Remote Hand (Remoto manuale): l'interruttore di controllo dell'unità centrale di distribuzione dell'alimentazione (PDC) del banco è in posizione remota e il banco è stato selezionato in modalità Hand (Manuale) sulla schermata Bank Overview (Panoramica banchi). In questa modalità il banco è attivo e il livello di potenza è impostato dall'operatore
	Remote Auto (Remoto automatico): l'interruttore di controllo dell'unità centrale di distribuzione dell'alimentazione (PDC) del banco è in posizione remota e il banco è stato selezionato in modalità Auto (Automatica) sulla schermata Bank Overview (Panoramica banchi). In questa modalità, lo stato on/off del banco e il livello di potenza sono controllati dal PLC UV, in base alle richieste per rispettare le dosi.
	SCADA Hand (SCADA manuale): l'interruttore di controllo dell'unità centrale di distribuzione dell'alimentazione (PDC) del banco è in posizione remota e il banco è stato selezionato in modalità SCADA sulla schermata Bank Overview (Panoramica banchi). In questa modalità, lo stato on/off del banco e il livello di potenza sono controllati dalla rete SCADA dell'impianto.
BANK POWER (POTENZA DEL BANCO)	Mostra il livello corrente di potenza del banco. Accanto all'indicatore di livello di potenza è visualizzata un'icona per indicare una condizione che può influire sul livello di potenza attuale del banco ( <a href="#">Tabella 3 a pagina 31</a> ).
LAMP LIFE HOURS (ORE DI FUNZIONAMENTO DELLA LAMPADA)	Mostra il tempo totale di funzionamento della lampada. Quando un banco è impostato in modalità MANUAL ON o AUTOMATIC ON, questo valore è incrementato di uno per ogni ora di funzionamento della lampada. Questo valore aumenterà per l'intera durata della vita utile delle lampade nei banchi fino alla sostituzione delle lampade con relativo azzeramento del valore.

## 3.2 Navigazione nell'interfaccia (segue)

Schermata ALARMS (ALLARMI)		
ALARM STATUS (STATO DEGLI ALLARMI)	Mostra gli allarmi attivi correnti. Sono visualizzati i 60 allarmi UV più recenti. Quando una condizione di allarme viene corretta e non è più attiva, è rimossa dalla schermata Alarm Status (Stato degli allarmi). Consultare <a href="#">sezione 8.1 a pagina 117</a> per informazioni sulle condizioni specifiche degli allarmi.	
ALARM HISTORY (STORICO ALLARMI)	Mostra un archivio dei 60 eventi d'allarme precedenti. Quando il buffer degli allarmi contiene il numero massimo di allarmi (60), l'allarme più vecchio è cancellato dallo storico archiviato seguendo una base FIFO (first in/first out). Per ogni allarme sono registrate data e ora per mostrare quando si è verificato.	
Schermata TRENDS (ANDAMENTI)		
FLOW (FLUSSO)	Andamenti dei flussi in pausa o tracciati. Il corrente valore numerico è mostrato fuori dalla rappresentazione grafica.	
DOSE (DOSAGGIO)	Andamenti dei dosaggi in pausa o tracciati. Il corrente valore numerico è mostrato fuori dalla rappresentazione grafica.	
UVT	Andamenti di UVT in pausa o tracciati. Il corrente valore numerico è mostrato fuori dalla rappresentazione grafica.	
Schermata LOG IN/LOG OUT		
LOG IN	Accesso come utente o amministratore	
LOG OUT	Uscita dell'utente corrente	
Schermata INFO (Informazioni)		
Controller UV e interfaccia utente		
FIRMWARE	Revisione del controller	
CONTROLLER STATUS (STATO DEL CONTROLLER)	Status (Condizione di OK o Guasto) e Modalità (In funzione o Stop)	
	Modalità (In funzione o Stop)	
PROJECT REVISION (REVISIONE DEL PROGETTO)	Solo display	
EXIT PROJECT (ESCI DAL PROGETTO)	Consente di uscire dal progetto di configurazione corrente	
SCAN TIME (TEMPO DI SCANSIONE) (millisecondi)	Limit (Limite): limite di time-out	
	Max: tempo di scansione massimo fino al momento corrente	
	Present (Presente): scansione in tempo reale	
MEMORY USAGE (USO DELLA MEMORIA) (KB)	Mostra l'uso della memoria utilizzata, libera e totale	
TIME (ORARIO)	Visualizza ore, minuti e secondi correnti dall'orologio dell'interfaccia utente e consente di modificare questi valori dopo aver eseguito l'accesso ai livelli di manutenzione dell'impianto o sicurezza. Quando è disponibile l'accesso al livello sicurezza, il valore numerico ha uno sfondo bianco. Selezionare il valore per cambiarlo.	
	Impostare l'orologio (h, min, s). Fare riferimento a <a href="#">sezione 4.3.1 a pagina 47</a> .	
LANGUAGE (LINGUA)	Mostra l'interfaccia utente in: inglese, francese, italiano, tedesco o cinese. Fare riferimento a <a href="#">sezione 4.3.2 a pagina 48</a> .	
EQUIPMENT FIRMWARE (FIRMWARE DEL DISPOSITIVO)	Mostra le versioni di firmware della scheda CCB e dell'unità HSC	
POWER CONSUMPTION (CONSUMO DI ENERGIA)	Mostra il consumo di energia per ciascun canale e banco; mostra il consumo totale di energia	

## 3.2 Navigazione nell'interfaccia (segue)

Schermata WIPERS OVERVIEW (PANORAMICA SPAZZOLE)	
WIPER GROUP (GRUPPO DI SPAZZOLE)	Consente di scorrere fra gli stati di ciascun gruppo di spazzole
LIMITE DI FLUSSO PER LA SPAZZOLATURA	Mostra lo stato corrente (OK o Guasto)
WATER LEVEL (LIVELLO DELL'ACQUA)	Mostra lo stato corrente (OK o Guasto)
COMMUNICATION (COMUNICAZIONI)	Mostra lo stato corrente (OK o Guasto)
WIPER IN [MODE] (SPAZZOLE IN [MODALITÀ])	Mostra la modalità corrente (remota o locale)
PRESSURE (PRESSIONE)	Mostra lo stato corrente (OK o Guasto)
WIPER FLUID LEVEL (LIVELLO DI FLUIDO PER LE SPAZZOLE)	Mostra lo stato corrente (OK o Guasto)
ENABLE/DISABLE (ABILITA/DISABILITA)	Imposta lo stato delle spazzole (abilitato o disabilitato per ciascun gruppo di spazzole)
	Mostra stato e modalità (remota o locale) per ciascun gruppo di spazzole
INITIATE WIPE/WIPING INHIBIT (INIZIA SPAZZOLATURA/BLOCCO SPAZZOLATURA)	Consente di iniziare o bloccare una sequenza di spazzolatura; mostra lo stato se è in corso una spazzolatura
Schermata BANK OVERVIEW (PANORAMICA BANCHI)	
MODE (MODALITÀ)	Mostra lo stato manuale o automatico
STATUS (STATO)	
POWER % (POTENZA %)	Mostra la potenza operativa della lampada per il banco e il canale selezionati
UVI %	Mostra l'UVI per il banco e il canale selezionati
CYCLES (CICLI)	Mostra le impostazioni del ciclo
LAMP HOURS (ORE DELLA LAMPADA)	Mostra il numero di ore di funzionamento per le lampade del banco selezionato
BANK HOURS (ORE DEL BANCO)	Mostra il numero di ore di funzionamento per il banco selezionato
LAMPS OUT (LAMPADIE FUORI SERVIZIO)	Mostra il numero di lampade fuori servizio nel banco corrente
BALLASTS OUT (ALIMENTATORI STABILIZZATI FUORI SERVIZIO)	Mostra il numero di alimentatori stabilizzati fuori servizio nel banco corrente
CONTROL (CONTROLLO)	Consente di navigare fra canali e banchi, imposta la modalità
Schermata CHANNEL OVERVIEW (Panoramica canali)	
HEALTH STATUS (STATO DI SALUTE)	Mostra lo stato di salute del canale corrente
PRIORITY (PRIORITÀ)	Mostra la priorità impostata del canale corrente
SYSTEM (SISTEMA)	Mostra il flusso del sistema nelle unità selezionate
CHANNEL (CANALE)	Mostra il flusso del canale nelle unità selezionate
Schermate SETTINGS (IMPOSTAZIONI)	
<b>Contattare Trojan Technologies prima di modificare le impostazioni del sistema. Consultare <a href="#">Sezione 4 Uso avanzato a pagina 47</a> per maggiori informazioni.</b>	
Configurazione: BANK (BANCO) ( <a href="#">sezione 4.3.4.1 a pagina 49</a> )	
Configurazione: WIPER (SPAZZOLA) ( <a href="#">sezione 4.3.4.2 a pagina 51</a> )	

## 3.2 Navigazione nell'interfaccia (segue)

Configurazione: FLOW (FLUSSO) ( <a href="#">sezione 4.3.4.3 a pagina 52</a> )
Configurazione: UVT ( <a href="#">sezione 4.3.4.4 a pagina 53</a> )
Configurazione: UVI ( <a href="#">sezione 4.3.4.5 a pagina 54</a> )
Configurazione: DOSE (DOSAGGIO) ( <a href="#">sezione 4.3.4.6 a pagina 54</a> )
Configurazione: GENERAL (GENERALE) ( <a href="#">sezione 4.3.4.7 a pagina 56</a> )
Schermata di configurazione: CHANNEL (CANALE) ( <a href="#">sezione 4.3.4.8 a pagina 57</a> )

## 3.3 Funzionamento dell'unità centrale di controllo del sistema (SCC)

L'unità centrale di controllo del sistema (SCC) contiene il programma per il sistema UV. L'unità SCC è configurata in fabbrica con ingressi e uscite come richiesto per ciascun sistema. Il fabbricante configura la funzionalità di ciascun segnale nella strategia di controllo.

Le operazioni quotidiane comprendono il monitoraggio delle funzioni del sistema, e possono occasionalmente richiedere l'intervento dell'operatore per iniziare manualmente o controllare i processi.

### 3.3.1 Schermata: System overview (Panoramica del sistema)



La schermata System overview (Panoramica del sistema), fornisce un riepilogo di tutti i banchi UV, segnala le dosi UV correnti e visualizza i segnali associati correlati al calcolo delle dosi. Le icone indicano i guasti e lo stato dei banchi ([Tabella 3](#)).

**Tabella 3** Icone di stato nella panoramica del sistema

Icona	Definizioni
	Un banco o un canale guasti
	Un banco in modalità di riscaldamento
	Un banco in modalità di spegnimento
	La potenza del banco è smorzata

#### 3.3.1.1 Valori di flusso

**Nota:** Le unità della velocità di flusso, MGD, L/S, MLD e M<sup>3</sup>/giorno sono configurate dal fabbricante nelle schermate delle impostazioni del sistema.

Il campo Flow (Flusso) mostra il valore di flusso del sistema totale corrente usato per la regolazione delle dosi. Un selettore sopra il valore di flusso alterna la sorgente del segnale di flusso corrente fra la sorgente dello strumento di ingresso configurato e un valore inserito manualmente.

#### Inserire manualmente un valore di flusso

1. Nella schermata System Overview (Panoramica del sistema), premere il selettore Flow Source (Sorgente di flusso) per impostare il sistema su Manual Flow (Flusso manuale) ([Figura 10](#)).
2. Inserire il valore di flusso tramite il tastierino.

3. Confermare il valore inserito per uscire dal tastierino.

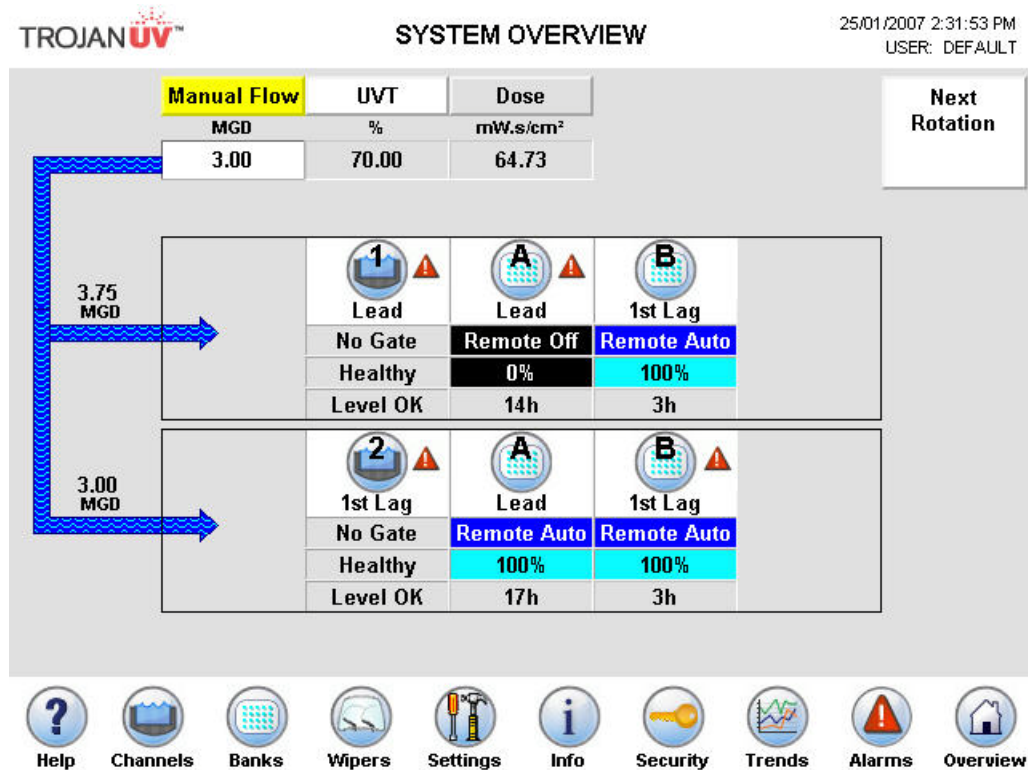


Figura 10 Impostazione del flusso per il controllo manuale

### 3.3.1.2 Inserire i valori di trasmittanza UV

1. Nella schermata System Overview (Panoramica del sistema), premere il selettore UVT source (sorgente UVT) per impostare il sistema in Manual UVT (UVT manuale) (Figura 10).
2. Inserire il valore di UVT tramite il tastierino.
3. Premere **ENTER (INVIO)** per confermare.

### 3.3.1.3 Assegnare il Banco o il Canale principali

È possibile ruotare i banchi o i canali UV principali e in latenza tramite la schermata Priority Assignment (Assegnazione delle priorità) (Figura 11).

1. Nella schermata System Overview (Panoramica del sistema), premere il pulsante **NEXT ROTATION (ROTAZIONE SUCCESSIVA)** o **PRIORITIES (PRIORITÀ)**.

*Nota: Il comando può variare a seconda della versione software.*

2. Assegnare il numero del banco e del canale per il banco e il canale principali, per il primo banco e canale in latenza e per il secondo banco e canale in latenza. È possibile assegnare i numeri a banchi e canali una sola volta.
3. Premere il pulsante **ACCEPT PRIORITY CHANGES (ACCETTA MODIFICHE PRIORITÀ)** per attivare le modifiche.

TROJAN UV

PRIORITY ASSIGNMENT

25/01/2007 4:12:48 PM  
USER: OEM

ENTER 1,2 OR 3 FOR BANK A, B OR C

	Channel #		Lead		1st Lag
Lead	<input type="text" value="1"/>	Bank #	<input type="text" value="1"/>		<input type="text" value="2"/>
1st Lag	<input type="text" value="2"/>	Bank #	<input type="text" value="1"/>		<input type="text" value="2"/>

Accept  
Priority  
Changes

Help

Channels

Banks

Wipers

Settings

Info

Security

Trends

Alarms

Overview

Figura 11 Assegnazione delle priorità

### 3.3.2 Schermata Wiper Overview (Panoramica spazzole)



Il controllo delle spazzole nel sistema UV è suddiviso in gruppi di spazzole. La schermata Wiper Overview (Panoramica spazzole) consente di accedere alle informazioni e al controllo di un singolo gruppo di spazzole alla volta. Un gruppo di spazzole è associato ad un singolo banco di lampade UV, ma nei sistemi più piccoli può controllare la spazzolatura di due o più banchi.

#### 3.3.2.1 Iniziare una sequenza di spazzolatura per un gruppo di spazzole

Questa schermata mostra lo stato corrente della sequenza di spazzolatura, la fase della sequenza e il tempo rimasto prima dell'inizio della sequenza successiva.

1. Utilizzare i pulsanti **NEXT** (Avanti) e **PREV** (Indietro) per passare all'unità HSC e al gruppo di spazzole (Figura 12).
2. Premere il selettore Initiate Wipe (Inizia spazzolatura) per iniziare la sequenza.

#### 3.3.2.2 Abilita o disabilita un gruppo di spazzole

1. Utilizzare i pulsanti **NEXT** (Avanti) e **PREV** (Indietro) per passare a un gruppo di spazzole (Figura 12).
2. Premere **ENABLE** (abilita) per attivare il gruppo di spazzole o **DISABLE** (disabilita) per disattivare il gruppo. Lo stato correntemente selezionato sarà visualizzato a schermo.

#### 3.3.2.3 Modificare il display dell'unità HSC

Per sistemi di spazzole controllati da HSC multipli, usare i pulsanti **PREV HSC** (HSC prec.) o **NEXT HSC** (HSC succ.) per passare alla visualizzazione dello stato dell'unità HSC precedente o successiva.

Questi pulsanti non sono disponibili in sistemi con una singola unità HSC.

#### 3.3.2.4 Modificare la visualizzazione del gruppo di spazzole

Se nel sistema sono configurati gruppi di spazzole multipli, utilizzare i pulsanti **PREV WIPER** (Spazzola prec.) o **NEXT WIPER** (Spazzola succ.) per passare alla visualizzazione dello stato del gruppo di spazzole precedente o successivo.

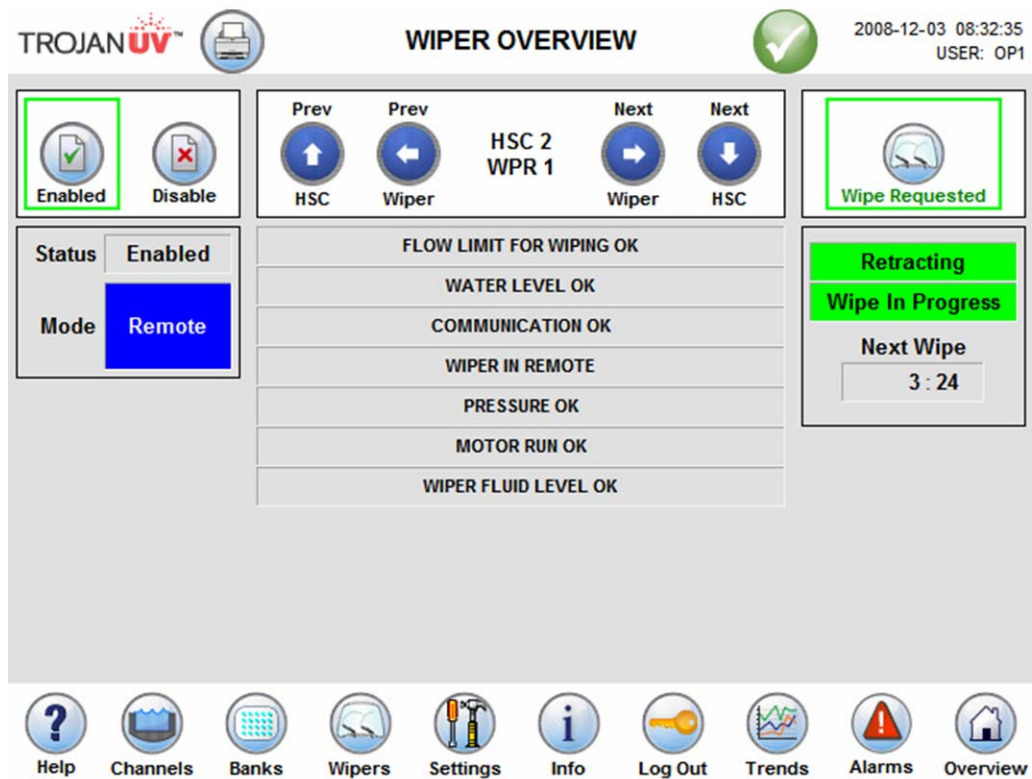


Figura 12 Iniziare la sequenza di spazzolatura

### 3.3.3 Schermata Bank overview (Panoramica banchi)



Tutti i comandi dei banchi sono accessibili tramite la schermata Bank overview (Panoramica banchi). Da questa schermata, è possibile impostare la modalità operativa per ciascun banco su:

- **REMOTE OFF (REMOTO DISABILITATO)**
- **REMOTE HAND (REMOTO MANUALE)**
- **REMOTE AUTO (REMOTO AUTOMATICO)**
- **SCADA HAND (SCADA MANUALE)**

Prima di effettuare una modifica ad un banco, verificare che le informazioni visualizzate siano relative al banco corretto. Utilizzare i pulsanti **NEXT BANK** (BANCO SUCC) e **PREV BANK** (BANCO PREC) per accedere al banco corretto. Utilizzare i pulsanti **NEXT CHAN** (CANALE SUCC.) e **PREV CHAN** (CANALE PREC.) in un sistema multicanale.

#### 3.3.3.1 Selezionare le funzioni di comando del banco

Premere il pulsante **VIEW BANK CONTROL** (Visualizza i comandi del banco) nell'angolo in alto a destra della schermata per alternare fra la visualizzazione Module Control (Comandi del modulo) e Bank Control (Comandi del banco) nell'area dei pulsanti di comando.

#### 3.3.3.2 Azionare il banco in REMOTE OFF (REMOTO DISABILITATO)

Premere il pulsante **OFF**. Le lampade di quel banco si spegneranno.

#### 3.3.3.3 Azionare il banco in REMOTE HAND (REMOTO MANUALE)

- Premere il pulsante **HAND** (MANUALE). Le lampade del banco selezionato riceveranno l'alimentazione al 100% della potenza per un periodo di riscaldamento.
- Per impostare il livello di potenza per quel banco, selezionare il campo **MANUAL PWR** (POT. MANUALE) e inserire il valore della potenza. Premere **ENTER** (invio) per accettare il nuovo valore di potenza manuale.

#### 3.3.3.4 Azionare il banco in REMOTE AUTO (REMOTO AUTOMATICO)

Premere il pulsante **AUTO** (Automatico). Il controller inserirà quel banco nella routine di regolazione delle dosi.

#### 3.3.3.5 Azionare il banco in SCADA HAND (SCADA MANUALE)

Se il sistema è dotato di un controllo SCADA, è possibile attivare un banco in modalità **SCADA HAND** (SCADA MANUALE). Premere il pulsante **SCADA**. Il controller consentirà alla rete SCADA di controllare il banco.

#### 3.3.3.6 Modificare la visualizzazione del canale

Utilizzare i pulsanti **PREV CHANNEL** (canale prec.) o **NEXT CHANNEL** (canale succ.) per passare alla visualizzazione del canale precedente o successivo. Per sistemi a canali singoli, sarà visualizzato solo lo stato del canale esistente.

#### 3.3.3.7 Modificare il display del banco

Utilizzare i pulsanti **PREV BANK** (banco prec.) o **NEXT BANK** (banco succ.) per passare alla visualizzazione del banco precedente o successivo.





### 3.3.3.8 Selezionare i comandi dei banchi o dei moduli

La schermata mostrerà i vari comandi per banchi e moduli

#### Comandi del banco

Tabella 4 mostra le opzioni di comando disponibili in modalità di Comandi del banco.





**Tabella 4 Comandi dei banchi**

Pulsante	Funzione
	Modifica la modalità di funzionamento in Remote Auto (Remota automatica) se il banco selezionato è in modalità Remote (Remota).
	Modifica la modalità di funzionamento in Remote Off (Remota disabilitata) se il banco selezionato è in modalità Remote (Remota).
	Modifica la modalità di funzionamento in Remote Hand (Remota manuale) se il banco selezionato è in modalità Remote (Remoto). Quando è selezionata la modalità Remote Hand (Remota manuale) compare la casella per l'inserimento manuale della potenza accanto al selettore della modalità Hand (Manuale). Utilizzare la casella di inserimento della potenza per regolare il livello di potenza. Un banco in modalità Remote Hand (Remota manuale) deve completare il periodo di riscaldamento prima di passare ad un livello di potenza inserito diverso da 100%.
	Per sistemi configurati con SCADA, questo comando modifica la modalità di funzionamento in SCADA Hand (SCADA manuale) se il banco selezionato è in modalità Remote (Remota). Quando è selezionata la modalità SCADA Hand (SCADA manuale), ciascun banco è attivato e fermato dal sistema SCADA dell'impianto e anche il livello di potenza del banco è inviato dal controllo SCADA. Un banco in modalità SCADA Hand (SCADA manuale) deve completare il periodo di riscaldamento prima di passare ad un livello di potenza trasmesso diverso da 100%.

#### Comando dei moduli

Tabella 5 mostra le opzioni di comando disponibili in modalità di Comando dei moduli.

**Tabella 5 Comandi dei moduli**

Pulsante	Funzione
	Consentono di selezionare il modulo precedente o successivo del banco. Tenendo premuto uno di questi pulsanti, la selezione del modulo sarà incrementata di 1 pagina in direzione della precedente o della successiva.
	Consente al modulo selezionato di funzionare come richiesto dal banco. Tenendo premuto questo pulsante, tutti i moduli del banco saranno abilitati. Questo pulsante è disponibile solo in modalità Remote (Remota).
	Disabilita il modulo selezionato in modo che rimanga spento a prescindere dallo stato operativo del banco. Questo pulsante è disponibile solo in modalità Remote (Remota).
	Inizia una funzione di reset nel modulo correntemente selezionato. Questa funzione provoca lo spegnimento del modulo, seguito da un ciclo di riscaldamento. Può essere utilizzata per cercare di riavviare le lampade o gli alimentatori stabilizzati di un modulo che si sono spenti senza dover spegnere e riaccendere l'intero banco. Questo pulsante è disponibile solo in modalità Remote (Remota).

### 3.3.3.9 Pulsanti di reset

In presenza di una condizione di malfunzionamento, compare un pulsante di **RESET** accanto all'indicatore del numero dei componenti guasti. La **Tabella 6** mostra i guasti e i malfunzionamenti ripristinabili dalla schermata Bank overview (Panoramica banchi). Una lampada o un alimentatore stabilizzato spenti sono rappresentati in nero, quelli in funzione in blu e quelli guasti in rosso.

**Tabella 6 Ripristino di guasti e malfunzionamenti**

Guasto o malfunzionamento	Azione correttiva
Reset della lampada guasta	Compare accanto al numero delle lampade fuori servizio. Le lampade in condizione di malfunzionamento rimangono escluse finché non è premuto il tasto di <b>RESET</b> . Il pulsante <b>RESET</b> scompare se il banco è spento o se tutte le lampade del banco sono attualmente accese.
Reset di un alimentatore stabilizzato guasto	Compare accanto al numero degli alimentatori stabilizzati fuori servizio. Gli alimentatori stabilizzati in condizione di malfunzionamento rimangono esclusi finché non è premuto il tasto di <b>RESET</b> . Il pulsante <b>RESET</b> scompare se il banco è spento o se tutte le lampade del banco sono attualmente accese.
Reset di varie lampade guaste	Una condizione di varie lampade guaste si verifica quando il numero di lampade guaste è uguale o superiore al valore configurato nelle schermate delle Impostazioni di sistema. In modalità Remote Auto (Remota automatica) un banco con varie lampade guaste sarà spento e ne sarà attivato un altro, se disponibile. Se non è disponibile un numero sufficiente di banchi per la disinfezione, sarà attivato a piena potenza un banco con varie lampade guaste. Premere il pulsante <b>RESET</b> per eliminare questa condizione.
Reset di vari alimentatori stabilizzati guasti	Una condizione di vari alimentatori stabilizzati guasti si verifica quando il numero di lampade guaste è uguale o superiore al valore configurato nelle schermate System Settings (Impostazioni del sistema). In modalità Remote Auto (Remota automatica) un banco con vari alimentatori stabilizzati guasti sarà spento e ne sarà attivato un altro, se disponibile. Se non è disponibile un numero sufficiente di banchi per la disinfezione, sarà attivato a piena potenza un banco con vari alimentatori stabilizzati guasti. Premere il pulsante <b>RESET</b> per eliminare questa condizione.
Reset della lampada guasta adiacente	Qualora si verifichi una condizione di guasto di due lampade adiacenti in un modulo, siano esse accanto, sopra o in diagonale una rispetto all'altra, il banco si spegnerà generando un allarme grave. Le lampade in condizione di malfunzionamento rimangono escluse finché non è premuto il tasto di <b>RESET</b> . Il pulsante <b>RESET</b> scompare se il banco è spento o se tutte le lampade del banco sono attualmente accese.
Reset dell'allarme Low-low UVI (Basso-basso UVI)	Quando il livello UVI scende al di sotto delle impostazioni low-low UVI (basso-basso UVI), sarà utilizzato il valore UVI predefinito. Premere il pulsante <b>RESET</b> per eliminare questa condizione. Il pulsante <b>RESET</b> scomparirà solo se il valore di UVI tornerà ad essere superiore al setpoint per low-low UVI (basso-basso UVI) o se il banco è spento.

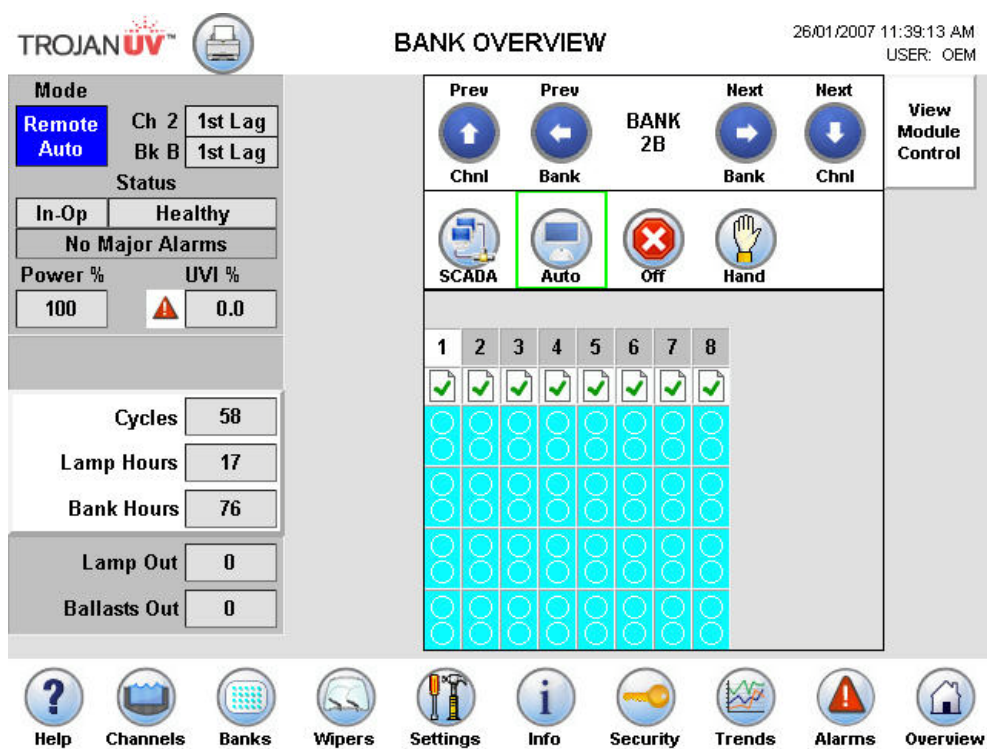


Figura 13 Schermata dei banchi

### 3.3.4 Schermata Channel overview (Panoramica canali)



La schermata Channel overview (Panoramica canali) mostra le informazioni relative al canale UV selezionato e consente il controllo delle funzioni dei canali. In un sistema a singolo canale, questa schermata è in sola visualizzazione e riassume lo stato di salute dei canali, la priorità di comando, il flusso totale del sistema e il flusso passante nel canale.

Compare un pulsante di **RESET** se è presente una condizione di allarme Not Enough Healthy Channels (Canali non sufficientemente in salute). Per azzerare l'allarme premere il pulsante di **RESET**.

**Nota importante:** Porre attenzione utilizzando i pulsanti di reset per gli allarmi relativi alle paratie. Le paratie potrebbero iniziare a spostarsi immediatamente dopo la pressione del pulsante e causare danni fisici all'apparato se la causa del guasto non è stata eliminata. Controllare che tutto il personale sia distante dalle paratie e dai relativi motori di controllo e ingranaggi prima di premere tali pulsanti.

#### 3.3.4.1 Modificare la visualizzazione del canale

Utilizzare i pulsanti **PREV CHANNEL** (canale prec.) o **NEXT CHANNEL** (canale succ.) per passare alla visualizzazione del canale precedente o successivo. Per sistemi a canali singoli, sarà visualizzato solo lo stato del canale esistente.

#### 3.3.4.2 Modificare lo stato della paratoia

Utilizzare i pulsanti **GATE IS OPEN** (Paratoia aperta) o **GATE IS CLOSED** (Paratoia chiusa) per impostare lo stato della paratoia a scorrimento di ingresso per il canale selezionato.

#### 3.3.4.3 Aprire o chiudere la paratoia a scorrimento

Utilizzare i pulsanti **CLOSE SLIDE GATE** (Chiusura paratoia a scorrimento) o **OPEN SLIDE GATE** (Apertura paratoia a scorrimento) per aprire o chiudere manualmente la paratoia a scorrimento.

#### 3.3.4.4 Modalità delle paratoie di ingresso

La [Tabella 7](#) descrive tutte le modalità. Premere il pulsante **AUTO** (Automatica) o **HAND** (Manuale) per selezionare la modalità.

**Tabella 7 Modalità delle paratoie di ingresso**

Modalità	Descrizione
Auto (Automatica)	In modalità Auto (Automatica), la routine di regolazione dei dosaggi determina quando aprire e chiudere le paratoie a scorrimento. Le paratoie a scorrimento devono essere in modalità Remote (Remota) per poter utilizzare la modalità Auto (Automatica).
Hand (Manuale)	In modalità Hand (Manuale), utilizzare i pulsanti di comando manuali per determinare quando aprire e chiudere le paratoie a scorrimento. Le paratoie a scorrimento devono essere in modalità Remote (remota) per poter utilizzare la modalità Hand (manuale).

### 3.3.5 Trends (Andamenti)



La schermata Trend (Andamento) mostra le linee di andamento dei dati registrati su una scheda Compact Flash installata per l'interfaccia utente. Ciascuna linea nella finestra degli andamenti rappresenta le variabili tracciate e mostra il valore corrente di ciascuna sul lato destro della schermata. Ogni linea è rappresentata con un codice di colore.

## 3.4 Controllo del livello

### 3.4.1 Indicatori grafici delle paratoie a scorrimento di ingresso

Se le paratoie a scorrimento di ingresso sono configurate per essere controllate o monitorate dal controller, comparirà un grafico in ciascuna riga del canale che rappresenta lo stato della paratoia a scorrimento. Il display mostra le paratoie a scorrimento con apertura verso il basso con una linea nera quando sono chiuse. Le paratoie aperte sono rappresentate da una linea bianca. La freccia blu che rappresenta il flusso dell'effluente è visualizzata sul lato destro della paratoia a scorrimento aperta, per rappresentare il flusso di effluente nel canale. Quando la paratoia è in stato di transizione, compare una freccia nera al centro del grafico nero della paratoia a scorrimento. La freccia sarà rivolta verso l'alto se la paratoia è in fase di chiusura o verso il basso se è in fase di apertura. Un triangolo verde nella parte superiore o inferiore del grafico della paratoia a scorrimento rappresenta gli interruttori di fine corsa aperto o chiuso dell'ingresso.

### 3.4.2 Configurazione a canali multipli







Quando un sistema è configurato per il funzionamento a canali multipli, è possibile impostare le paratoie a scorrimento di ingresso per:

- Monitorare solo lo stato delle paratoie
- Controllo completo delle paratoie da parte del controller

La [Tabella 8](#) mostra i comandi che indicano lo stato delle paratoie a scorrimento di ingresso.



**Tabella 8 Indicatori di stato delle paratoie a scorrimento di ingresso**

Icona	Nome	Descrizione
	Selettore del canale precedente	Passa alla visualizzazione delle informazioni sul canale precedente.
	Selettore del canale successivo	Passa alla visualizzazione delle informazioni sul canale precedente.
	Selettore della paratoia aperta	Segnala al PLC UV che la paratoia a scorrimento di ingresso per il canale selezionato è aperta e che è presente un flusso in quel canale.
	Selettore della paratoia chiusa	Segnala al PLC UV che la paratoia a scorrimento di ingresso per il canale selezionato è chiusa e che non è presente un flusso in quel canale. Si presume che tutti i flussi passino negli altri canali aperti

### 3.4.2.1 Indicatore di stato della paratoia a scorrimento

Questo indicatore mostra lo stato presunto della paratoia a scorrimento di ingresso del canale selezionato in base all'ultimo stato segnalato dall'operatore ([Tabella 9](#)).

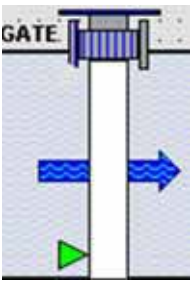
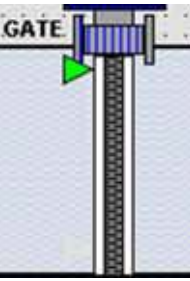
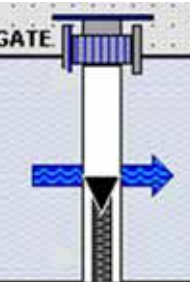
**Tabella 9 Paratoia di ingresso del canale selezionato**

Icona	Nome	Descrizione
	Selettore di chiusura della paratoia a scorrimento	Quando la paratoia a scorrimento di ingresso del canale selezionato è in modalità di funzionamento Hand (Manuale), questo pulsante è utilizzato per portare la paratoia in posizione di chiusura (la paratoia è sollevata).
	Selettore di apertura della paratoia a scorrimento	Quando la paratoia a scorrimento di ingresso del canale selezionato è in modalità di funzionamento Hand (Manuale), questo pulsante è utilizzato per portare la paratoia in posizione di apertura (la paratoia è abbassata).

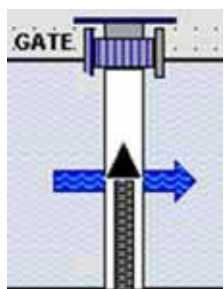


### 3.4.2.2 Immagini grafiche delle paratoie a scorrimento

La [Tabella 10](#) mostra gli oggetti grafici che rappresentano le informazioni sulle paratoie a scorrimento

**Tabella 10 Immagini grafiche delle paratoie a scorrimento**

Icona/oggetto grafico	Nome	Descrizione
	Paratoia a scorrimento completamente aperta	L'attuatore della paratoia non è raffigurato e una freccia blu mostra il flusso che attraversa la paratoia a scorrimento. Una freccia verde sul fondo della paratoia a scorrimento mostra che è stato raggiunto l'interruttore di fine corsa di apertura.
	Paratoia a scorrimento completamente chiusa	L'attuatore della paratoia è raffigurato in posizione sollevata e non è presente alcuna freccia per indicare il flusso d'effluente nel canale. Una freccia verde sulla parte superiore della paratoia a scorrimento mostra che è stato raggiunto l'interruttore di fine corsa di chiusura.
	Paratoia a scorrimento in stato di transizione per l'apertura	L'attuatore della paratoia è raffigurato in movimento verso il basso e una freccia blu mostra il flusso che attraversa la paratoia a scorrimento. Non sono presenti i triangoli verdi degli interruttori di fine corsa per indicare che la paratoia è attualmente compresa fra i due limiti.

**Tabella 10 Immagini grafiche delle paratoie a scorrimento (segue)**

Icona/oggetto grafico	Nome	Descrizione
	Paratoia a scorrimento in stato di transizione per la chiusura	L'attuatore della paratoia è raffigurato in movimento verso l'alto e una freccia blu spessa mostra il flusso che attraversa la paratoia a scorrimento. Non sono presenti i triangoli verdi degli interruttori di fine corsa per indicare che la paratoia è attualmente compresa fra i due limiti.
—	Indicatore di modalità della paratoia di ingresso	Mostra la modalità di controllo attuale della paratoia a scorrimento di ingresso per il canale selezionato. Una paratoia a scorrimento può essere in modalità Local (Locale), Hand (Manuale) o Remote (Remota).
	Selettore della modalità Auto (Automatica) per la paratoia a scorrimento	È utilizzato per selezionare la modalità Auto (Automatica) di funzionamento per la paratoia a scorrimento di ingresso sul canale selezionato. In modalità Auto (Automatica), la routine di regolazione dei dosaggi determina quando aprire e chiudere le paratoie a scorrimento. È necessario impostare l'ingresso della modalità Remote (Remota) della paratoia a scorrimento per poter selezionare la modalità Auto (Automatica).
	Selettore della modalità Auto (Automatica) per la paratoia a scorrimento	È utilizzato per selezionare la modalità Hand (manuale) di funzionamento per la paratoia a scorrimento di ingresso sul canale selezionato. In modalità Hand (Manuale), l'operatore utilizza i pulsanti di comando manuali per determinare quando aprire e chiudere le paratoie a scorrimento. È necessario impostare l'ingresso della modalità Remote (Remota) della paratoia a scorrimento per poter selezionare la modalità Hand (Manuale).

### 3.4.2.3 Indicatore di messaggi della paratoia di ingresso

Questo indicatore mostra lo stato corrente della paratoia di ingresso:

- No command (nessun comando)
- Gate moving open (apertura in corso della paratoia)
- Gate pause while opening (Pausa durante l'apertura della paratoia)
- Gate moving closed (Chiusura in corso della paratoia)
- Gate paused while closing (Pausa durante la chiusura della paratoia)

### 3.4.3 Valvola regolatrice a modulazione di portata

La [Tabella 11](#) descrive gli indicatori di stato per le valvole regolatrici a modulazione di portata.

**Tabella 11 Indicatori di stato per valvole regolatrici a modulazione di portata**

Indicatore	Definizione
<b>Indicatore di messaggi della paratoia di ingresso</b>	Mostra lo stato corrente della paratoia di ingresso: No command (Nessun comando), Gate moving open (Apertura in corso della paratoia), Gate pause while opening (Pausa durante l'apertura della paratoia), Gate moving closed (Chiusura in corso della paratoia), Gate paused while closing (Pausa durante la chiusura della paratoia).

**Tabella 11 Indicatori di stato per valvole regolatrici a modulazione di portata (segue)**

Indicatore	Definizione	
Indicatore di stato per valvole regolatrici di portata	Mostra lo stato della valvola regolatrice di portata in uscita dei canali correntemente selezionati sulla base dell'ultimo stato segnalato dall'operatore.	
	Sulla destra è mostrato un sistema configurato per un controllo completo della valvola regolatrice di portata in uscita.	
Sono disponibili i seguenti comandi per controllare la valvola regolatrice di portata in uscita e visualizzarne lo stato corrente (vedere le figure della paratoia di ingresso perché sono identiche, tranne per l'indicatore d'apertura percentuale):		
Selettore di chiusura della valvola regolatrice di portata	Quando la valvola regolatrice di portata in uscita per il canale selezionato è in modalità di funzionamento Hand (Manuale), questo pulsante è utilizzato per portare la valvola in posizione chiusa (sollevata).	
Selettore di apertura della valvola regolatrice di portata	Quando la valvola regolatrice di portata in uscita per il canale selezionato è in modalità di funzionamento Hand (Manuale), questo pulsante è utilizzato per portare la valvola in posizione aperta (abbassata).	
Grafico della valvola regolatrice di portata	Sulla destra dei pulsanti dei selettori di comando della paratoia compare una rappresentazione grafica della valvola regolatrice di portata ad apertura verso il basso. L'oggetto grafico mostra le seguenti informazioni:	
	Valvola regolatrice di portata completamente aperta	L'attuatore della valvola regolatrice di portata non è raffigurato. Un triangolo verde sul fondo della paratoia a scorrimento mostra che è stato raggiunto l'interruttore di fine corsa di apertura. L'indicatore di messaggi indica apertura: 100%.
	Valvola regolatrice di portata completamente chiusa	L'attuatore della valvola regolatrice di portata è raffigurato come completamente sollevato. Un triangolo verde sulla parte superiore della valvola regolatrice di portata mostra che è stato raggiunto l'interruttore di fine corsa di chiusura. L'indicatore di messaggi indica apertura: 0%.
	Valvola regolatrice di portata in stato di transizione per l'apertura	L'attuatore della valvola regolatrice di portata è raffigurato in fase di abbassamento. Non sono presenti i triangoli verdi degli interruttori di fine corsa per indicare che la paratoia è attualmente compresa fra i due limiti.
	Valvola regolatrice di portata sull'uscita in stato di transizione per la chiusura	L'attuatore della valvola regolatrice di portata è raffigurato in movimento. Non sono presenti i triangoli verdi degli interruttori di fine corsa per indicare che la valvola regolatrice di portata è attualmente compresa fra i due limiti.
Indicatore di modalità della valvola regolatrice di portata sull'uscita	Mostra la modalità di controllo attuale della valvola regolatrice di portata sull'uscita per il canale selezionato. Una valvola regolatrice di portata può essere in modalità Local (Locale), Hand (Manuale) o Remote (Remota).	
Selettore di modalità auto della valvola regolatrice di portata in uscita	È utilizzato per selezionare la modalità Auto (Automatica) di funzionamento per la valvola regolatrice di portata in uscita sul canale selezionato. In modalità Auto (Automatica), la routine del livello d'acqua determina quando aprire e chiudere la valvola regolatrice di portata. È necessario impostare l'ingresso della modalità Remote (Remota) della valvola regolatrice di portata per poter selezionare la modalità Auto (Automatica).	
Selettore di modalità auto della valvola regolatrice di portata in uscita	È utilizzato per selezionare la modalità Hand (manuale) di funzionamento per la valvola regolatrice di portata in uscita sul canale selezionato. In modalità Hand (Manuale), l'operatore utilizza i pulsanti di comando manuali per determinare quando aprire e chiudere la valvola regolatrice di portata. È necessario impostare l'ingresso della modalità Remote (Remota) della valvola regolatrice di portata per poter selezionare la modalità Hand (manuale).	

**Tabella 11 Indicatori di stato per valvole regolatrici a modulazione di portata (segue)**

Indicatore	Definizione	
Indicatore di stato per valvole regolatrici di portata	Mostra lo stato della valvola regolatrice di portata in uscita dei canali correntemente selezionati sulla base dell'ultimo stato segnalato dall'operatore.	
	Sulla destra è mostrato un sistema configurato per un controllo completo della valvola regolatrice di portata in uscita.	
Sono disponibili i seguenti comandi per controllare la valvola regolatrice di portata in uscita e visualizzarne lo stato corrente (vedere le figure della paratoia di ingresso perché sono identiche, tranne per l'indicatore d'apertura percentuale):		
Selettore di chiusura della valvola regolatrice di portata	Quando la valvola regolatrice di portata in uscita per il canale selezionato è in modalità di funzionamento Hand (Manuale), questo pulsante è utilizzato per portare la valvola in posizione chiusa (sollevata).	
Selettore di apertura della valvola regolatrice di portata	Quando la valvola regolatrice di portata in uscita per il canale selezionato è in modalità di funzionamento Hand (Manuale), questo pulsante è utilizzato per portare la valvola in posizione aperta (abbassata).	
Grafico della valvola regolatrice di portata	Sulla destra dei pulsanti dei selettori di comando della paratoia compare una rappresentazione grafica della valvola regolatrice di portata ad apertura verso il basso. L'oggetto grafico mostra le seguenti informazioni:	
	Valvola regolatrice di portata completamente aperta	L'attuatore della valvola regolatrice di portata non è raffigurato. Un triangolo verde sul fondo della paratoia a scorrimento mostra che è stato raggiunto l'interruttore di fine corsa di apertura. L'indicatore di messaggi indica apertura: 100%.
	Valvola regolatrice di portata completamente chiusa	L'attuatore della valvola regolatrice di portata è raffigurato come completamente sollevato. Un triangolo verde sulla parte superiore della valvola regolatrice di portata mostra che è stato raggiunto l'interruttore di fine corsa di chiusura. L'indicatore di messaggi indica apertura: 0%.
	Valvola regolatrice di portata in stato di transizione per l'apertura	L'attuatore della valvola regolatrice di portata è raffigurato in fase di abbassamento. Non sono presenti i triangoli verdi degli interruttori di fine corsa per indicare che la paratoia è attualmente compresa fra i due limiti.
	Valvola regolatrice di portata sull'uscita in stato di transizione per la chiusura	L'attuatore della valvola regolatrice di portata è raffigurato in movimento. Non sono presenti i triangoli verdi degli interruttori di fine corsa per indicare che la valvola regolatrice di portata è attualmente compresa fra i due limiti.
Indicatore di modalità della valvola regolatrice di portata sull'uscita	Mostra la modalità di controllo attuale della valvola regolatrice di portata sull'uscita per il canale selezionato. Una valvola regolatrice di portata può essere in modalità Local (Locale), Hand (Manuale) o Remote (Remota).	
Selettore di modalità auto della valvola regolatrice di portata in uscita	È utilizzato per selezionare la modalità Auto (Automatica) di funzionamento per la valvola regolatrice di portata in uscita sul canale selezionato. In modalità Auto (Automatica), la routine del livello d'acqua determina quando aprire e chiudere la valvola regolatrice di portata. È necessario impostare l'ingresso della modalità Remote (Remota) della valvola regolatrice di portata per poter selezionare la modalità Auto (Automatica).	
Selettore di modalità auto della valvola regolatrice di portata in uscita	È utilizzato per selezionare la modalità Hand (manuale) di funzionamento per la valvola regolatrice di portata in uscita sul canale selezionato. In modalità Hand (Manuale), l'operatore utilizza i pulsanti di comando manuali per determinare quando aprire e chiudere la valvola regolatrice di portata. È necessario impostare l'ingresso della modalità Remote (Remota) della valvola regolatrice di portata per poter selezionare la modalità Hand (manuale).	

**Tabella 11 Indicatori di stato per valvole regolatrici a modulazione di portata (segue)**

Indicatore	Definizione
<b>Indicatore di messaggi della valvola regolatrice di portata sull'uscita</b>	Mostra lo stato attuale della valvola regolatrice di portata in uscita: Gate Pulsing Downwards (Paratoia in abbassamento con comando a impulsi), Gate Pulsing Upwards (Paratoia in sollevamento con comando a impulsi), Gate Constant Downward (Abbassamento costante della paratoia), Gate Constant Upward (Sollevamento costante della paratoia), Paused for Update Refresh (In pausa per aggiornamento), No Command (Nessun comando): Level Ok (Livello Ok), Moving to Maximum Position (Spostamento in posizione massima), Moving to Safe Position (Spostamento in posizione di sicurezza), At Requested Position (In posizione richiesta), Manual Move Open (Apertura manuale), Manual Move Close (Chiusura manuale), At Minimum Position (In posizione minima), o At Maximum Position (In posizione massima).
<b>Selettore di reset auto della valvola regolatrice di portata in uscita</b>	In caso di malfunzionamento dell'attuatore della valvola regolatrice di portata, premendo questo selettore si sblocca l'allarme. Tutti gli altri allarmi relativi alla valvola regolatrice di portata in uscita saranno automaticamente azzerati (errore sul segnale di posizione della valvola regolatrice di portata, errore di valvola regolatrice di portata non in modalità remota auto o allarme per mancato spostamento della valvola regolatrice di portata).
<b>Indicatore dell'apertura percentuale</b>	Mostra l'attuale percentuale (da 0 a 100%) di apertura della valvola regolatrice di portata.