



**versalis**  
Stabilimento di Mantova

---

## **Allegato A: Descrizione generale dei sistemi degli scarichi industriali**



versalis

Stabilimento di Mantova

---

## **A1 : ACQUE UTILIZZATE NELLO STABILIMENTO**

I quantitativi di acqua mediamente necessari allo Stabilimento sono 10.000 m<sup>3</sup>/h nel periodo invernale e 13.000 m<sup>3</sup>/h nel periodo estivo, di cui 10.000-12.000 m<sup>3</sup>/h di acqua industriale e 400-600 m<sup>3</sup>/h di acqua pozzi.

### **ACQUA INDUSTRIALE**

L'acqua, prelevata dal Mincio con un canale di proprietà di Versalis, lungo circa 1.400 metri, è portata alla quota dell'insediamento da una stazione di sollevamento ed è immessa in due vasche polmone (dove clorata), dalle quali è ripresa dalla stazione di pompaggio e convogliata ai reparti utilizzatori.

### **ACQUA POZZI**

L'acqua pozzi è prelevata attualmente da 13 pozzi profondi circa 200 metri.

Tre pozzi sono adibiti per uso civile, con una rete di distribuzione distinta dalla precedente.

### **ACQUA DI REINTEGRO DELLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO**

Per ridurre i consumi di acqua, ci sono due gruppi di torri di raffreddamento a ciclo chiuso.

Il primo composto da 11 torri (TO20), con una potenzialità complessiva di 20.000 m<sup>3</sup>/h, alimenta il reparto ST20, la centrale termica B6 e il reparto ST40; il secondo gruppo (TO30) è costituito da quattro torri con una potenzialità totale di 12.000 m<sup>3</sup>/h e alimenta gli impianti PR7/70.

Ogni gruppo di torri è alimentato, per il reintegro dell'evaporato e dello spurgo per il controllo della salinità, con acqua industriale.



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

## **A2 : SCARICO ACQUE REFLUE**

Le acque di scarico provenienti dagli impianti e dai servizi di Stabilimento sono convogliate, secondo natura dei reflui, nelle seguenti reti fognarie di Stabilimento:

- Fognatura acque di raffreddamento (R1-R2 -R3);
- Fognatura aerea di processo (Impianti ST20/40);
- Fognatura Acque di processo Acide;
- Fognatura Acque di processo Oleose;
- Fognatura Acque di processo Forno Inceneritore;
- Fognatura aerea acque nere.

### **FOGNATURA ACQUE DI RAFFREDDAMENTO (Allegati D7/D8/D9)**

Tale fognatura è composta da tre aste principali che confluiscono rispettivamente in Strada 1 (Punto R1), in Strada D (Punto R2) e in Strada E (Punto R3).

Le aste (R1-R2) si uniscono all'incrocio 1/D e dopo circa 100 metri sfociano nel canale Sisma.

Il punto di controllo (Fiscale) del flusso è denominato Punto 1 e la portata media varia da 5.000 m<sup>3</sup>/h, in inverno, a 7.000 m<sup>3</sup>/h, nel periodo estivo.

L' asta R3 si unisce alle acque di processo provenienti da: lavaggio fumi del Forno Inceneritore (Pi), fogna acida e lo scarico dell'impianto Biologico (R5).

Le acque vengono scaricate nel canale Sisma, in un punto posto 400 metri più a valle della testa del canale stesso, e monitorate nel Punto denominato 2.

La portata media è di 4500 m<sup>3</sup>/h.

Le Aste R1/R2 raccolgono:



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

gli sfiori dei sistemi a ciclo chiuso delle torri di raffreddamento (TO20/30) e le acque di raffreddamento dei reparti (SA9, CS6, PR7/PR70, PR11/12, CER, SG12, IMPIANTO PILOTA, ST20, ST40), le acque di raffreddamento delle società EniPower (centrale termoelettrica B6 e Cicli Combinati) e SOL (impianti di produzione gas tecnici MN1 e SA4/2).

L' Asta R3 raccoglie:

Le acque di raffreddamento dei reparti N8ST8, PGS, ST14, ST11/12/15, ST16/17/18/19.

Le aste R2 ed R3 sono comunicanti, infatti è possibile bilanciare le portate tra le due aste, grazie alla presenza di setti a saracinesca.

R3 e 1 sono i punti fiscali di campionamento.

Tali punti sono controllati mensilmente per il rispetto dei limiti secondo il d. lgs. n° 152/2006 (tabella 3 allegato 5), eccetto i composti organici alogenati (limite pari a 0.1 mg/l).

Il monitoraggio in continuo rappresenta uno strumento gestionale per il controllo e la redazione dei bilanci ambientali per i parametri SOA e COT.

#### FOGNATURA ACQUE DI PROCESSO ACIDE (ALLEGATO D10)

Raccoglie le acque acide e alcaline provenienti da: SA9, CS6, ST01, PR7, ENIPOWER, IMPIANTO PILOTA.

La portata media è di 150 mc/h.

L'effluente normalizzato in una vasca, è inviato al Punto 2, unitamente alle Acque di Raffreddamento (R3), alle acque provenienti dall'uscita Biologico (R5) e quelle provenienti dalla scarico del Forno Inceneritore (Pi).



### VASCA ACIDA "A" ED EQUALIZZAZIONE pH (ALLEGATO D1)

La fognatura acida è inviata in una vasca denominata "A" per l'equalizzazione del pH; ciò avviene:

- Accumulando le acque per compensare le grosse oscillazioni;
- Dosando eventualmente Soda Caustica per smorzare le punte di acidità, il sistema è equalizzato mediante ricircolo in vasca.

Il punto di controllo di tale flusso è posto sulla mandata della Vasca "A" ed è denominato ACIDA.

Qualora il contenuto di SOA è superiore a 200 ppb la fognatura acida è deviata all'impianto Biologico.

In caso di necessità manutentiva alla vasca "A" il flusso proveniente dalla fognatura acida viene indirizzato alla vasca "B" e da questa alla vasca "C" contestualmente a quello proveniente dal lavatore fumi del forno inceneritore.

Dalla vasca "C" le acque vengono inviate al punto Pt secondo quanto illustrato ai punti precedenti.

L'effluente, normalizzato è inviato al Punto Pt per poi scaricare al Punto 2.

Al punto Pt ( punto fiscale) viene effettuato il controllo mensile per il rispetto dei limiti secondo il D. lgs. n° 152/2006 (tabella 3 allegato 5), eccetto i Composti Organici Alogenati (limite pari a 0.1 mg/l) e Zinco (limite pari a 0.2 mg/l).



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

### FOGNATURA ACQUE DI PROCESSO OLEOSE (ALLEGATO D11)

Raccoglie le acque di processo degli impianti (ST20/40, ST11/12/15, ST14, ST8N8, ST16/17/18/19, PR7/70, PR11/12, PGS, Enipower) che presentano inquinamenti costituiti da solventi organici aromatici, stirene, cumene ed altri prodotti organici.

La portata media è di 350 m<sup>3</sup>/h.

### TERMINALE FOGNA OLEOSA DI STABILIMENTO (ALLEGATO D12)

Il terminale della fognatura oleosa è costituito da 14 vasche chiuse in parallelo tra loro, con una vasca ripartitrice che assicura un'uguale ripartizione della portata.

L'impianto di disoleazione attualmente non è più utilizzato poiché le acque oleose, inviate dai reparti, non hanno più fase organica da separare; per questo vengono inviate direttamente dalla vasca denominata "VG100" all'impianto Biologico.

### ACQUE REFLUE SCARICO INCENERITORE SG30 (ALLEGATO D1)

Sono le acque derivanti dal lavaggio fumi camino del forno inceneritore SG30, che vengono inviate alla vasca di sedimentazione "B" per poi essere inviate dalla vasca "C" (tramite pompe) al punto Pt e successivamente al punto 2.

Sulle acque reflue in uscita dall'inceneritore, Pi (punto fiscale), devono essere rispettati i limiti di cui all'allegato I, paragrafo D del Dgls 133/2005.

I parametri pH e Temperatura sono monitorati in continuo, i solidi sospesi giornalmente.

In caso di manutenzione alle vasche "B" e "C" (o ad una delle due) il flusso proveniente dal lavatore del forno inceneritore viene indirizzato alla vasca "A" e da questo segue il percorso descritto al



versalis

Stabilimento di Mantova

punto precedente. Risultano pertanto escluse le misure in continuo di pH ed SST istituite presso il punto Pi (la misura di portata presente del Pi collocata in uscita al lavatore del forno inceneritore resta valida ed operativa). In tale assetto si procederà alla messa in servizio dell'analizzatore ausiliario di pH posto a monte della vasca a "A" mentre per tutta la durata delle attività manutentive si eseguiranno analisi (giornaliere) di SST in corrispondenza della uscita della vasca A (prima di R5) che verranno riparametrate alla portata effettiva in uscita dal forno inceneritore secondo la formula:

$$C_{sst \text{ riparametrata}}[mg/l] = C_{sst \text{ misurata uscita Vasca A}}[mg/l] \times \frac{Q_{acque \text{ SG30+Acida}}[m^3/h]}{Q_{acque \text{ SG30}}[m^3/h]}$$

$C_{sst \text{ riparametrata}}[mg/l]$  = concentrazione di SST riparametrata alla portata delle acque del solo SG30

$C_{sst \text{ misurata Pi}}[mg/l]$  = concentrazione di SST misurata all'uscita della Vasca A

$Q_{acque \text{ SG30+Acida}}[m^3/h]$  = Portata complessiva all'uscita della Vasca A

$Q_{acque \text{ SG30}}[m^3/h]$  = Portata delle acque di lavaggio fumi inceneritore

In caso di indisponibilità della vasca A le misure del Pi restano operative ma le misure in continuo di pH e SST risentono della presenza delle acque della fognatura acida.

E' pertanto possibile riparametrare, solo nel caso eccezionale di fermata per manutenzione straordinaria della Vasca A, la misura di SST alla portata effettiva delle acque in uscita da SG30 secondo la formula:



---

$$C_{sst \text{ riparametrata}}[mg\backslash l] = C_{sst \text{ misurata } Pi}[mg\backslash l] \times \frac{Q_{acque \text{ SG30+Acida}}[m^3\backslash h]}{Q_{acque \text{ SG30}}[m^3\backslash h]}$$

Ove:

$C_{sst \text{ riparametrata}}[mg\backslash l]$  = concentrazione di SST riparametrata alla  
portata delle acque del solo SG30

$C_{sst \text{ misurata } Pi}[mg\backslash l]$  = concentrazione di SST misurata al punto Pi

$Q_{acque \text{ SG30+Acida}}[m^3\backslash h]$  = Portata complessiva al punto Pi

$Q_{acque \text{ SG30}}[m^3\backslash h]$  = Portata delle acque di lavaggio fumi inceneritore

#### IMPIANTO DI STRIPPAGGIO COLONNE C10/A-C10 (ALLEGATO D13)

A valle della vasca PPI (VG100) è disponibile l'impianto di strippaggio per le emergenze, costituito dalla colonna C10 (Gestione SAU) e C10/A (Gestione ST40) atte ad estrarre le sostanze organiche leggere disciolte nell'acqua, se la stessa necessità di pretrattamento prima dell'invio al Biologico.

Dalla vasca PPI l'acqua è inviata alle colonne C10 e C10/A e la portata eccedente i 350 mc/h è inviata al serbatoio di emergenza denominato DA458.

Le acque provenienti dalla C10/A sono monitorate da un gascromatografo collegato con la sala controllo ST40; il cromatografo dell'oleosa sull'effluente della C10 è collegato con la S.Q. del SAU.

Limitatamente ai soli casi di indisponibilità dell'impianto Biologico per manutenzione o fuori servizio, Versalis è autorizzata all'utilizzo delle colonne di strippaggio C10 e C10/A per il trattamento alternativo con scarico al Punto 1.





**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

Versalis dovrà comunicare all'Ente di Controllo tempestivamente ogni utilizzo di tale sistema di trattamento alternativo specificando le cause e la durata.

#### SERBATOIO DI EMERGENZA DELLO STABILIMENTO DA458 (ALLEGATO D14)

Nelle situazioni di emergenza (concentrazioni di SOA elevate o alte portate) si interrompe l'alimentazione al biologico e le acque provenienti dalla fogna oleosa sono inviate al serbatoio di Emergenza DA458 (Capacità 5000 m<sup>3</sup>).

#### ST01 RECUPERO SOLUZIONE $\text{AlCl}_3$

Le soluzioni diluite di tricloruro alluminio ST20 ed ST40 prima di essere alimentate a ST01 vengono trattate dalla colonna a riempimento C1008 allo scopo di eliminare la parte organica in esse contenuta.

L'impianto ST01 realizza la concentrazione della soluzione depurata, l'acqua evaporata e condensata è inviata (previa neutralizzazione) alle colonne ecologiche ST40.

In caso di fuori servizio delle colonne ecologiche tali acque possono essere deviate in fogna acida solo se esenti da SOA (solventi organici aromatici).

#### ST20 IMPIANTO DI DISOLEAZIONE

Le acque oleose provenienti dal sistema fognario ST20 sono trattate in vasche di disoleazione, l'effluente è monitorato con gas cromatografo e misuratore di Ph .

L'acqua può essere inviata direttamente al biologico oppure per sfioro alla fogna oleosa di stabilimento, in caso di concentrazioni



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

anomale di SOA può essere inviata ai serbatoi ecologia di ST40 e da qui alimentata alle colonne ecologiche C4008/40D7.

#### ST20 COLONNA DI STRIPPAGGIO C204 (ALLEGATO D2)

Le acque di processo di ST20 sono trattate in una apposita colonna, la C204, con la quale si recupera la fase organica che è rilavorata in impianto. Le acque depurate, monitorate in continuo da un gascromatografo, sono inviate al biologico o in fogna oleosa in caso di anomalia della colonna.

Esiste anche una linea di scarico alla fognatura bianca che è ciecata e può essere utilizzata previa comunicazione agli organi competenti e adottando l'assetto di marcia che garantisce il rispetto dei limiti allo scarico.

#### ST40 COLONNA DI STRIPPAGGIO C401 (ALLEGATO D2)

La colonna C401 esegue, per l'impianto ST40, lo stesso servizio della C204. L'effluente, monitorato in continuo da un gascromatografo, è inviato direttamente all'impianto biologico o in fogna oleosa in caso di anomalia della colonna.

Esiste anche una linea di scarico alla fognatura bianca che è ciecata e può essere utilizzata previa comunicazione agli organi competenti e adottando l'assetto di marcia che garantisce il rispetto dei limiti allo scarico.

#### ST40 COLONNE DI STRIPPAGGIO C40D7 E C4008 (ALLEGATO D2)

Le colonne C40D7 e C4008 di ST40 trattano le acque inquinate dai solventi organici aromatici di ST20/ST40

In caso di necessità possono trattare le acque di sfioro della guardia idraulica della fiaccola B1700 e le acque di processo dell'



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

impianto Pilota, che in condizioni normali sono inviate direttamente al biologico (collettore arrivo colonne ST20/40).

Le acque depurate dalle colonne, monitorate in continuo da un gascromatografo, sono inviate al biologico o in fogna oleosa in caso di anomalie.

Esiste anche una linea di scarico alla fognatura bianca che è ciecata e può essere utilizzata previa comunicazione agli organi competenti e adottando l'assetto di marcia che garantisce il rispetto dei limiti allo scarico.

#### ST40 IMPIANTO DI DISOLEAZIONE

Le acque oleose provenienti dal sistema fognario ST40 sono trattate in vasche di disoleazione, l'effluente è monitorato con gas cromatografo.

L'acqua può essere alimentata direttamente al biologico oppure, in caso di concentrazioni anomale di SOA, può essere allineata ai serbatoi ecologia di ST40 e da qui alimentata alle colonne ecologiche C4008/40D7.

#### PR7 IMPIANTO ESTRAZIONE FENOLO (ALLEGATO D4)

Le acque ad alto COD (solfatiche e di ossidazione) sono estratte con cumene e scaricate nel serbatoio di equalizzazione T10, da cui sono inviate al biologico.

#### PR11 COLONNE DI STRIPPAGGIO C-ANONE C-ANOLO

Le acque inquinate da C-anone e C-anolo sono depurate, per strippaggio con vapore, nella colonna 7D10.

L'organico strippato, dopo condensazione, è riciclato in impianto: le acque depurate sono convogliate alla fogna oleosa nel pozzetto denominato valle PR12, sotto controllo continuo di Cumene e Fenolo.



#### PR7 STRIPPAGGIO ACETONE

Le acque solfatiche (PR7), inquinate da acetone, sono strippate con vapore in una colonna.

L'acqua depurata dell'acetone, è inviata nel serbatoio T10 e da qui al Biologico.

#### SG40 IMPIANTO BIOLOGICO (ALLEGATI D3)

L'impianto Biologico riceve tre correnti di acque di processo:

- Dal collettore dei trattamenti primari (colonne ecologiche, opere di falda, fogna oleosa).
- Dagli impianti di produzione fenolo (scarichi ad alto COD dei reparti PR).
- Acque di processo fosse biologiche (Nere)

I flussi sono equalizzati in un serbatoio (D300) avente un volume di 10.000 m<sup>3</sup>, gestito al 50% del suo livello per far fronte ad eventuali anomalie di alimentazione.

La miscela presente nell'equalizzatore è continuamente omogeneizzata con aria compressa.

L'impianto è costituito da due linee identiche (Reattore, Degasatore, Chiarificatore e Ispessitore).

L'acqua è inviata ai Reattori dove la massa Biologica sviluppa l'ossidazione aerobica del COD.

L'acqua in uscita dai reattori è inviata alle vasche di degasaggio dove viene eliminata la CO<sub>2</sub> per consentire una migliore sedimentazione del fango nei chiarificatori finali.

I chiarificatori sono due vasche nelle quali avviene la separazione fisica dell'acqua dal fango.



versalis

Stabilimento di Mantova

---

### SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA (ALLEGATO D16)

Nell'area dello stabilimento sono installate numerose opere di Falda per la messa in sicurezza (MISE) del sottosuolo e quindi per il contenimento della contaminazione all'interno del Sito.

Le acque emunte (circa 400 mc/h) sono inviate all'impianto Biologico.

### FOGNATURA AEREA ACQUE NERE (ALLEGATO D15)

È costituita da collettori posti su Rack che raccolgono le acque inviate dai sistemi di sollevamento e pompaggio, installati in corrispondenza degli scarichi di ogni sistema sanitario presente in Stabilimento.

Tali collettori confluiscono ad un serbatoio (D101) di accumulo ed omogeneizzazione posto in arrivo all'impianto biologico da cui un sistema di pompe avvia il refluo all'impianto biologico.

La portata media è di 20-40 mc/h.

### CANALE SISMA

Attualmente, nel canale Sisma, lo Stabilimento immette due scarichi: quello costituito dall'insieme delle acque di raffreddamento R1-R2 (Punto 1) e dalle acque di Punto 2 costituito dalle acque di processo della fognatura Acida, Forno Inceneritore (Pi), Uscita Biologico (R5) e di raffreddamento (R3).



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

Prima dello sbocco nel Mincio, uno sbarramento (realizzato con massi calcarei), ha la funzione di mantenere costante il livello delle acque nel canale a 14,80 metri s.l.m.

Il Canale Sisma è il "corpo ricettore pubblico" dello Stabilimento, quindi qualsiasi scarico di processo in esso convogliato deve rispettare la tabella 3/A, allegato 5 del D.L. 152/06, eccetto:

- Zinco pari a 0,2 mg/l nello scarico Pt (R5, Pi, Acida);
- Composti organici alogenati pari a 0,1 mg/l negli scarichi Pt, 1 e R3.

### **A3 STRUMENTAZIONE DI CONTROLLO ANALITICO**

Nei Box (1,3,4) dislocati in prossimità degli scarichi sono monitorate le acque nei Punti R1, R2, R3, P1, P2, BIOLOGICO (ingresso e uscita), OLEOSA, ACIDA, Pi e SOLLEVAMENTO e tutte le misure sono trasmesse alla S.Q. di reparto.

Inoltre è installato al Biologico un rilevatore di Tossicità per la massa batterica dell'impianto (Biomonitor).

<b>R1</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC	COND.	pH	PORTATA	
<b>R2</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC	COND.	pH	PORTATA	
<b>R3</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC	COND.	pH	PORTATA	
<b>SOLL.</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC		pH	PORTATA	
<b>P1</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC	COND.	pH	PORTATA	
<b>P2</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC	COND.	pH	PORTATA	
<b>ACIDA</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)			pH	PORTATA	
<b>OLEOSA</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)				PORTATA	
<b>BIO (ingresso)</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC		pH	PORTATA	TOX
<b>BIO (uscita) R5</b>	SOA (+ Cumene e Stirene)	TOC		pH	PORTATA	



**versalis**  
**Stabilimento di Mantova**

---

Allegato B: Assetto fognario ed allarmi



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

L'assetto fognario ed i punti di controllo sono rappresentati in Allegato D5.

I punti finali di scarico sono:

Punto fiscale 1 (Acque di Raffreddamento) che raccoglie i punti R1e R2.

Punto 2 che raccoglie i punti fiscali R3 (Acque di Raffreddamento), R5, Pt, Pi (Acque di Processo).

Eventuali variazioni di assetto e/o superamenti dei limiti agli scarichi, accertati dal monitoraggio in discontinuo su un campione medio prelevato nell'arco delle tre ore, devono essere comunicati agli enti di controllo preposti, secondo le modalità in uso, dal Responsabile QHSE o dal Reperibile di Direzione.

I valori puntuali di allarme interni nei punti di controllo sono i seguenti:

PUNTO	SOA(ppm)	TOC(ppm)	FENOLO(ppm)	pH	Cond(μS/cm)
R1	0.01	15	0.4	5.8-8.9	700
R2	0.01	15	0.4	5.8-8.9	700
R3	0.01	15	0.4	5.8-8.9	700
P1	0.01	15	0.4	5.8-8.9	700
Pi	0.01	15	0.4	5.8-8.9	700
ACIDA	0.15			5.5-9.5	700
R5	0.05	50		5.8-8.9	700
P2	0.01	15	0.4	5.8-8.9	1500





I valori di allarme interno per i punti di controllo delle colonne ecologiche quando sono allineate all'impianto Biologico sono:

**C40D7/C4008/Vasca D450:** 6 Kg di Composti Organici Aromatici:

Es :per una portata media di 100 m<sup>3</sup>/h la concentrazione di SOA in uscita alle colonne dovrà essere di 60 ppm)

**C204:** 20 ppm

**C401:** 20 ppm

**PPI ST20:** 20 ppm

In caso di disservizio dell'impianto Biologico, con il conseguente avviamento delle colonne C10 e C10/A (assetto previsto in AIA) per il trattamento alternativo con scarico al punto R2, il limite interno è :

**C10/A** 0.02 ppm



**versalis**  
**Stabilimento di Mantova**

---

Allegato C: Norme operative per la gestione degli allarmi per le colonne ecologiche e impianto biologico



### SITUAZIONE DI ALLARME

Lo stato di allarme si può verificare sui punti di scarico per superamento dei limiti indicati in Allegato B ed in tal caso i comportamenti da adottare sono indicati al punto 5 della procedura. Possono crearsi altre situazioni di allarme ed in particolare:

- Allarme colonne ecologiche (ST20-40)
- Emergenza impianto Biologico
- Allarme Fognatura Oleosa
- Allarme Fognatura Acida
- Allarme Fognatura di Raffreddamento (R1-R2-R3)

### ALLARME COLONNE ECOLOGICHE (ST20-40)

Le colonne ecologiche, C10/A, C4008, C40D7, C401, sono in gestione al reparto ST40, la colonna C204 a ST20 e la C10 al reparto SAU.

Gli scarichi delle colonne sono inviati al biologico, innalzamenti dei valori in uscita dalle colonne sono accettati, purché non superino del 50% il valore normale o i limiti di SOA indicati nell'Allegato B.

In ogni caso, il Responsabile in turno di ST20 o ST40 ne deve dare comunicazione immediata al Responsabile in turno del reparto SAU, con i dati di portata e concentrazione in uscita dalle colonne ecologiche ed una previsione dei tempi per il ripristino della normalità; il responsabile in turno SAU confronta la portata totale al biologico con i limiti massimi accettabili definiti per la stessa.

Se questi limiti vengono superati e il ripristino della normalità non è previsto in tempi brevi, il responsabile in turno SAU richiede al responsabile in turno ST40 di deviare la colonna/e in fogna oleosa.



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

Il Responsabile in turno SAU da questo momento gestirà il flusso interessato, ed in base alle concentrazioni e la durata dell'emergenza valuterà se deviare la fogna oleosa al Serbatoio DA458 o avviare la colonna C10.

#### EMERGENZA IMPIANTO BIOLOGICO

Il biologico è considerato in emergenza in seguito ad eventi (es. cali di resa a valori inferiori del 50%, gravi intossicazioni della massa batterica, guasti meccanici, fermate per manutenzioni o altro) che comportino o richiedano l'interruzione dell'alimentazione per periodi tali da saturare le capacità di accumulo di emergenza del sistema fognario.

Quindi in questi casi di indisponibilità dell'impianto biologico per manutenzione o fuori servizio, Versalis è autorizzata all'utilizzo delle colonne di strippaggio C10 e C10/A per il trattamento alternativo con scarico al Punto R2.

Manovre eseguite dal reparto SAU:

- Devia la fognatura oleosa al serbatoio di emergenza DA458 e si predispone all'avviamento della colonna C10;
- Richiede al responsabile in turno ST40 di deviare le colonne ecologiche in marcia in fogna oleosa e contestualmente predisporre l'avviamento della colonna C10/A;
- Richiede al responsabile in turno del reparto PR7 di ridurre il carico impianto, al fine di ridurre la produzione di acque ad alto COD, e di interrompere l'invio al biologico.

Le acque saranno parzialmente scaricate in fogna oleosa, dosando la portata in modo tale da garantire il rispetto dei limiti allo scarico di stabilimento, accumulando le acque eccedenti nei serbatoi di cui il reparto è dotato;

---

opi --- 003 versalis / mn r01



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

- Informa il T.d.T., il quale a sua volta avvisa il Responsabile di Unità o il Reperibile, il Responsabile QHSE, il Reperibile di Direzione.

Il nuovo assetto dovrà essere comunicato agli enti di controllo preposti, secondo le modalità in uso, dal Responsabile di QHSE o dal Responsabile di Direzione.

#### EMERGENZA FOGNATURA OLEOSA

In caso di Emergenza della Fognatura Oleosa , per innalzamento dei parametri Analitici dovuti a disservizi degli impianti di Produzione, la fognatura verrà deviata al Serbatoio di Emergenza DA458 fino all'individuazione e alla segregazione della causa (campionamento pozzetti chiave, ALLEGATO D11).

Se il ripristino della normalità non è previsto in tempi brevi, il Responsabile SAU si predisporrà per l'avviamento della colonna C10.

Tutti i reparti Attivano le procedure di reparto per individuare le cause dell'evento in atto, per impedire ulteriori impatti con la rete fognaria, per rimuovere le cause dell'evento e ripristinare le condizioni di normale esercizio;

#### EMERGENZA FOGNATURA ACIDA

In caso di Emergenza della Fognatura Acida dovuto ad inquinamento da SOA (Allegato B), il reparto SAU isola la vasca dalla rete fognaria, verifica il reale inquinamento da SOA e se superiore ai 200 ppb devia il flusso in uscita alla Vasca Acida "A" al biologico, previa neutralizzazione del pH e



**versalis**

**Stabilimento di Mantova**

---

inizia il campionamento dei pozzetti chiave (Allegato D10) per l'individuazione della causa.

Tutti i reparti Attivano le procedure interne per individuare le cause dell'evento in atto, per impedire ulteriori impatti con la rete fognaria, per rimuovere le cause dell'evento e ripristinare le condizioni di normale esercizio.

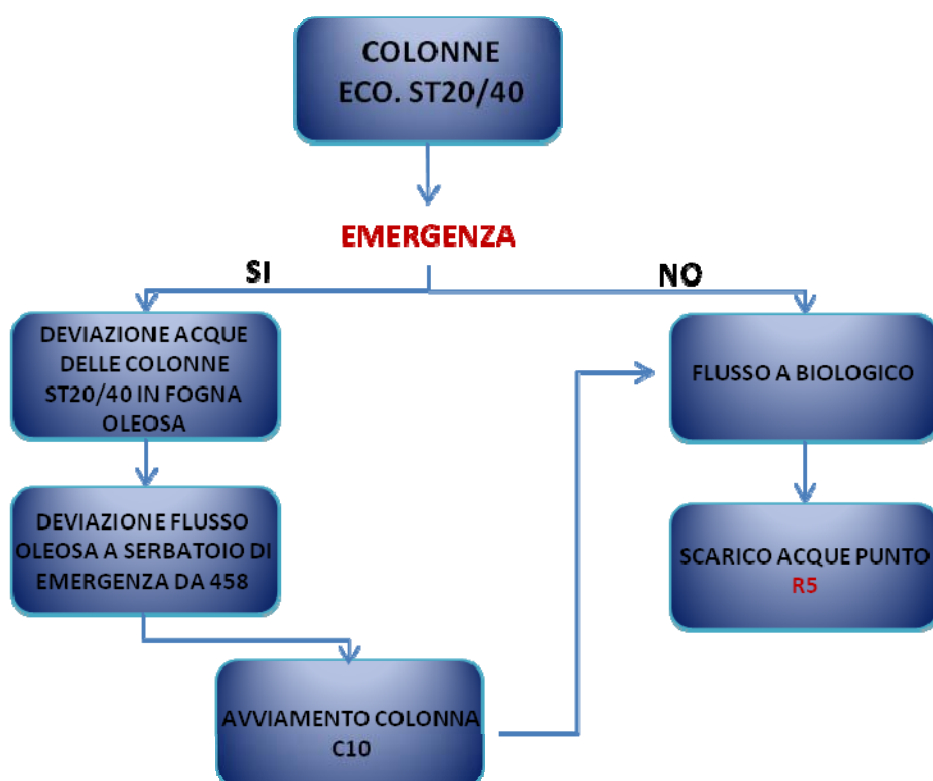
#### EMERGENZA FOGNATURA DI RAFFREDDAMENTO R1-R2-R3

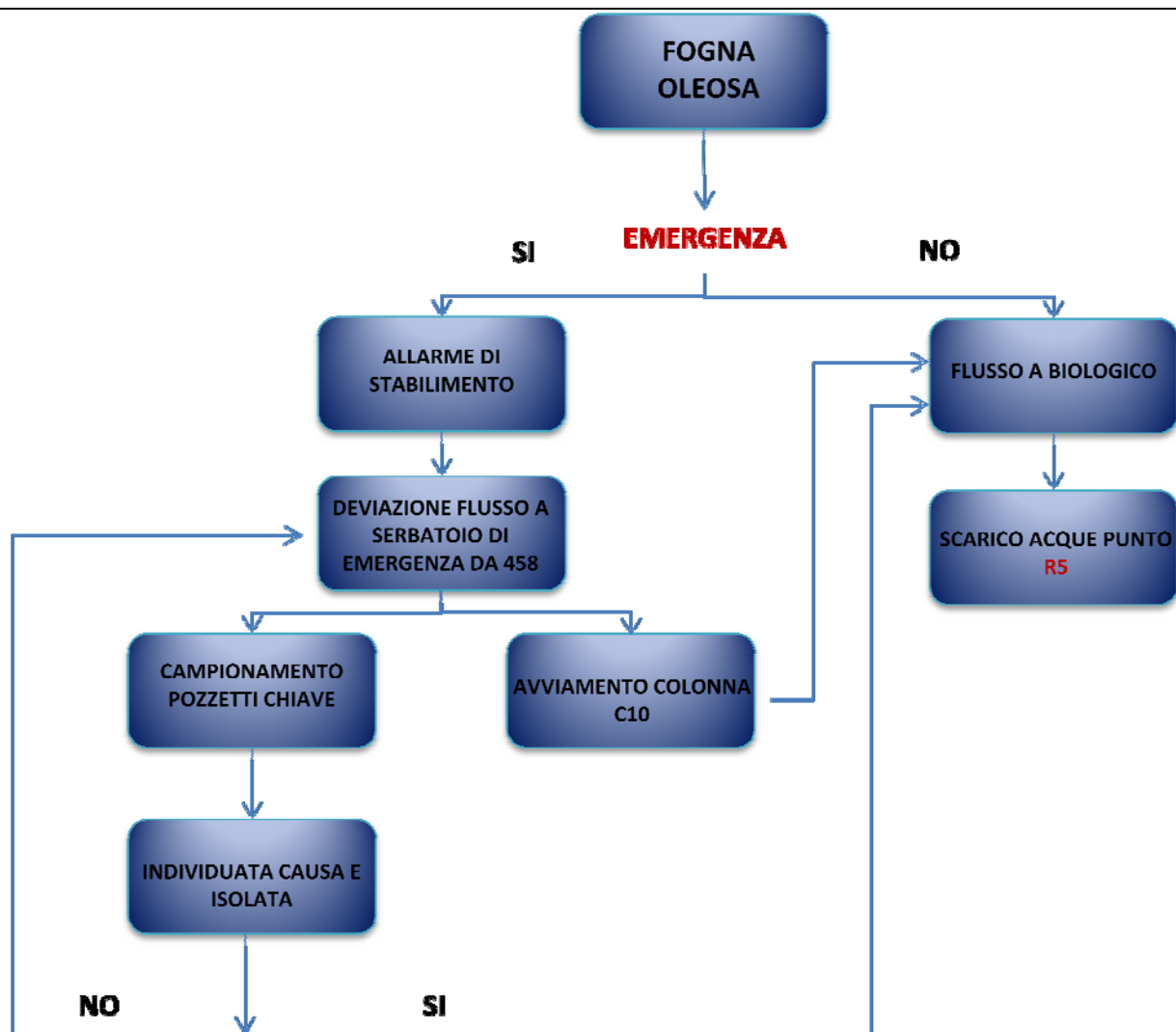
In caso di Emergenza della Fognatura R1-R2-R3 per superamenti (Allegato B), il reparto SAU verifica che l'allarme non sia causato da problemi strumentali e inizia il campionamento dei pozzetti chiave (Allegati D7-D8-D9) per l'individuazione della causa.

Tutti i reparti attivano le procedure interne per individuare le cause dell'evento in atto, per impedire ulteriori impatti con la rete fognaria, per rimuovere le cause dell'evento e ripristinare le condizioni di normale esercizio.

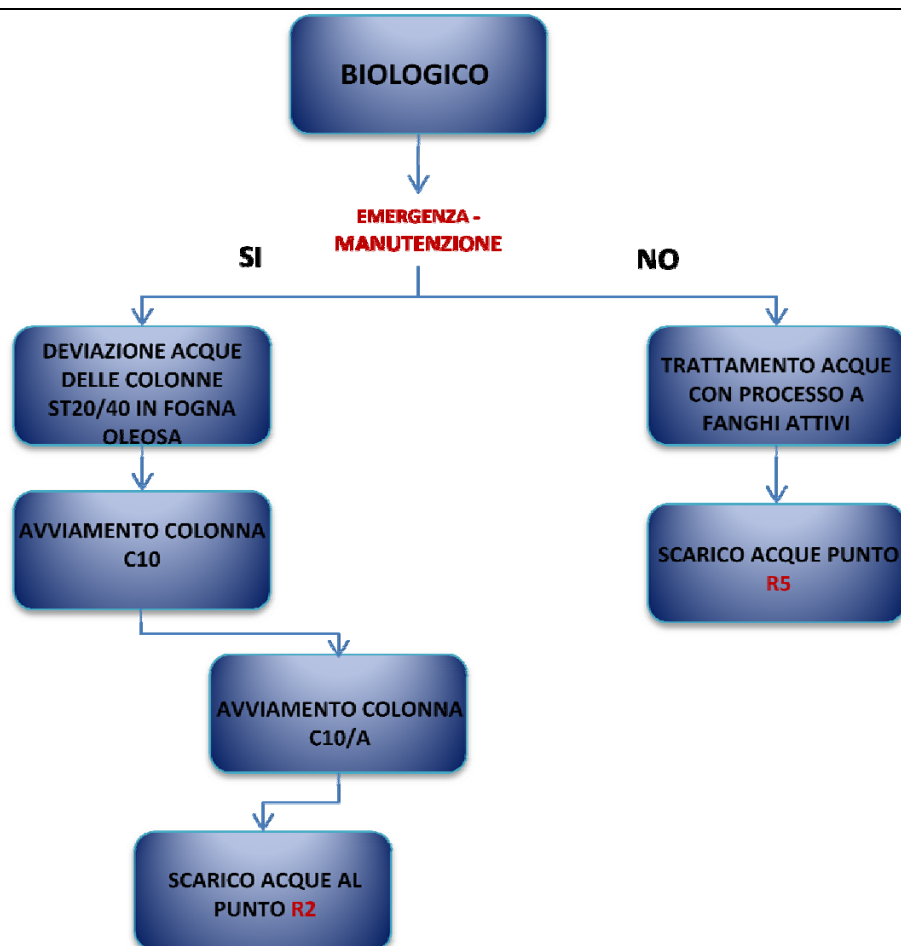


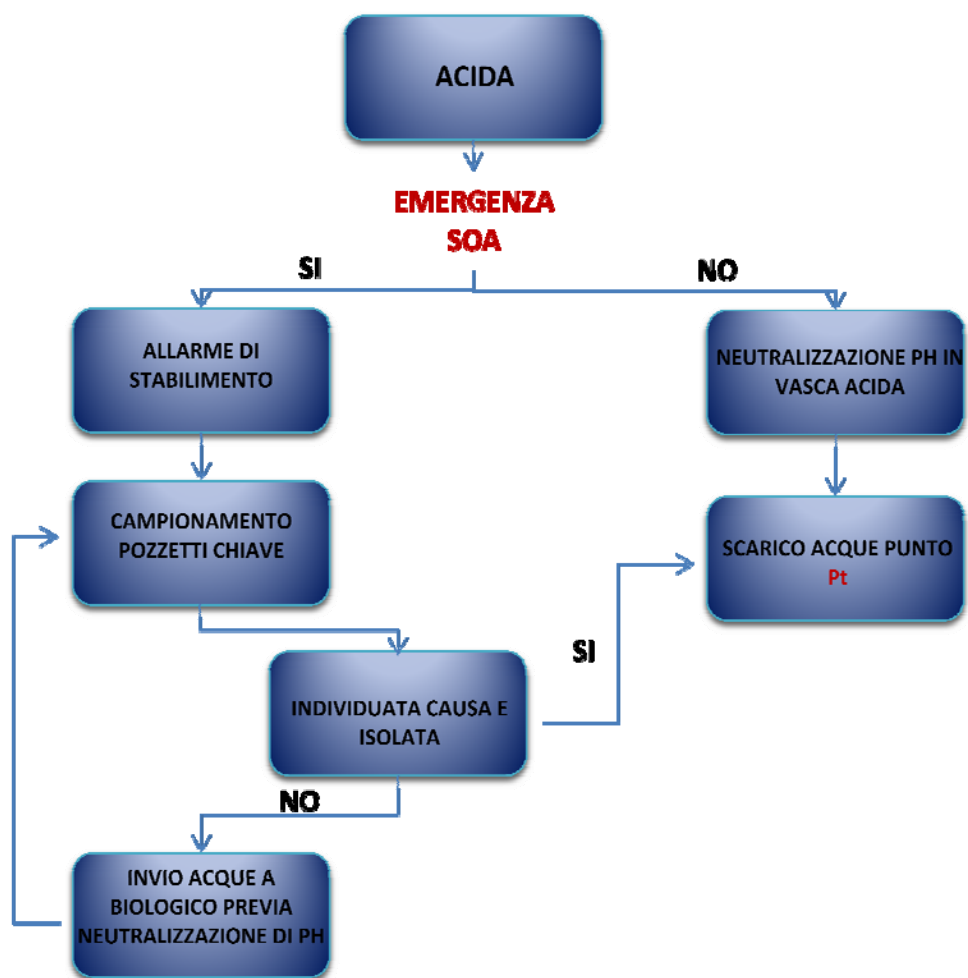
**SCHEMA A BLOCCHI TIPO “FLOW-CHART” PER I CASI DI EMERGENZA**

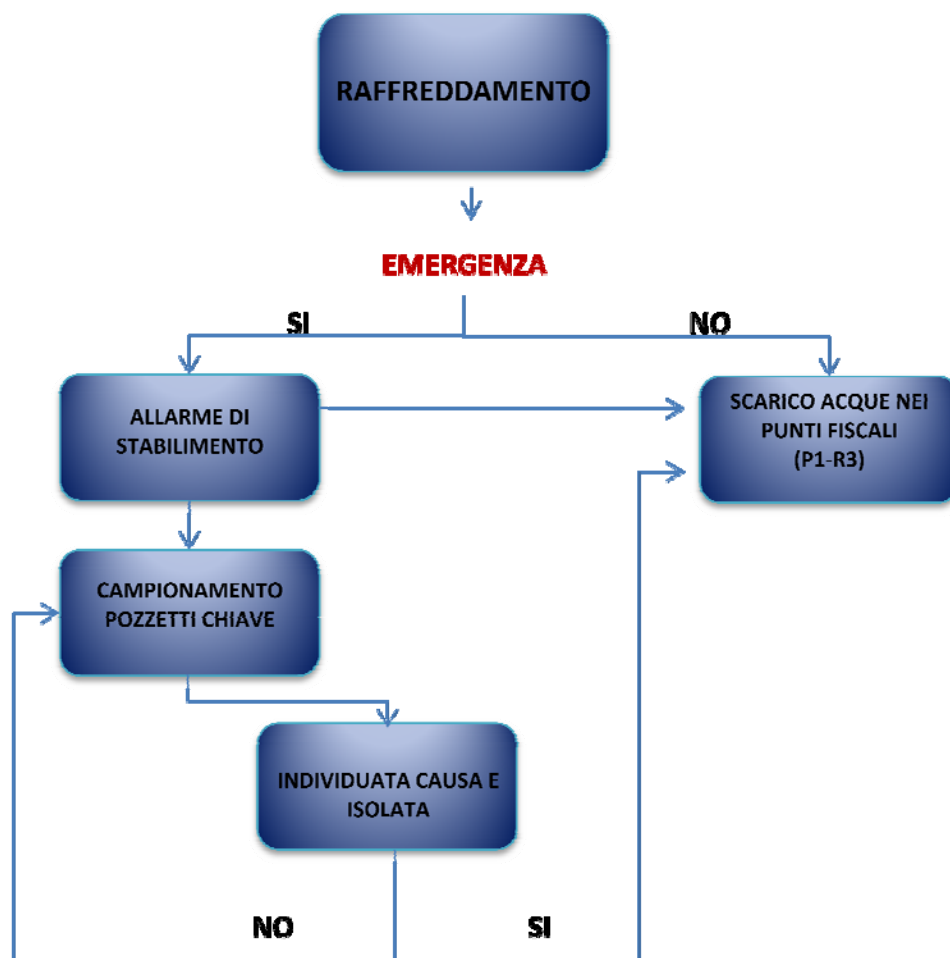














versalis  
Stabilimento di Mantova

---

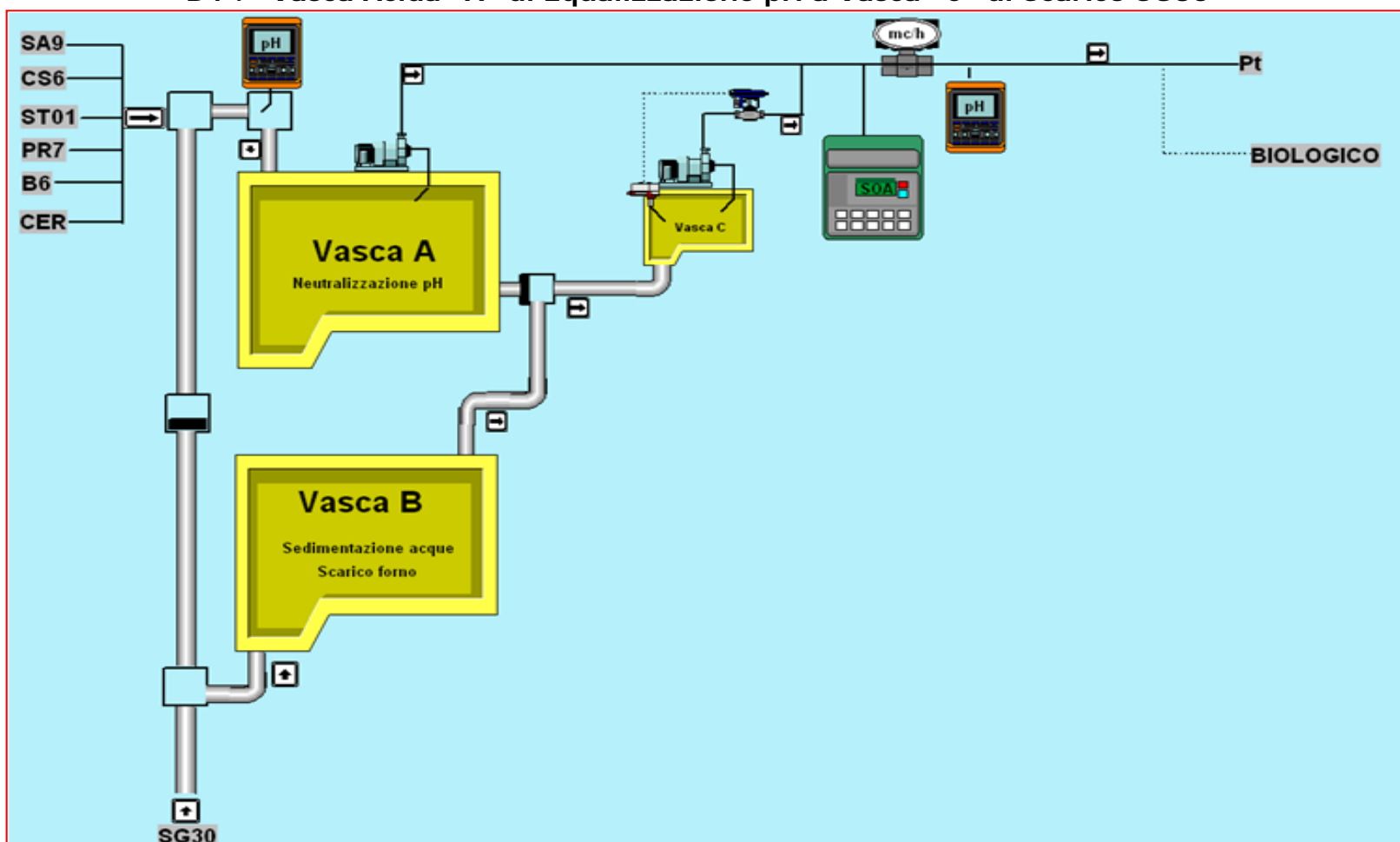
Allegato D: Schemi assetti impianti



versalis

Stabilimento di Mantova

D1 : Vasca Acida "A" di Equalizzazione pH a Vasca "C" di Scarico SG30



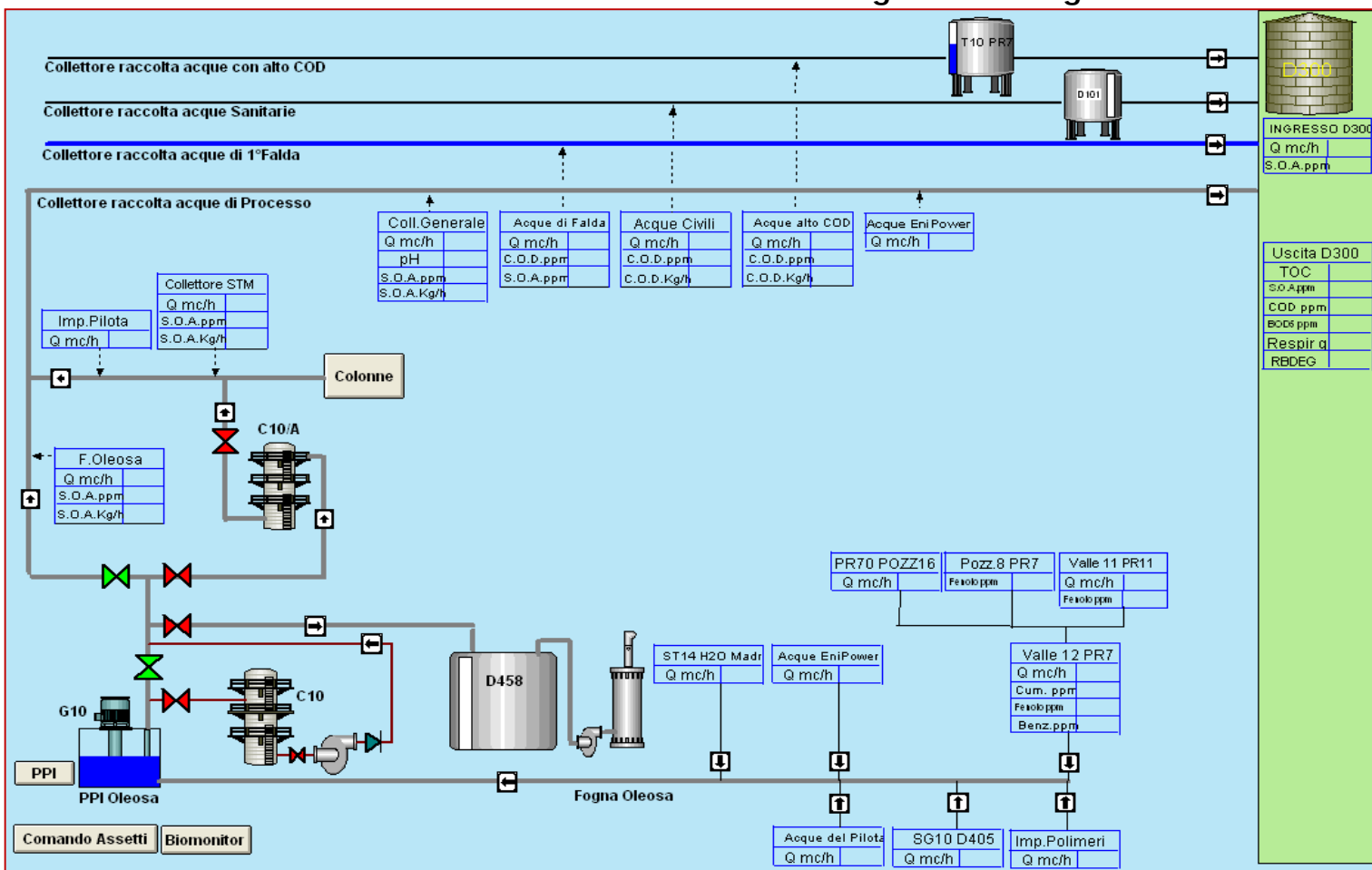
opi --- 003 versalis / mn r01



versalis

Stabilimento di Mantova

## D2 : Collettamento reflui a Colonne Ecologiche e Biologico



opi --- 003 versalis / mn r01

Allegato D: Schemi assetti impianti

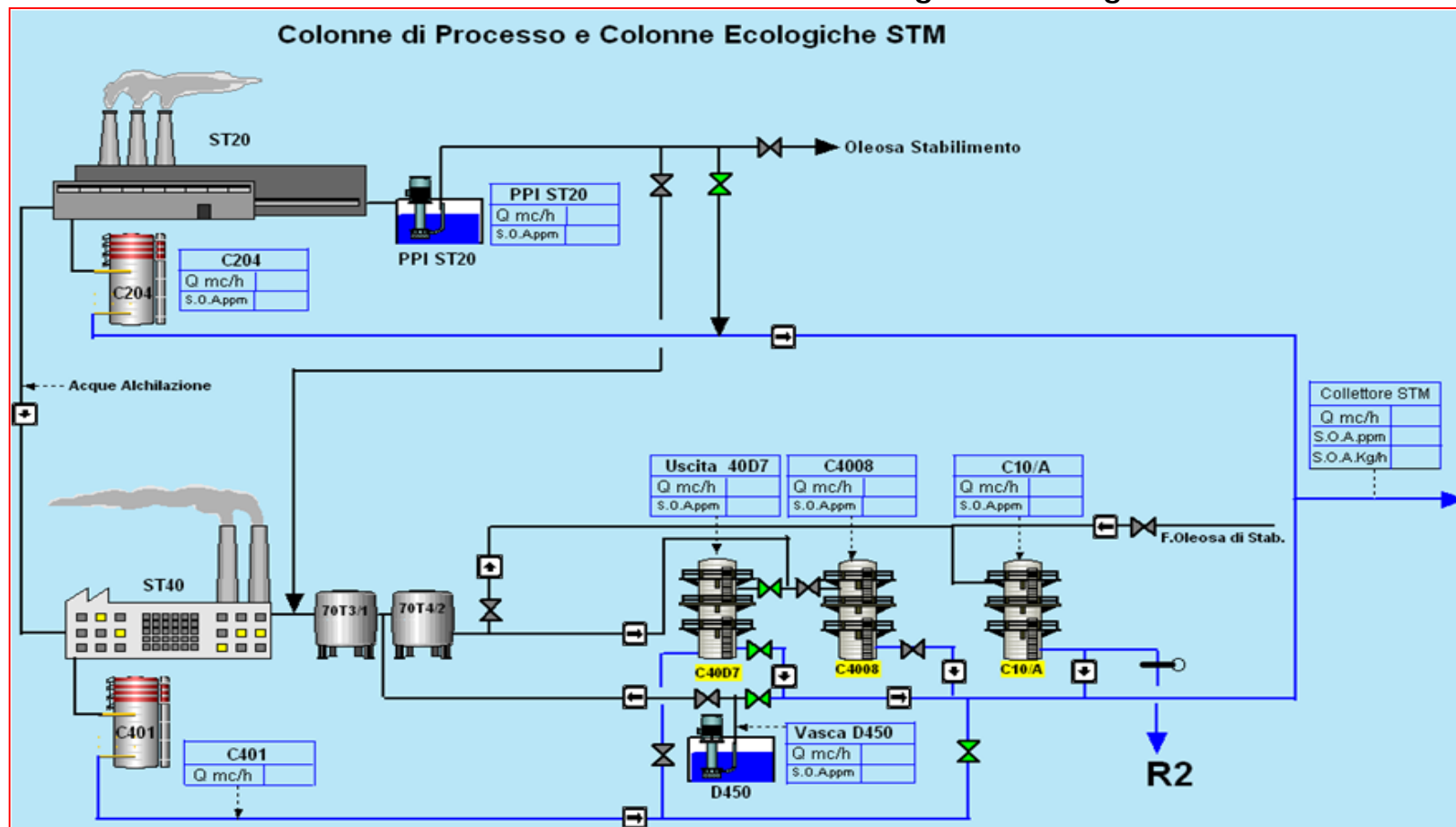
Pag. 3 di 21



versalis

Stabilimento di Mantova

## D2 : Collettamento reflui a Colonne Ecologiche e Biologico



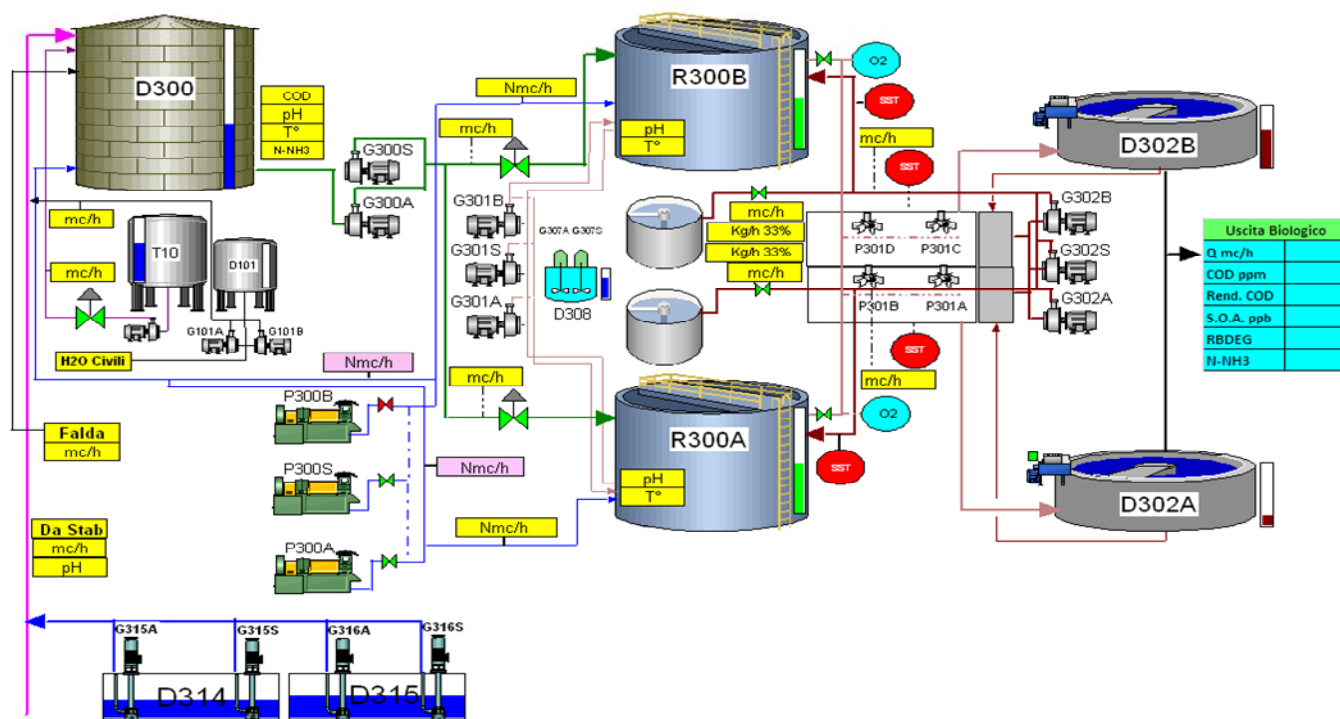
opi --- 003 versalis / mn r01

Allegato D: Schemi assetti impianti

Pag. 4 di 21



## D3 : SG40 Impianto Biologico

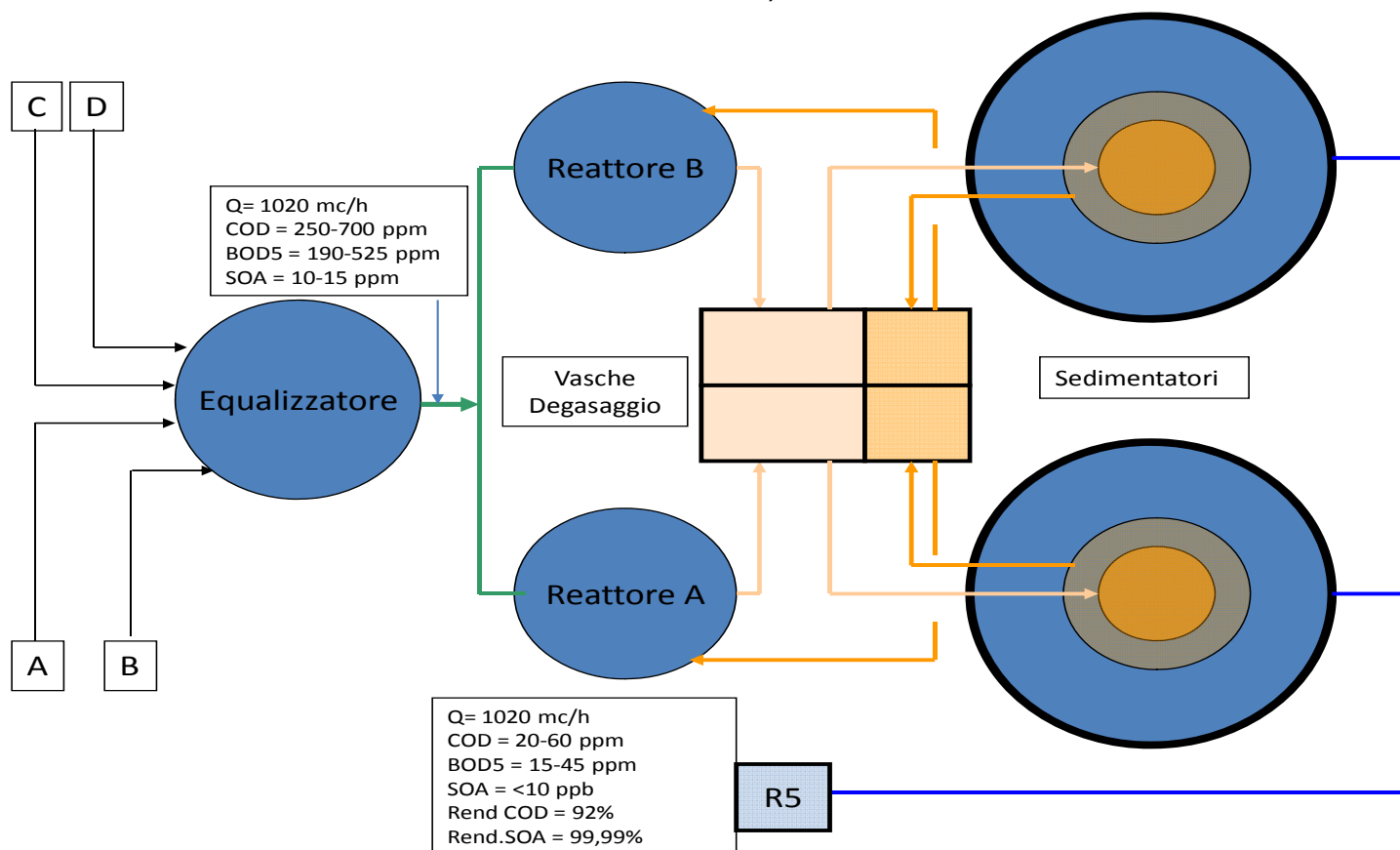






### D3 : SG40 Impianto Biologico

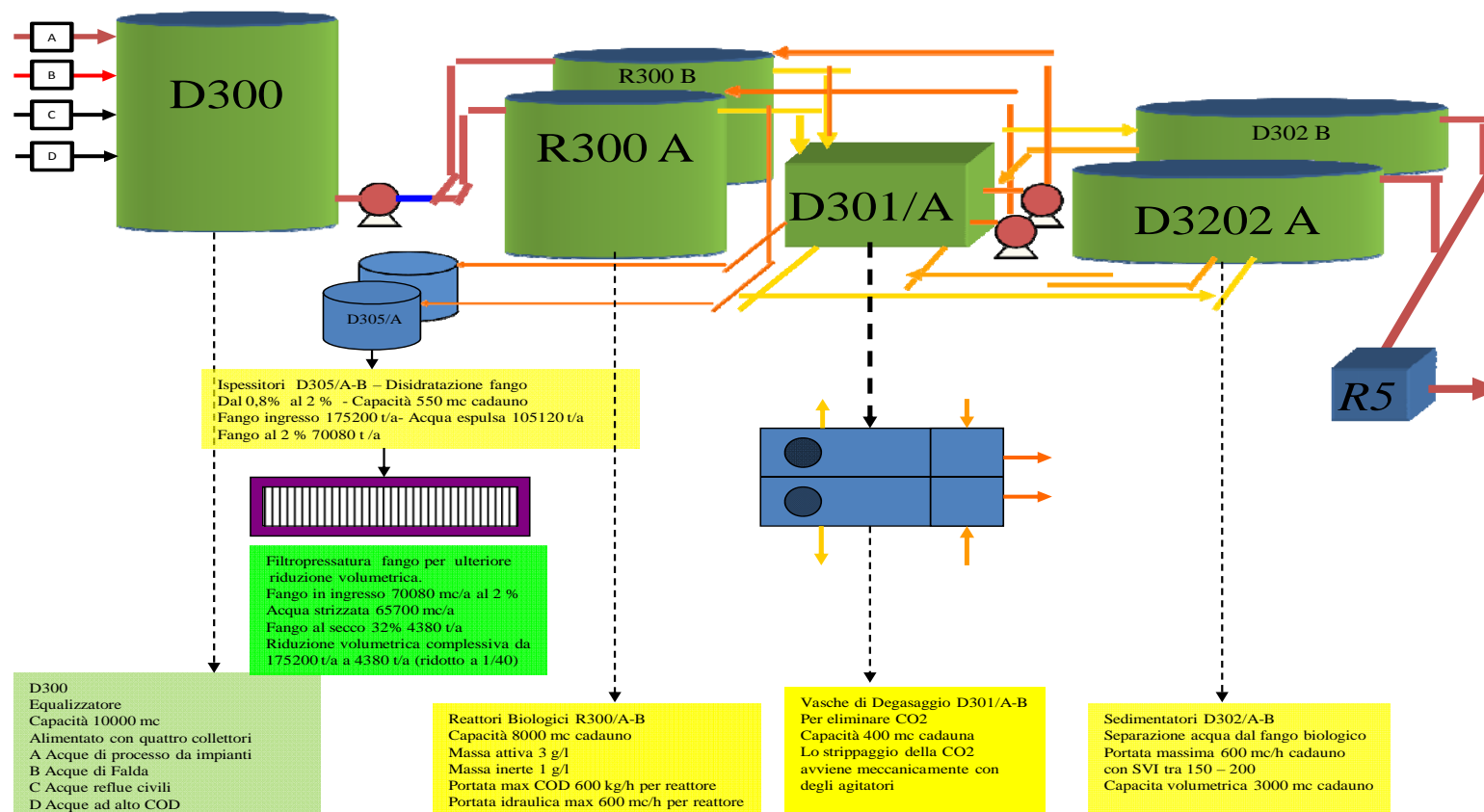
Resa abbattimento COD , BOD5 e SOA





## D3 : SG40 Impianto Biologico

### Impianto Biologico SG40

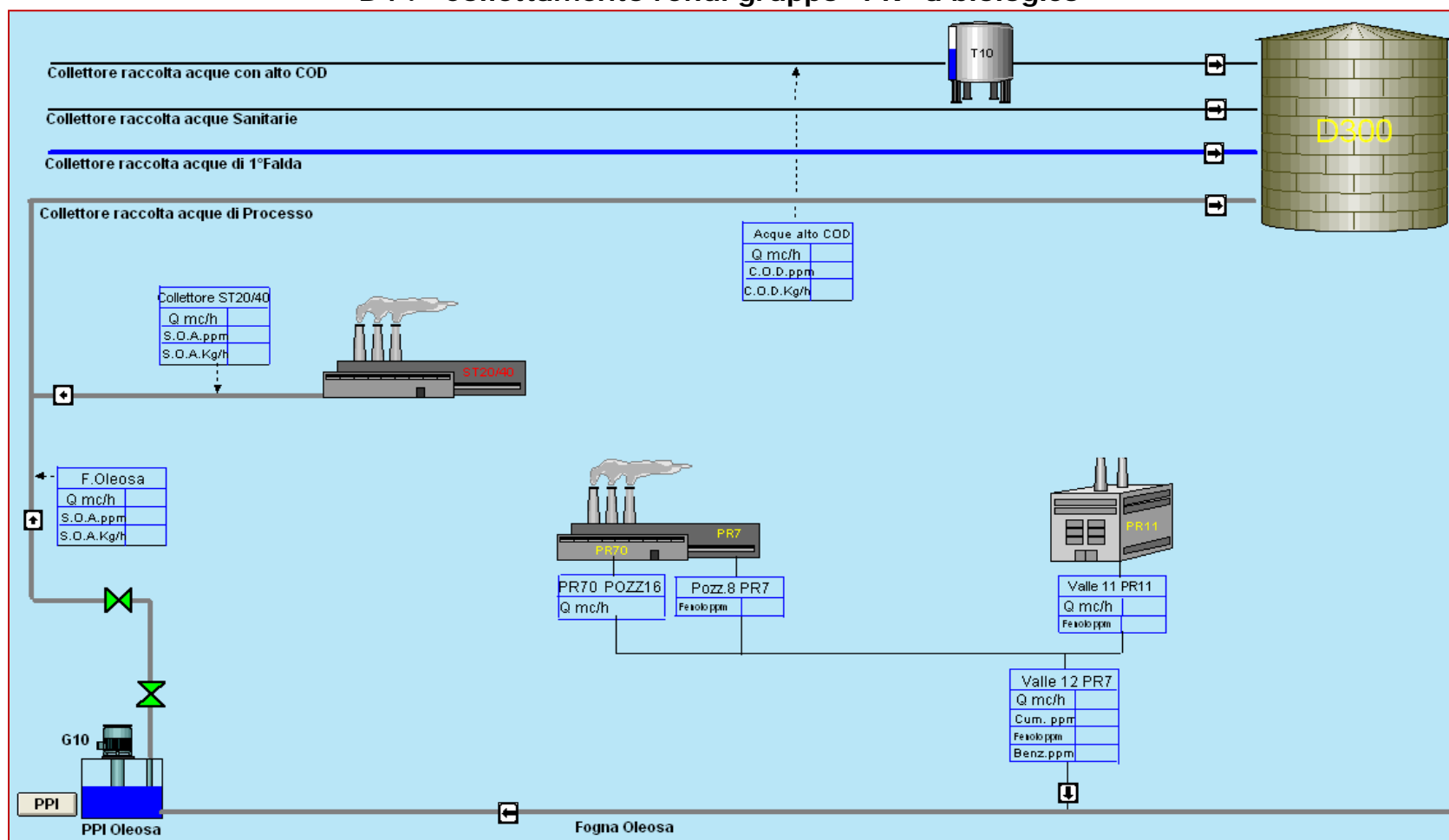


opi --- 003 versalis / mn r01



**versalis**  
Stabilimento di Mantova

#### D4 : Collettamento reflui gruppo "PR" a biologico



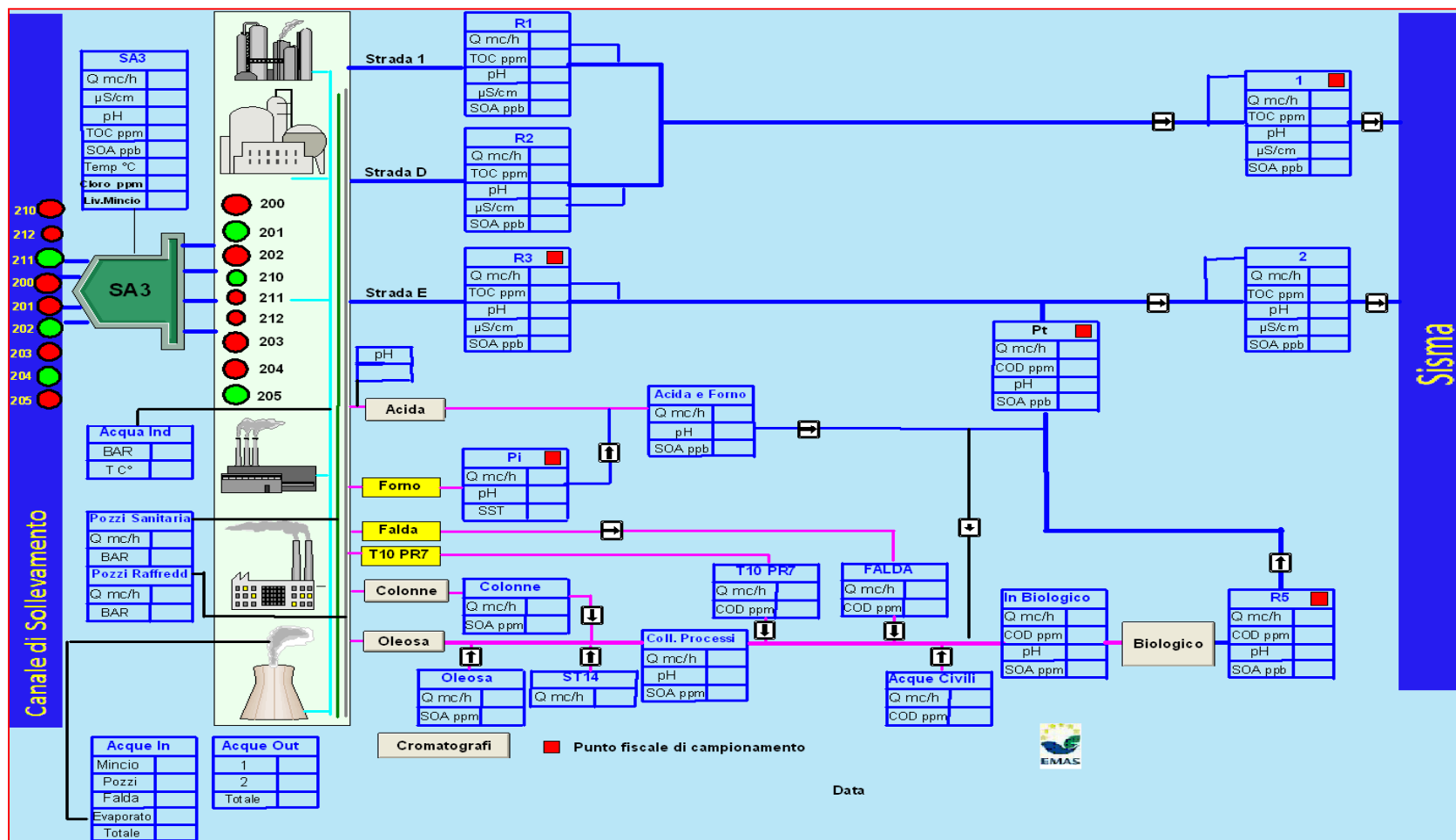
opi --- 003 versalis / mn r01



versalis

Stabilimento di Mantova

### D5 : Strumentazione di controllo analitico



opi --- 003 versalis / mn r01



versalis

Stabilimento di Mantova

**D6: Limiti di legge punti di scarico (Tab."3/A" D.L. 152/06)**

Numero parametro	PARAMETRI	unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in rete fognaria (*)
1	pH	5,5-9,5	5,5-9,5	
2	Temperatura	°C	[1]	[1]
3	colore		non percettibile con diluizione 1:20	non percettibile con diluizione 1:40
4	odore		non deve essere causa di molestie	non deve essere causa di molestie
5	materiali grossolani		assenti	assenti
6	Solidi speciali totali [2]	mg/L	≤80	≤200
7	BOD5 (come O2) [2]	mg/L	≤40	≤250
8	COD (come O2) [2]	mg/L	≤160	≤500
9	Alluminio	mg/L	≤1	≤2,0
10	Arsenico	mg/L	≤0,5	≤0,5
11	Bario	mg/L	≤20	-
12	Boro	mg/L	≤2	≤4
13	Cadmio	mg/L	≤0,02	≤0,02
14	Cromo totale	mg/L	≤2	≤4
15	Cromo VI	mg/L	≤0,2	≤0,20
16	Ferro	mg/L	≤2	≤4
17	Manganese	mg/L	≤2	≤4
18	Mercurio	mg/L	≤0,005	≤0,005
19	Nichel	mg/L	≤2	≤4
20	Piombo	mg/L	≤0,2	≤0,3
21	Rame	mg/L	≤0,1	≤0,4
22	Selenio	mg/L	≤0,03	≤0,03
23	Stagno	mg/L	≤10	
24	Zinco	mg/L	≤0,5	≤1,0
25	Cianuri totali come (CN)	mg/L	≤0,5	≤1,0
26	Cloro attivo libero	mg/L	≤0,2	≤0,3
27	Solfuri (come H2S)	mg/L	≤1	≤2
28	Solfiti (come SO3)	mg/L	≤1	≤2
29	Solfati (come SO4) [3]	mg/L	≤1000	≤1000
30	Cloruri [3]	mg/L	≤1200	≤1200

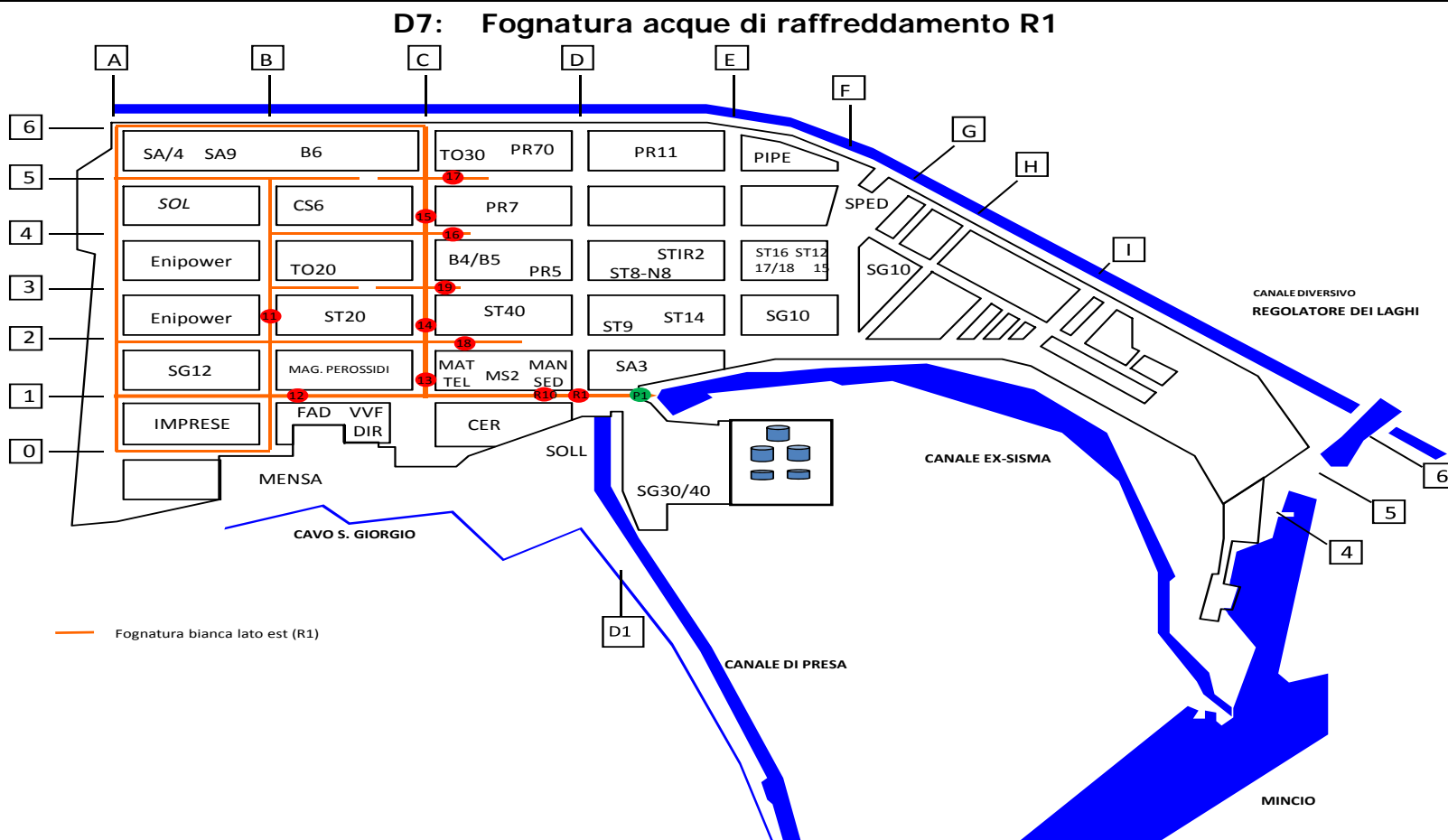


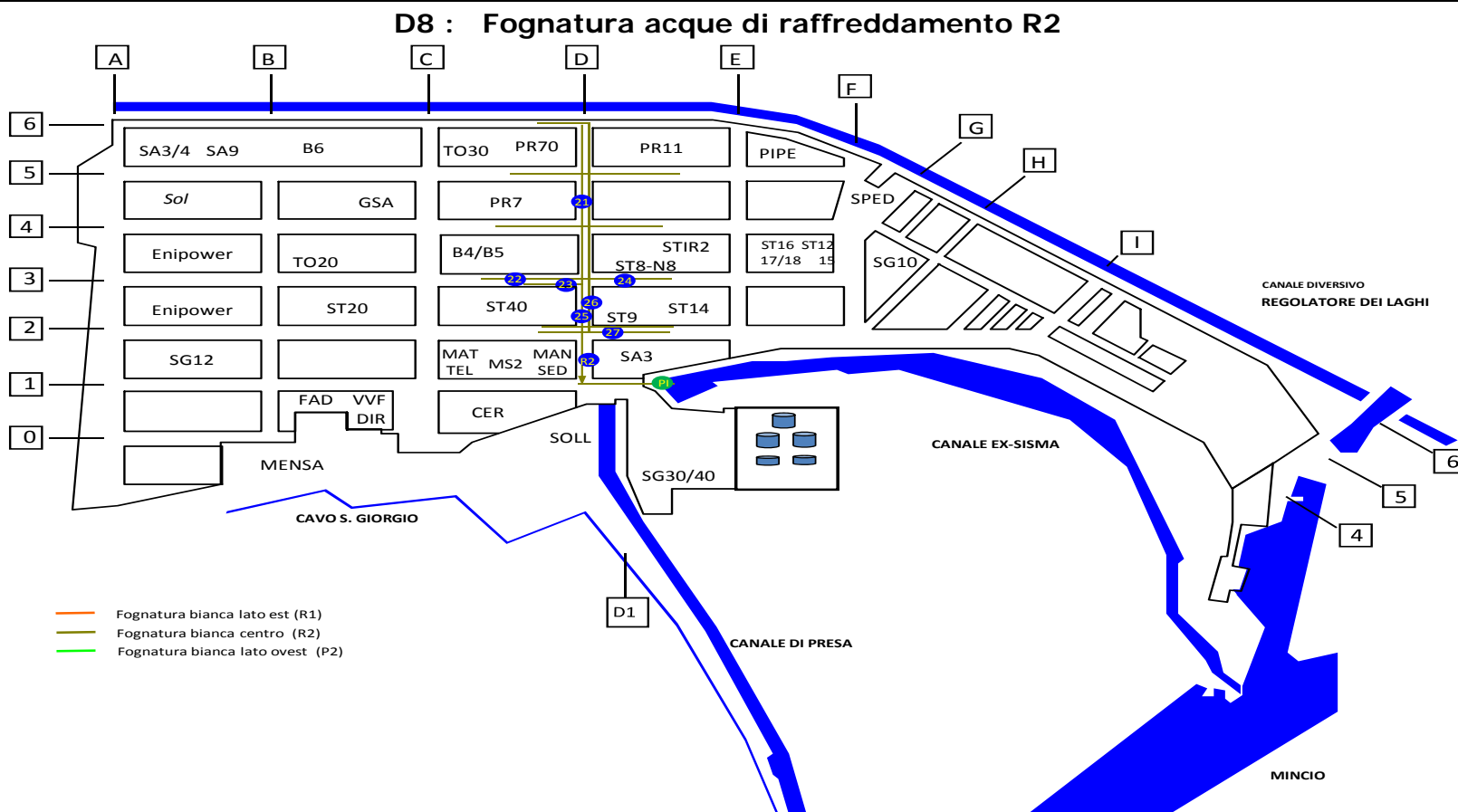
**\*\* Valore limite per lo Stabilimento 0.2 mg/L**

31	Fluoruri	mg/L.	≤6	≤12
32	Fosforo totale (come P) [2]	mg/L.	≤10	≤10
33	Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> ) [2]	mg/L.	≤15	≤30
34	Azoto nitroso (come N) [2]	mg/L.	≤0,6	≤0,6
35	Azoto nitrico (come N) [2]	mg/L.	≤20	≤30
36	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L.	≤20	≤40
37	Idrocarburi totali	mg/L.	≤5	≤10
38	Fenoli	mg/L.	≤0,5	≤1
39	Aldeidi	mg/L.	≤1	≤2
40	Solventi organici aromatici	mg/L.	≤0,2	≤0,4
41	Solventi organici azotati [4]	mg/L.	≤0,1	≤0,2
42	Tensioattivi totali	mg/L.	≤2	≤4
43	Pesticidi fosforati	mg/L.	≤0,10	≤0,10
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) [5]	mg/L.	≤0,05	≤0,05
	tra cui:			
45	- aldrin	mg/L.	≤0,01	≤0,01
46	- dieldrin	mg/L.	≤0,01	≤0,01
47	- endrin	mg/L.	≤0,002	≤0,002
48	- isodrin	mg/L.	≤0,002	≤0,002
49	Solventi clorurati [5]	mg/L.	≤1	≤2
50	Escherichia coli [4]	UFC/ 1 00mL.	nota	
51	Saggio di tossicità acuta [5]		il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili uguale o maggiore del 50% del totale	il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore: è del 80% del totale

(\*) I limiti per lo scarico in rete fognaria sono obbligatori in assenza di limiti stabiliti dall'autorità competente o in mancanza di un impianto finale di trattamento in grado di rispettare i limiti di emissione dello scarico finale. Limiti diversi devono essere resi conformi a quanto indicato alla nota 2 della tabella 5 relativa a sostanze pericolose.

(<sup>1</sup>) Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30 °C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura

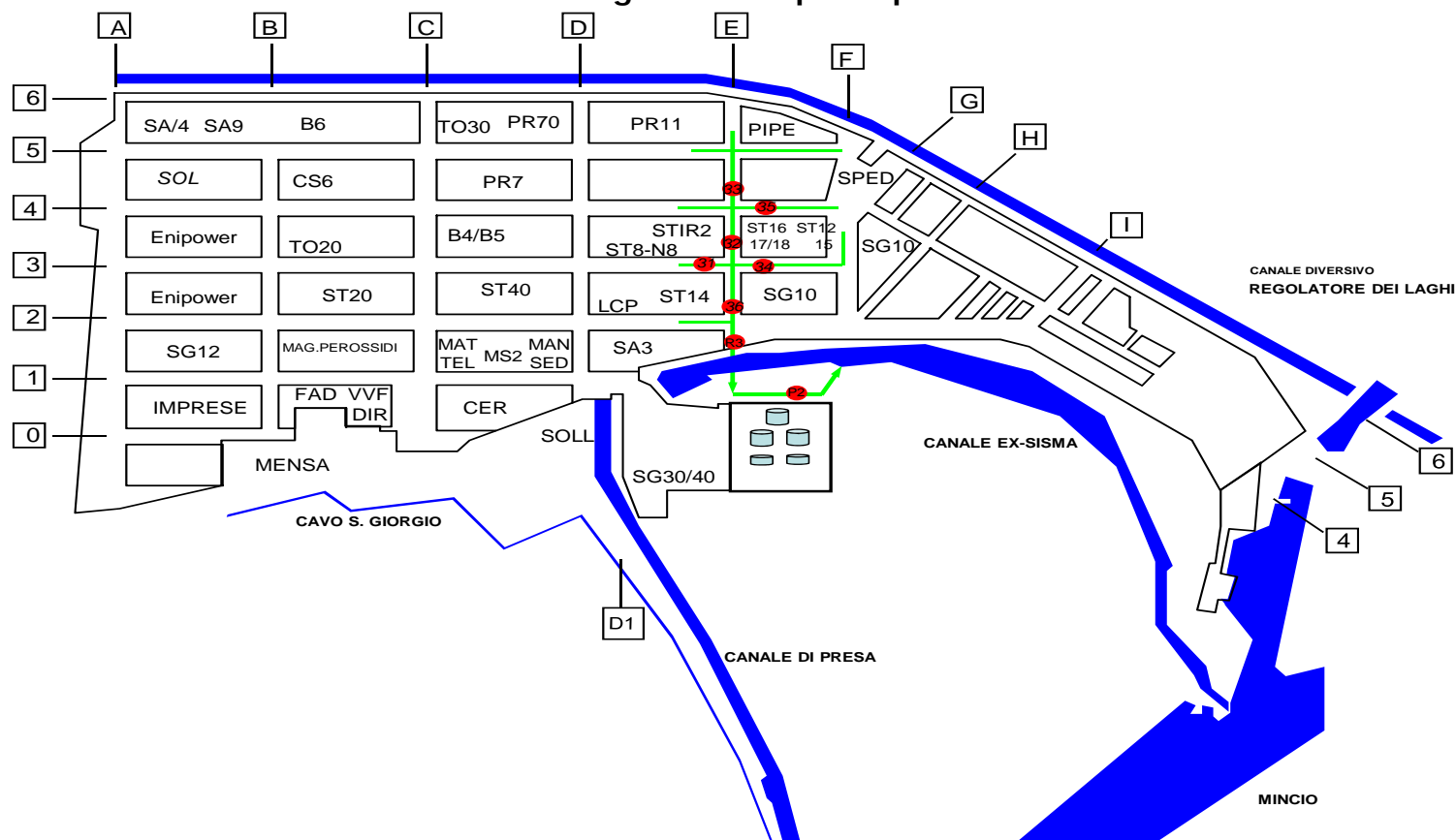






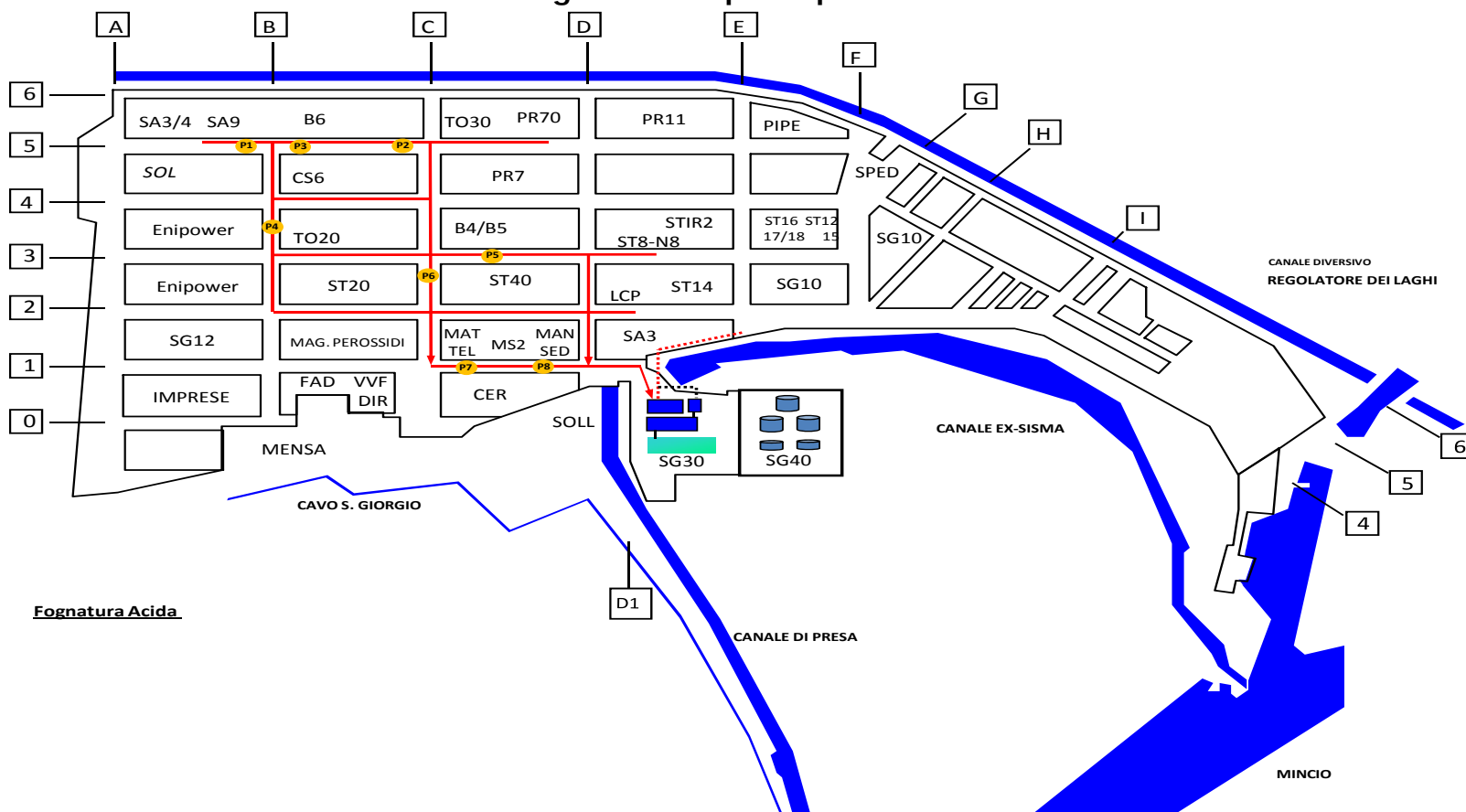


**D9 : Fognatura acque di processo R3**





### D10 : Fognatura acque di processo Acide

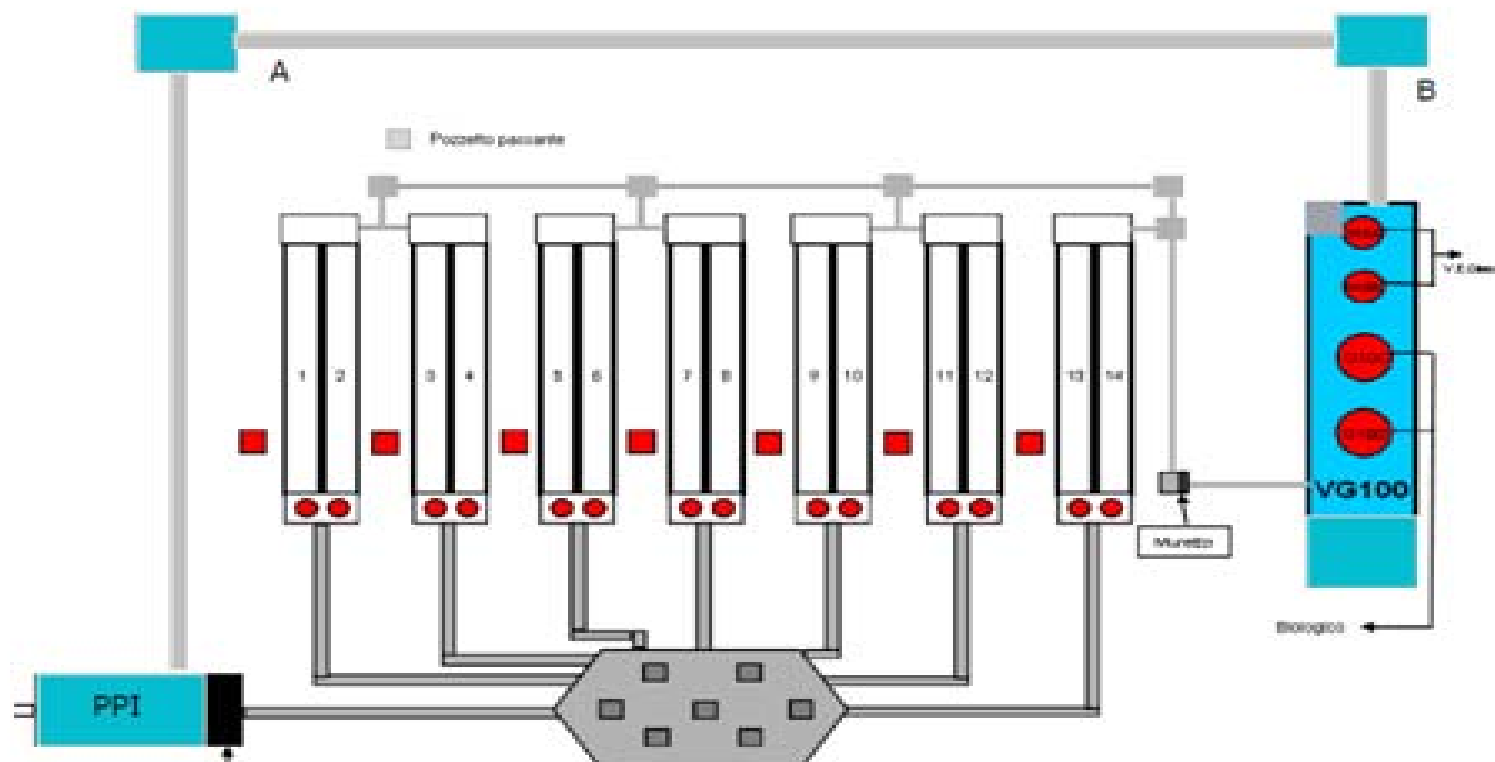






versalis  
Stabilimento di Mantova

## D12: Terminale fogna oleosa di Stabilimento (PPI)

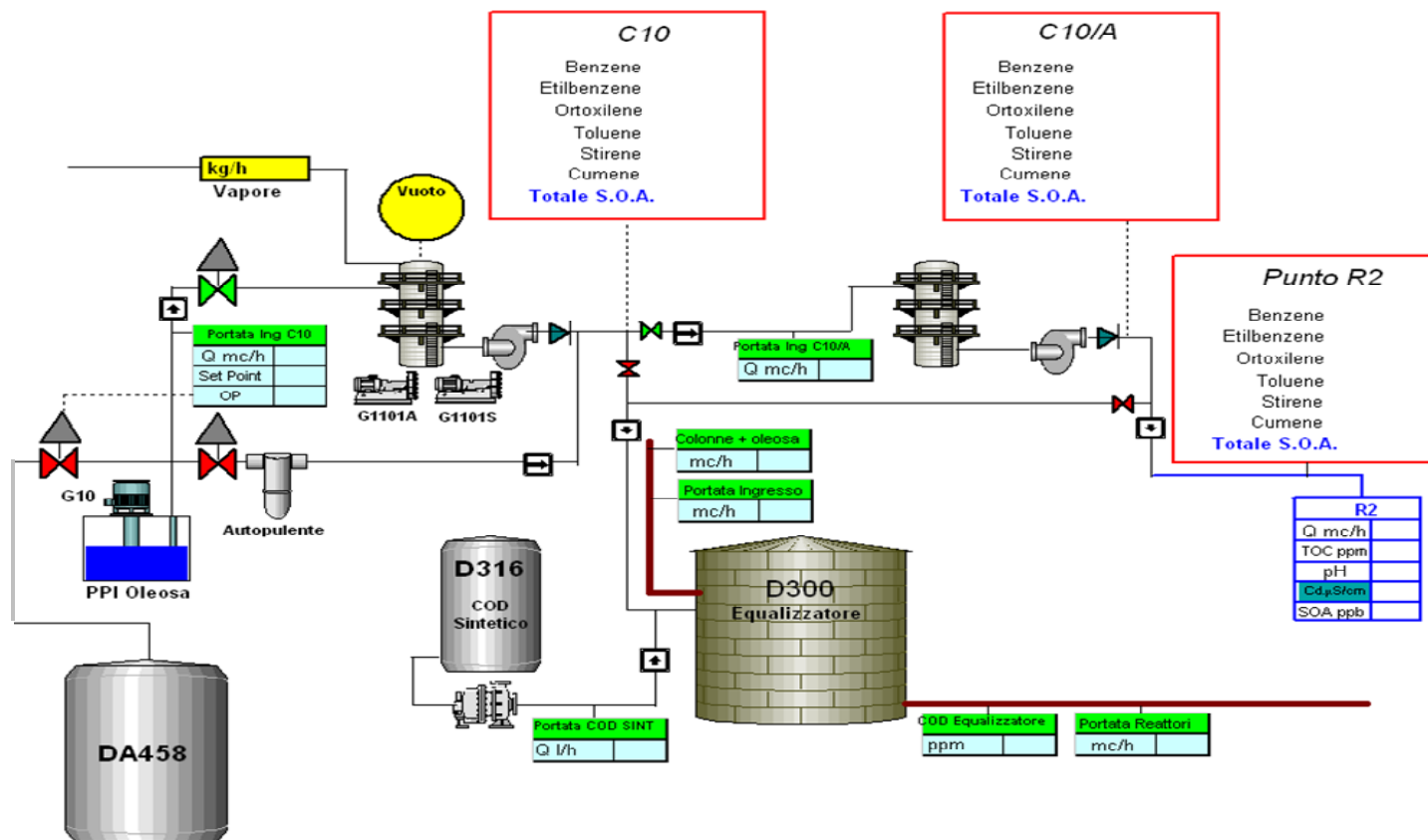




versalis

Stabilimento di Mantova

### D13: Impianto di Strippaggio colonne C10 e C10/A

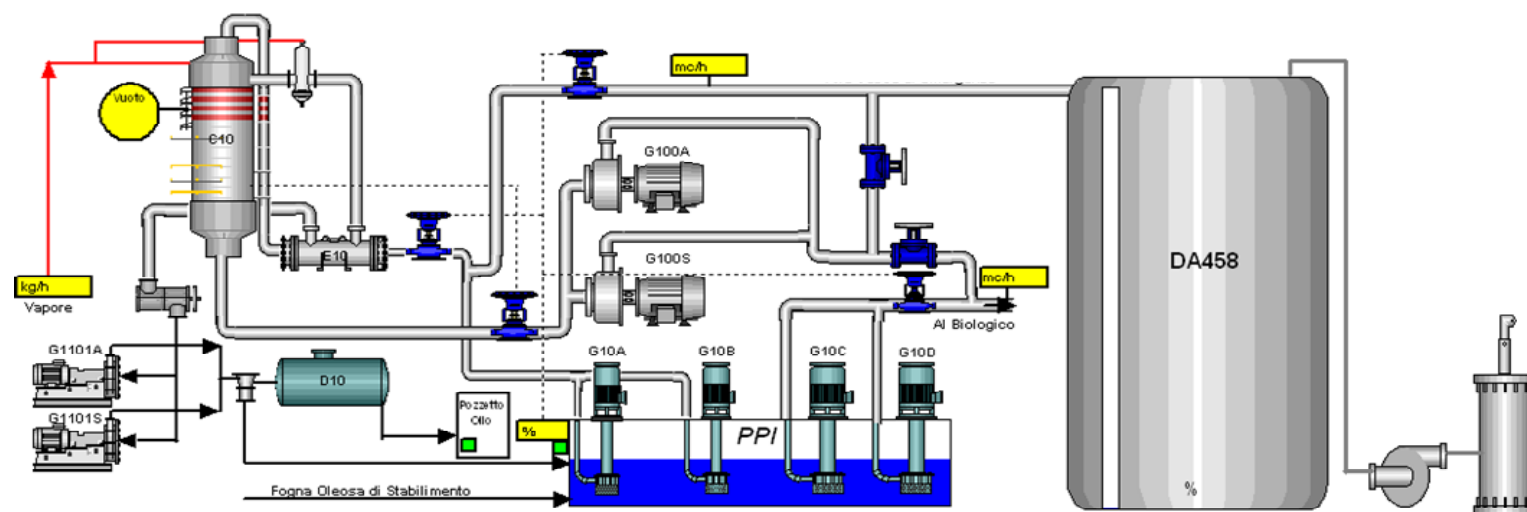




versalis

Stabilimento di Mantova

## D14: Serbatoio di Emergenza fogna Oleosa DA458



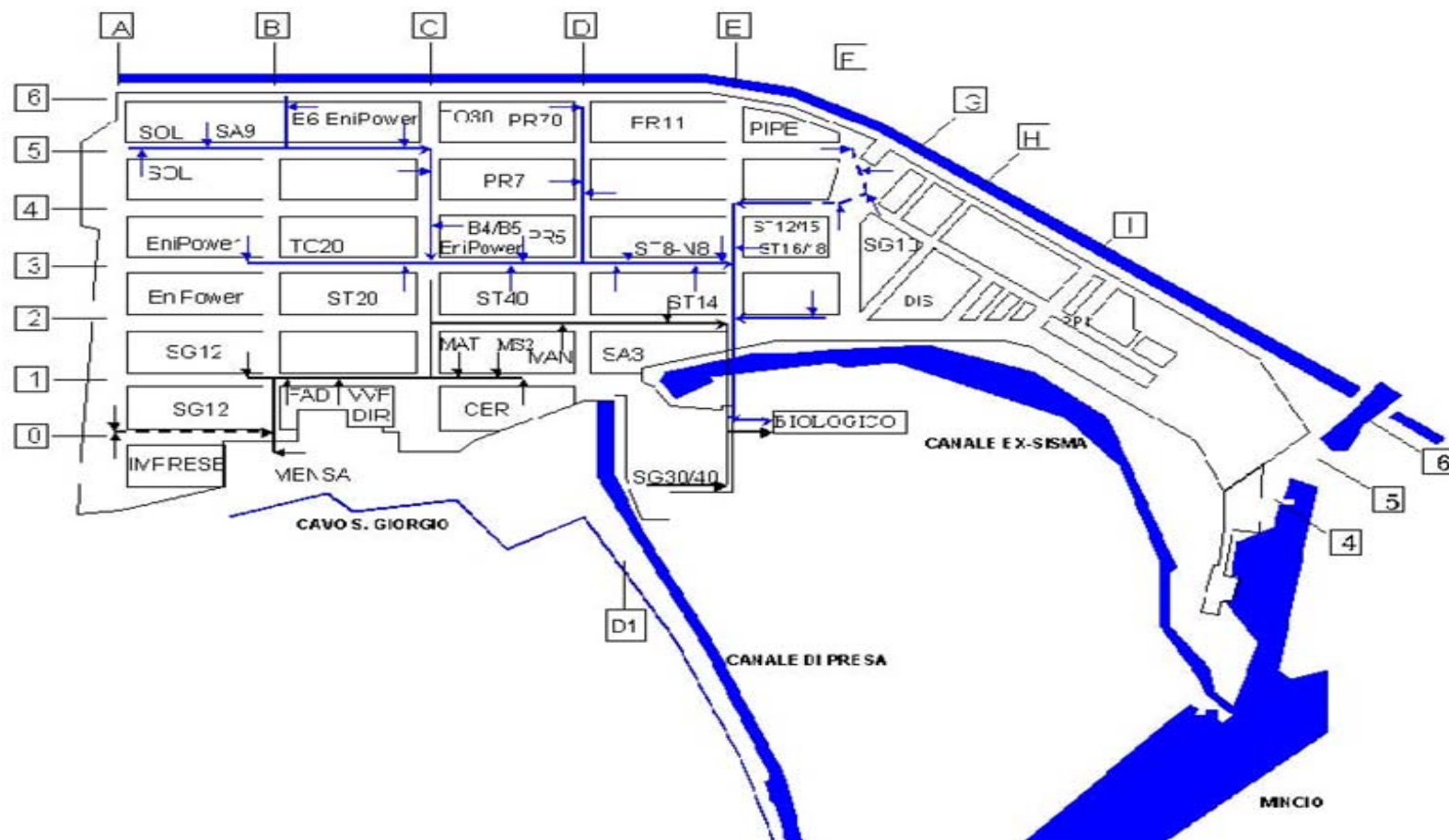
*PPI e Terminale oleosa con Trattamento Colonna C10*



versalis

Stabilimento di Mantova

### D15: Fognatura aerea acque nere



opi --- 003 versalis / mn r01

Allegato D: Schemi assetti impianti

Pag. 20 di 21

**D16: Schema sistema di trattamento acque di Falda**

