

versalis



Stabilimento di Priolo Gargallo
Via Litoranea Priolese, 39 C.P. 171
96010 Priolo Gargallo (SR) - Italia
Tel. centralino + 39 0931731111
stabilimento.priolo@versalis.eni.com

Direzione e Uffici Amministrativi
Piazza Boldrini, 1 - 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. centralino: +39 02 5201
www.versalis.eni.com - info@versalis.eni.com

Prot. 96/2022/DIRE-AG

Priolo, 28/04/2022

ISPRA

protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

e, p.c.

**Ministero della Transizione Ecologica Direzione
Generale Valutazioni Ambientali**

VA@pec.mite.gov.it

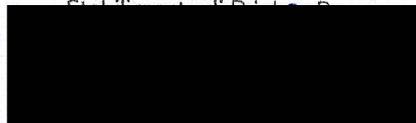
Oggetto: D.M 125 del 01 aprile 2021 di riesame complessivo dell'AIA D.M. 321 del 12/11/2013 (prot. DVA-2013-0017741 del 29/07/2013) per l'esercizio dell'impianto chimico della società Versalis S.p.A. sito nel Comune di Priolo Gargallo (SR) – Trasmissione relazione tecnica in riscontro alla prescrizione di cui ai punti (27) e (27.1) del Parere Istruttorio Conclusivo.

In ottemperanza a quanto prescritto al paragrafo 8.3.1 "Scarichi nell'impianto di depurazione ASI", punti (27) e (27.1) del Parere Istruttorio Conclusivo, si trasmette in allegato la seguente relazione tecnica:

- *"Studio di fattibilità in risposta alle prescrizioni 27 e 27.1 del Parere Istruttorio Conclusivo (PIC) allegato al Decreto di Riesame AIA - Procedimento ID 143/10019; Golder, aprile 2022.*

Distinti saluti
Versalis SpA

Stabilimento di Priolo Gargallo



Versalis SpA

Sede legale: San Donato Milanese (MI) - Piazza Boldrini, 1 - Italia
Capitale sociale interamente versato: Euro 446.050.728,65
Codice Fiscale e registro Imprese di Milano-Monza-Brianza-Lodi 03823300821
Part. IVA IT 01768800748
R.E.A. Milano n. 1351279
Società soggetta all'attività di direzione
e coordinamento di Eni S.p.A.
Società con socio unico



REPORT

Studio di fattibilità in risposta alle prescrizioni 27 e 27.1 del Parere Istruttorio Conclusivo (PIC) allegato al Decreto di Riesame AIA - Procedimento ID 143/10019 *Versalis S.p.A. - Stabilimento di Priolo (SR)*

Submitted to:

Versalis

Stabilimento di Priolo
Via Litoranea Priolese, 39
96010 Priolo (SR)

Submitted by:

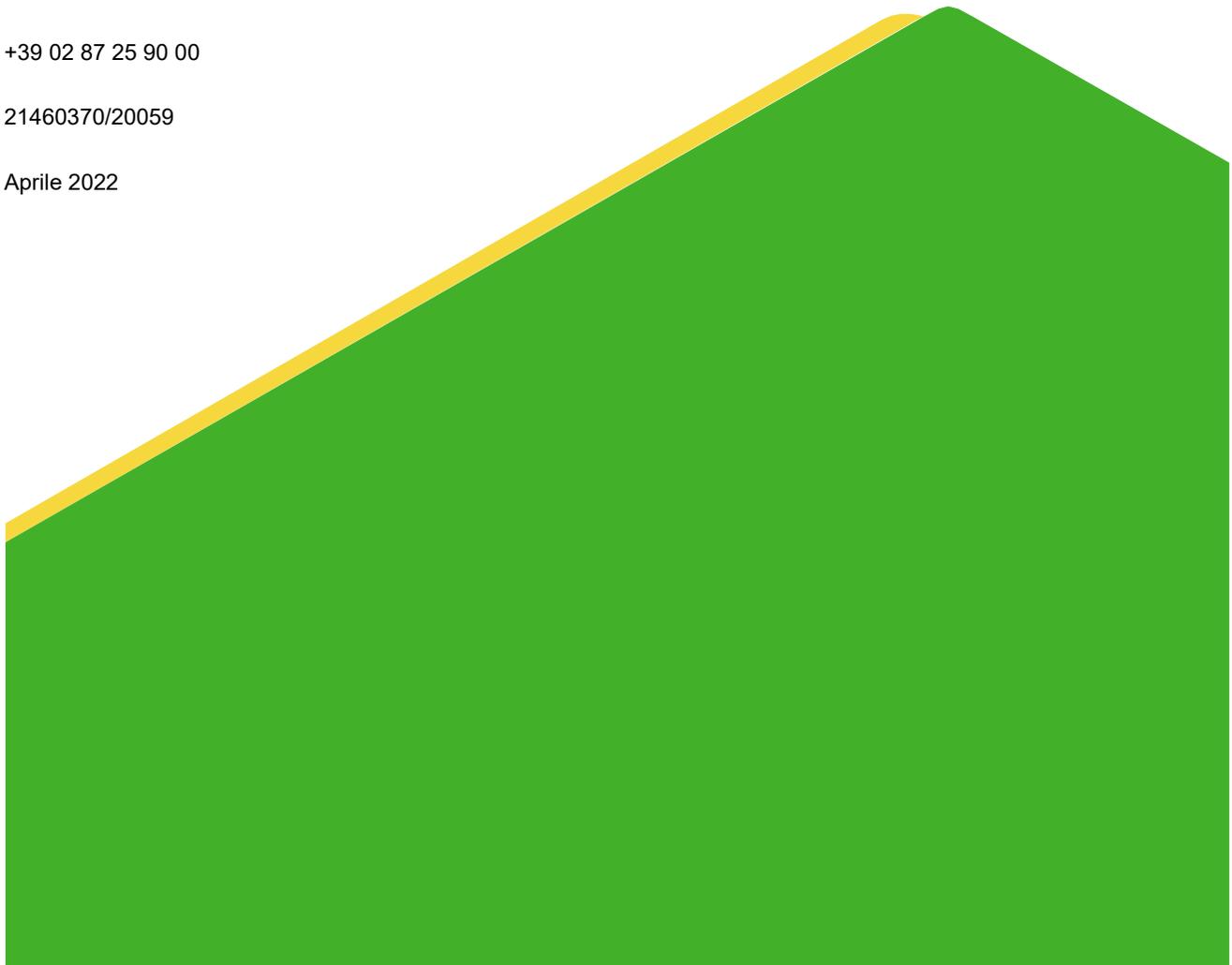
Golder Associates S.r.l.

Via Copernico 38, 20125 Milano, Italia

+39 02 87 25 90 00

21460370/20059

Aprile 2022



Distribution List

Versalis S.p.A. - copia in formato elettronico

Table of Contents

1.0	INTRODUZIONE	3
2.0	SCOPO DEL LAVORO	5
3.0	STATO DI FATTO	7
3.1	Sistema Fognario	7
3.2	Analisi storica degli scarichi	8
3.3	I Sistemi di Pre-Trattamento Esistenti	16
4.0	FATTIBILITA' DI ULTERIORI PRE-TRATTAMENTI	18
5.0	STUDI DI FATTIBILITA' TECNICA	19
5.1	Impianto Strippaggio acque reflue al punto P1	19
5.1.1	Schema a blocchi	20
5.1.2	Descrizione di processo	20
5.1.3	Elenco apparecchiature	21
5.1.4	Layout	22
5.2	Impianto abbattimento fenoli acque reflue al punto P1	23
5.2.1	Schema a blocchi	23
5.2.2	Descrizione di processo	23
5.2.3	Elenco apparecchiature	23
5.2.4	Layout	24
5.3	Impianto Strippaggio acque sodiche afferenti al punto P1bis	25
5.3.1	Schema a blocchi	25
5.3.2	Descrizione di processo	25
5.3.3	Elenco apparecchiature	26
5.3.4	Layout	27
6.0	CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE NUOVI PRETRATTAMENTI	28

1.0 INTRODUZIONE

Lo Stabilimento Versalis del sito di Priolo (SR) a partire da una carica di virgin nafta e gas di petrolio liquefatto (GPL), produce etilene, propilene ed idrocarburi aromatici all'interno dei rispettivi impianti "Etilene" (ETI) ed "Aromatici" (ARO). Lo Stabilimento dispone inoltre di impianti di stoccaggio denominati SG11 e SG14.

Versalis, è autorizzato allo scarico delle acque reflue di Stabilimento all'interno di un collettore fognario pubblico, il quale le convoglia all'impianto di trattamento esterno gestito dal consorzio Industria Acque Siracusane (IAS). Versalis conferisce i propri reflui ad IAS attraverso i seguenti punti di scarico:

- **P1** – scarico di acque di processo, acque meteoriche provenienti da aree segregate d'impianto e reflui di tipo civile dell'impianto ETI, previa disoleazione.
- **P1bis** – scarico di acque di processo derivanti dall'abbattimento di composti solforati nel gas di processo per l'impianto di cracking (ETI) e sezione CR11 dell'impianto ARO; uscita impianto pretrattamento ossidativo delle sode sulfuree provenienti dai lavaggi caustici (sezione 5000/B dell'impianto CR32 di proprietà del consorzio Priolo Servizi e gestito da società ISAB/Lukoil).
- **P5** – scarico di acque di processo ed acque meteoriche da aree segregate d'impianto (bacini di contenimento e aree pavimentate) dell'impianto SG14, previo pretrattamento in vasca di disoleazione PPI (A1401).
- **PE** – scarico acque provenienti da aree segregate d'impianto dell'impianto polietilene (in stato di inoperosità dal 2013). Stante lo stato di inoperosità dell'impianto polietilene (inoperoso dal 2013), attualmente lo scarico riceve acque meteoriche.

Oltre ai sopracitati scarichi dedicati, Versalis conferisce "indirettamente" altri reflui a IAS, attraverso la società Consortile Priolo Servizi, la quale riceve, gestisce e scarica in detti punti, insieme ad acque reflue provenienti da altre aziende del sito multisocietario di Priolo:

- **P2** – a monte del quale viene eseguito, dalla Società Consortile Priolo Servizi, un pretrattamento di disoleazione e flottazione. A tale impianto Priolo Servizi confluiscono gli scarichi parziali Versalis P2-1:23 relativi ad acque di processo, acque meteoriche provenienti da aree segregate d'impianto e reflui di tipo civile dell'impianto ARO e dell'impianto SG11, insieme a reflui degli impianti della raffineria ISAB-Lukoil, di ERG e Priolo Servizi, società coinsediate;
- **P3** – dove convergono le acque provenienti dalle vasche di proprietà di Priolo Servizi, denominate 323-324 a cui confluiscono gli scarichi parziali Versalis P3-1:18 relativi ad acque di scarico provenienti da aree segregate della sezione logistica impianto politene (sezione in stato di inoperosità dal 2013), dell'impianto di produzione polietilene (impianto inoperoso dal 2013) e reflui di tipo civile quali acque reflue da mensa e spogliatoi zona Ovest e da palazzine uffici; alle vasche 323-324, e quindi allo scarico P3, confluiscono anche scarichi di altre società coinsediate.

Tutti gli scarichi sopra citati confluiscono poi al depuratore IAS, che riceve anche gli scarichi di altri stabilimenti industriali della zona ed i reflui civili dei comuni di Priolo e Melilli; qui dopo opportuno trattamento, gli effluenti depurati sono scaricati a mare.

In fase di riesame AIA per Versalis, il Gruppo Istruttore del Ministero dell'Ambiente ha redatto il Parere Istruttorio Conclusivo (PIC) che prevede le seguenti prescrizioni n. 27 e 27.1

(27) "Considerati anche gli elevati quantitativi annui di inquinanti scaricati nel depuratore biologico IAS, si ritiene necessario, in piena coerenza con le BAT - in particolare con le BAT 10 e BAT 11 delle BATC-CWW (Dec. Es. UE 902/2016) - che evidenziano l'importanza dei pretrattamenti nel quadro di una strategia integrata di gestione

e depurazione delle acque reflue, attuare un'implementazione/estensione dei pretrattamenti attualmente presenti, sviluppando in particolare specifici processi di tipo chimico-fisico (es. precipitazione, filtrazione, adsorbimento su carbone attivo) per le acque reflue convogliate negli scarichi parziali e/o finali, anche per assicurare, a monte dell'impianto biologico IAS, il rispetto della tabella 3 dell'allegato 5 alla parte III del D.L.gs. 152/2006 per i parametri di cui alla tabella 5 dello stesso allegato 5.

Tali interventi appaiono necessari in quanto l'impianto di depurazione IAS non è dotato di sistemi di trattamento/pretrattamenti specifici chimico-fisici, né di sistemi di affinamento finale. L'impianto IAS si configura, infatti, a parte, se del caso, di un processo di correzione del pH delle acque industriali/miste, come un impianto di depurazione biologico classico, che effettua solo trattamenti secondari. Non risultano, infatti, essere applicati trattamenti terziari, biologici o chimico fisici delle acque depurate, al fine di migliorarne le caratteristiche qualitative”.

27.1. “Si prescrive, pertanto, al gestore di presentare entro 12 mesi dal rilascio dell’AIA all’Autorità Competente uno Studio di Fattibilità ed un Cronoprogramma degli interventi per il conseguimento degli obiettivi sopra indicati.”

2.0 SCOPO DEL LAVORO

Scopo del presente documento è dare attuazione alla prescrizione 27.1 precedentemente riportata, attraverso una analisi della situazione esistente ed una conseguente valutazione delle più appropriate modalità per rispondere alle finalità della prescrizione.

Va preliminarmente osservato che lo stabilimento già utilizza un approccio integrato al fine di ridurre le emissioni nell'acqua come previsto dalla BAT 10 CWW; infatti, lo stabilimento adotta una strategia che comprende un'adeguata combinazione delle tecniche previste dalla BAT stessa, ed in particolare:

- Recupero di inquinanti alla sorgente prima di scaricarli nel sistema di raccolta delle acque reflue: nello stabilimento è stata realizzata e resa operativa un'unità di strippaggio sottovuoto con vapore degli idrocarburi (C-1425), allo scopo di separare gli idrocarburi contenuti nei reflui di processo dell'impianto ARO, questa tecnica permette di riutilizzare internamente parte dell'acqua trattata, reintrodurre il prodotto idrocarburico separato dai gas incondensabili al ciclo produttivo dell'impianto e generare scarichi parziali ridotti relativi all'impianto Aromatici che confluiscono all'impianto Priolo Servizi e quindi allo scarico P2).
- Pretrattamento degli scarichi parziali per ridurre gli inquinanti prima del trattamento finale delle acque reflue: l'opportuna applicazione di tecniche di pretrattamento, prima dello scarico in collettore consortile, è applicata nei confronti dei reflui recapitati agli scarichi parziali P1, P1bis, scarichi parziali P2.1-23, P5¹.
- Trattamento finale delle acque reflue presso depuratore consortile IAS.

Complessivamente il provvedimento di AIA prevede, in relazione agli scarichi (per quanto qui rileva), oltre alla citata prescrizione 27, che:

- *“devono essere rispettati i limiti fissati dal Regolamento dei servizi di depurazione, fognatura, conduzione e scarico a mare dei reflui civili ed industriali del Consorzio A.S.I. - Siracusa, secondo le modalità ivi stabilite e precisate nelle Schede di Accettabilità; tali servizi risultano attualmente gestiti da I.A.S. SpA” (Prescrizione 24.1);*
- *“Per i parametri indicati con i numeri 2,4,5,7,14,15,16 e 17 nella tabella 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 15/06, i limiti di accettabilità nella rete fognaria consortile non possono comunque superare i valori di concentrazione della tabella 3, colonna scarico in fognature” (Prescrizione 24.2).*

Per riscontrare la prescrizione 27, è stata valutata la fattibilità di ulteriori sezioni di recupero o pretrattamento degli inquinanti a monte dell'impianto di depurazione consortile, nell'ottica di una ulteriore azione di miglioramento che segua lo stesso approccio delle BAT già applicate.

Onde valutare tale fattibilità in concreto, rispetto alle effettive opportunità di ulteriori azioni sugli scarichi, il presente studio è basato su una preliminare analisi della qualità degli scarichi Versalis, come risultante dai dati

¹ Per lo scarico P3 (scarichi parziali P3.1-18) che convoglia acque provenienti da aree segregate di logistica e produzione polietilene (oggi in stato di inoperosità) e reflui di tipo civile, acque reflue da mensa e spogliatoi zona Ovest, reflui civili da palazzine uffici ed acque meteoriche (zone ovest e sud stabilimento Eni Rewind), tali reflui sono inviati al collettore consortile IAS senza pretrattamento transitando in parte attraverso le vasche di equalizzazione denominate 323-324. Per lo scarico PE che convoglia acque provenienti da aree segregate dell'impianto Polietilene, tali reflui sono inviati al collettore consortile IAS senza pretrattamento in quanto relative a impianto in stato di inoperosità. I pretrattamenti sono ripresi nella sezione 3 del presente documento

di autocontrollo nei diversi punti di scarico. Tale analisi è riportata nel Capitolo 3.0, preceduta da una sintesi dello schema fognario e seguita da un riepilogo dei recuperi/pretrattamenti già esistenti.

Si rammenta in ogni caso che quanto oggetto della prescrizione 27 e qui discusso costituisce una azione di ulteriore miglioramento ambientale del processo produttivo, fermo restando che i requisiti di conformità normativa sono, nell'attuale configurazione impiantistica, totalmente soddisfatti.

Alla luce del quadro dello stato di fatto così definito, nel Capitolo 4.0 sono riportate e valutate le più appropriate scelte di intervento per dare corso alla prescrizione 27, seguite, nel Capitolo 5.0, da uno studio di fattibilità delle soluzioni impiantistiche previste e da un cronoprogramma di attuazione (Capitolo 6.0).

3.0 STATO DI FATTO

3.1 Sistema Fognario

La Figura 1 riassume lo schema a blocchi del sistema di raccolta dei reflui di Stabilimento. Con il colore rosso sono evidenziate le sezioni impiantistiche che non sono di proprietà di Versalis.

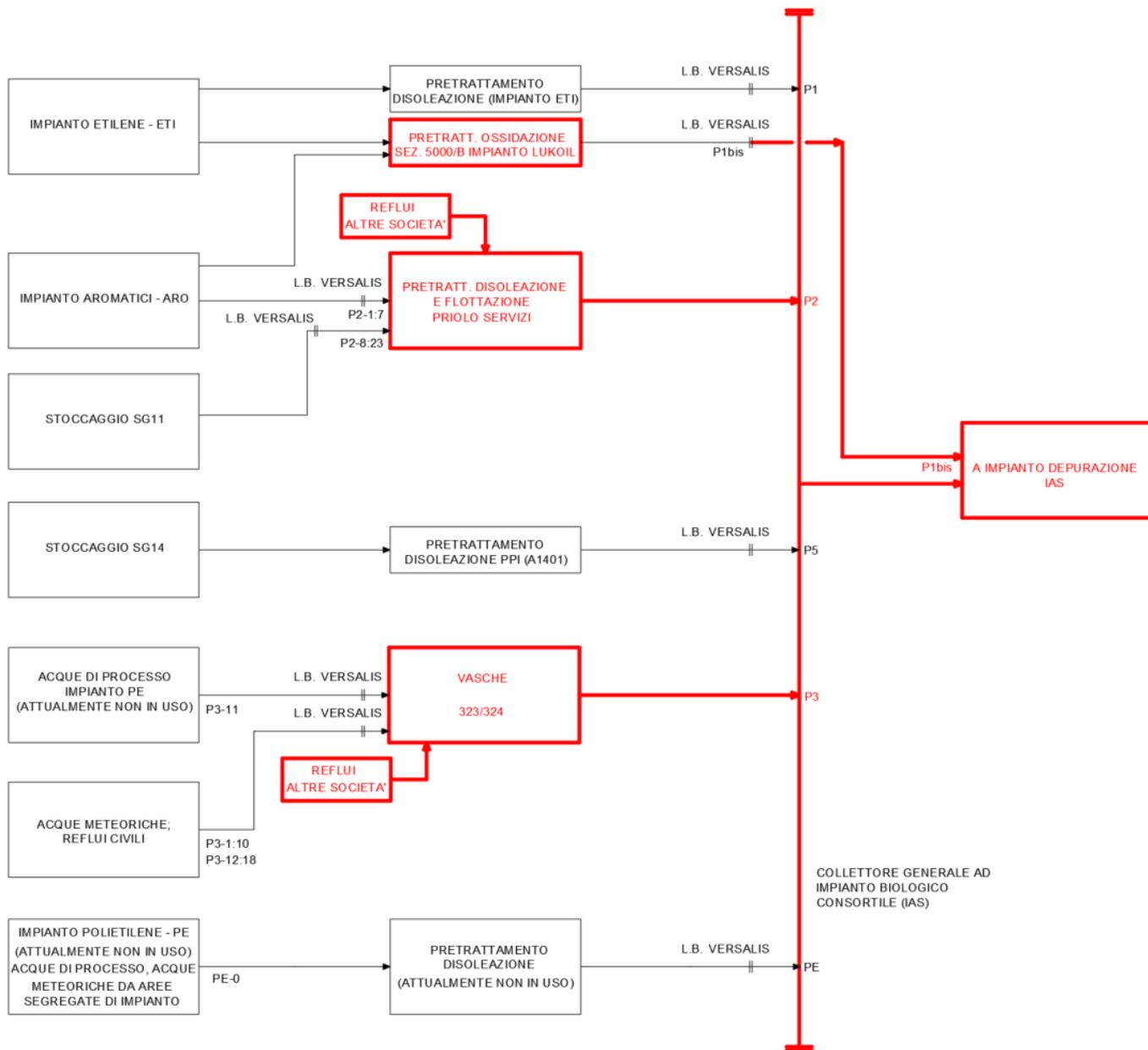


Figura 1: Schema a blocchi del sistema di raccolta dei reflui di stabilimento

Come già descritto ai paragrafi precedenti, il conferimento di reflui Versalis allo scarico P2 è mediato dall'impianto di pretrattamento, gestito da Priolo Servizi, ove convergono sia 23 scarichi parziali ubicati in area Versalis (da P2-1 a P2-23) sia altri reflui originati in aree di altre società. Lo stesso conferimento mediato avviene per lo scarico P3 nel quale i 18 scarichi parziali ubicati in area Versalis (da P3-1 a P3-18) convergono alla vasca 323-324 di Priolo Servizi, congiuntamente ai reflui originati in aree di altre società.

3.2 Analisi storica degli scarichi

Al fine di verificare se il sistema esistente consente, per le sostanze oggetto della Prescrizione N. 27 (cioè quella di cui alla Tabella 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06), il rispetto dei limiti tabellari per lo scarico in fognatura (fissato nella Tabella 3 del medesimo allegato) ai punti di scarico, è stata condotta un'analisi dei dati di monitoraggio esistenti relativi al periodo 2016-2020 (dati disponibili ai fini dell'analisi entro le scadenze prescritte).

I dati analizzati sono quelli relativi ai punti di scarico nel collettore IAS, per gli scarichi di cui è direttamente titolare Versalis (P1, P1 bis, P5, PE). Per gli scarichi la cui titolarità è di Priolo Servizi (P2 e P3) sono stati analizzati i dati di monitoraggio degli scarichi parziali di Versalis verso il sistema Priolo Servizi, facendo riferimento alla media delle concentrazioni tra tali scarichi, pesate con la portata in ciascuno di essi; specificatamente sono stati considerati:

- Per P2: P2-1, P2-2, P2-3, P2-5, P2-6, P2-8, P2-9, P2-10, P2-11, P2-12, P2-13, P2-14, P2-15, P2-16, P2-17, P2-18, P2-19, P2-20, P2-21, P2-22, P2-23;
- Per P3: P3-1, P3-2, P3-4².

Non sono stati considerati i punti P2-4, P2-7, P3-3, e da P3-5 a P3-18 in quanto nel periodo non sono mai stati campionati per mancanza di flusso.

Sono stati elaborati i dati relativi a portata e concentrazione; in particolare, per ciascun punto di scarico sono state svolte le seguenti elaborazioni:

- riguardo le concentrazioni:
 - è stato calcolato il 95° percentile delle concentrazioni delle acque di ciascuno scarico; il 95° percentile rappresenta il valore tale per cui il 95% dei dati considerati è minore o uguale ad esso, mentre solo il 5% è maggiore;
 - nel caso in cui il valore rilevato sia risultato inferiore al limite di rilevabilità analitica, è stato, nel calcolo del 95° percentile, considerato un valore pari al 50% del limite di rilevabilità analitica;
- è stata calcolata la portata giornaliera media associata a ciascuno scarico;
- per il contributo Versalis al flusso P2, dato dall'unione dei 23 punti di scarico parziali (P2-1:23, con l'esclusione di P2-4 e P2-7, per mancanza di flusso), la composizione equivalente dello scarico complessivo è stata calcolata mediando il 95° percentile dei dati di concentrazione, per ciascuno degli scarichi parziali, pesato con il valore di portata media giornaliera in ogni scarico parziale.
- per il flusso P3, la composizione è stata calcolata considerando soltanto il contributo dello scarico parziale P3-4 (sono stati esclusi i dati disponibili di concentrazione relativi ai flussi P3-1 e P3-2, ovvero un'unica analisi relativa al 2016, in quanto l'analisi non è stata poi successivamente ripetuta per mancanza di flusso);

Le tabelle seguenti riportano le concentrazioni (95° percentile) riferite a ciascun punto di scarico, ottenute sulla base delle elaborazioni sopra descritte. In tali tabelle sono riportate solo le sostanze di cui alla Tabella 5

² Vedi specificazione nel seguito.

dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs.152/2006, in quanto sole richiamate nella prescrizione in oggetto; esse sono:

- arsenico
- cadmio
- cromo esavalente
- cromo totale
- mercurio
- nichel
- piombo
- rame
- selenio
- zinco
- fenoli
- oli minerali persistenti (C20-C40)
- solventi organici aromatici
- solventi organici azotati
- composti organici alogenati
- pesticidi fosforati

Si evidenzia che, per il parametro "OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)", determinati secondo il metodo UNI EN ISO 9377.2-2002, non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06; si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 10 mg/l, valido fino al 2020.

Per i punti di scarico nel collettore finale IAS sono riportate, nelle tabelle che seguono, il carico medio giornaliero ed il limite autorizzato da IAS (ambito di variazione previsto), oltre al limite tabellare di scarico in fognatura; nelle tabelle relative agli scarichi parziali è riportato il solo limite tabellare di scarico in fognatura.

Tabella 1: 95° percentile delle concentrazioni nello scarico P1

Parametro	U.M.	P1 (95° percentile)	Regolamento di Fognatura: Carico medio giornaliero sullo scarico a IAS	Regolamento di fognatura: Ambito di variazione previsto sullo scarico a IAS	Limite Tabella 3 del DLgs152/06 Scarico in fognatura
PORTATA MEDIA GIORNALIERA	m ³ /h	82,7			-
ARSENICO	mg/l	0,001	0,1	0,5	0,5
CADMIO	mg/l	0,0005	0,005	0,02	0,02
CROMO ESAVALENTE	mg/l	0,01	0,01	0,2	0,2
CROMO TOTALE	mg/l	0,014	0,02	4	4
MERCURIO	mg/l	0,0003	0,001	0,005	0,005
NICHEL	mg/l	0,02	0,1	4	4
PIOMBO	mg/l	0,003	0,01	0,3	0,3
RAME	mg/l	0,03	0,01	0,4	0,4
SELENIO	mg/l	0,0005	0,01	0,03	0,03
ZINCO	mg/l	0,3	0,2	1	1
FENOLI	mg/l	12,3	20	50	1
OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)	mg/l	4,0	-	-	(10)*
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	6,1	10	40	0,4
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/l	0,01	0,02	0,2	0,2
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	mg/l	0,003	-	-	(2)**
PESTICIDI FOSFORATI	mg/l	0,005	0,01	0,1	0,1

(*) Si evidenzia che, per il parametro "OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)", determinati secondo il metodo UNI EN ISO 9377.2-2002, non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06; si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 10 mg/l, valido fino al 2020.

(**) Si evidenzia che per il parametro "COMPOSTI ORGANOALOGENATI" non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06, si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 2 mg/l, valido fino al 2020.

Tabella 2: 95° percentile delle concentrazioni nello scarico P1bis

Parametro	U.M.	P1bis (95° percentile)	Regolamento di Fognatura: Carico medio giornaliero sullo scarico a IAS	Regolamento di Fognatura: Ambito di variazione previsto sullo scarico a IAS	Limite Tabella 3 del DLgs 152/06 Scarico in fognatura
PORTATA MEDIA GIORNALIERA	m ³ /h	10,9			-
ARSENICO	mg/l	0,002	0,1	0,5	0,5
CADMIO	mg/l	0,0005	0,005	0,02	0,02
CROMO ESAVALENTE	mg/l	0,01	0,01	0,2	0,2
CROMO TOTALE	mg/l	0,07	0,02	4	4
MERCURIO	mg/l	0,002	0,003	0,005	0,005
NICHEL	mg/l	0,03	0,1	4	4
PIOMBO	mg/l	0,003	0,01	0,3	0,3
RAME	mg/l	0,02	0,01	0,4	0,4
SELENIO	mg/l	0,01	0,01	0,03	0,03
ZINCO	mg/l	0,2	0,2	1	1
FENOLI	mg/l	0,5	10	50	1
OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)	mg/l	1,8	-	-	(10)*
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	8,8	50	500	0,4
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/l	0,01	0,02	0,2	0,2
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	mg/l	0,0003	-	-	(2)**
PESTICIDI FOSFORATI	mg/l	0,005	0,01	0,1	0,1

(*) Si evidenzia che, per il parametro "OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)", determinati secondo il metodo UNI EN ISO 9377.2-2002, non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06; si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 10 mg/l, valido fino al 2020.

(**) Si evidenzia che per il parametro "COMPOSTI ORGANOALOGENATI" non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06, si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 2 mg/l, valido fino al 2020.

Tabella 3: 95° percentile delle concentrazioni nello scarico P5

Parametro	U.M.	P5 (95° percentile)	Regolamento di Fognatura: Carico medio giornaliero sullo scarico a IAS	Regolamento di Fognatura: Ambito di variazione previsto sullo scarico a IAS	Limite Tabella 3 del DLgs 152/06 Scarico in fognatura
PORTATA MEDIA GIORNALIERA	m ³ /h	12,8			-
ARSENICO	mg/l	0,003	0,07	0,5	0,5
CADMIO	mg/l	0,0005	0,005	0,02	0,02
CROMO ESAVALENTE	mg/l	0,01	0,005	0,2	0,2
CROMO TOTALE	mg/l	0,008	0,005	4	4
MERCURIO	mg/l	0,0001	0,002	0,005	0,005
NICHEL	mg/l	0,02	0,4	4	4
PIOMBO	mg/l	0,002	0,1	0,3	0,3
RAME	mg/l	0,01	0,01	0,4	0,4
SELENIO	mg/l	0,002	0,01	0,03	0,03
ZINCO	mg/l	0,1	0,05	1	1
FENOLI	mg/l	0,05	0,2	1	1
OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)	mg/l	0,2	-	-	(10)*
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	0,2	5	20	0,4
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/l	0,01	0,01	0,2	0,2
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	mg/l	0,0003	-	-	(2)**
PESTICIDI FOSFORATI	mg/l	0,005	0,01	0,1	0,1

(*) Si evidenzia che, per il parametro "OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)", determinati secondo il metodo UNI EN ISO 9377.2-2002, non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06; si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 10 mg/l, valido fino al 2020.

(**) Si evidenzia che per il parametro "COMPOSTI ORGANOALOGENATI" non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06, si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 2 mg/l, valido fino al 2020.

Tabella 4: 95° percentile delle concentrazioni nello scarico PE

Parametro	U.M.	PE (95° percentile)	Regolamento di Fognatura: Carico medio giornaliero sullo scarico a IAS	Regolamento di Fognatura: Ambito di variazione previsto sullo scarico a IAS	Limite Tabella 3 del DLgs 152/06 Scarico in fognatura
PORTATA MEDIA GIORNALIERA	m ³ /h	0,5			-
ARSENICO	mg/l	0,001	0,01	0,5	0,5
CADMIO	mg/l	0,0005	0,005	0,02	0,02
CROMO ESAVALENTE	mg/l	0,01	0,01	0,2	0,2
CROMO TOTALE	mg/l	0,004	0,1	4	4
MERCURIO	mg/l	0,0001	0,001	0,005	0,005
NICHEL	mg/l	0,005	0,1	4	4
PIOMBO	mg/l	0,01	0,02	0,3	0,3
RAME	mg/l	0,007	0,01	0,4	0,4
SELENIO	mg/l	0,0005	0,005	0,03	0,03
ZINCO	mg/l	0,7	0,1	1	1
FENOLI	mg/l	0,05	0,1	1	1
OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)	mg/l	0,2	-	-	(10)*
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	0,0006	0,1	0,4	0,4
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/l	0,01	0,01	0,2	0,2
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	mg/l	0,0003	-	-	(2)**
PESTICIDI FOSFORATI	mg/l	0,005	0,01	0,1	0,1

(*) Si evidenzia che, per il parametro "OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)", determinati secondo il metodo UNI EN ISO 9377.2-2002, non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06; si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 10 mg/l, valido fino al 2020.

(**) Si evidenzia che per il parametro "COMPOSTI ORGANOALOGENATI" non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06, si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 2 mg/l, valido fino al 2020.

Tabella 5: 95° percentile delle concentrazioni nella media degli scarichi parziali recapitanti in P2(*)

Parametro	U.M.	P2.1-23 (95° percentile)	Limite tabella 3 del 152/06
PORTATA MEDIA GIORNALIERA	m ³ /h	40,4	-
ARSENICO	mg/l	0,001	0,5
CADMIO	mg/l	0,0005	0,02
CROMO ESAVALENTE	mg/l	0,01	0,2
CROMO TOTALE	mg/l	0,01	4
MERCURIO	mg/l	0,0003	0,005
NICHEL	mg/l	0,03	4
PIOMBO	mg/l	0,009	0,3
RAME	mg/l	0,04	0,4
SELENIO	mg/l	0,001	0,03
ZINCO	mg/l	0,4	1
FENOLI	mg/l	0,9	1
OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)	mg/l	2,5	(10)**
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	36,4	0,4
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/l	0,01	0,2
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	mg/l	0,01	(2)***
INSETTICIDI FOSFORATI	mg/l	0,005	0,1

(*) Vedi testo per scarichi parziali considerati

(**) Si evidenzia che, per il parametro "OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)", determinati secondo il metodo UNI EN ISO 9377.2-2002, non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06; si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 10 mg/l, valido fino al 2020.

(***) Si evidenzia che per il parametro "COMPOSTI ORGANOALOGENATI" non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06, si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 2 mg/l, valido fino al 2020.

Tabella 6: 95° percentile delle concentrazioni nelle medie degli scarichi parziali recapitanti in P3(*)

Parametro	U.M.	Parziali al P3 (95° percentile)	Limite Tabella 3 del DLgs152/06 Scarico in fognatura
PORTATA	m ³ /h	12,8	-
ARSENICO	mg/l	0,143	0,5
CADMIO	mg/l	0,0005	0,02
CROMO ESAVALENTE	mg/l	0,01	0,2
CROMO TOTALE	mg/l	0,02	4
MERCURIO	mg/l	0,0003	0,005
NICHEL	mg/l	0,01	4
PIOMBO	mg/l	0,006	0,3
RAME	mg/l	0,009	0,4
SELENIO	mg/l	0,0005	0,03
ZINCO	mg/l	0,2	1
FENOLI	mg/l	0,05	1
OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)	mg/l	0,4	(10)**
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/l	0,2	0,4
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/l	0,01	0,2
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	mg/l	0,002	(2)***
PESTICIDI FOSFORATI	mg/l	0,005	0,1

(*) Vedi testo per scarichi parziali considerati

(**) Si evidenzia che, per il parametro “OLI MINERALI PERSISTENTI (C20-C40)”, determinati secondo il metodo UNI EN ISO 9377.2-2002, non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06; si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 10 mg/l, valido fino al 2020.

(***) Si evidenzia che per il parametro “COMPOSTI ORGANOALOGENATI” non è presente il limite allo scarico nella Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs152/06, si è considerato, come riferimento per il periodo di analisi preso in considerazione, il limite che era presente nel PIC AIA del D.M. 321/2013, pari a 2 mg/l, valido fino al 2020.

Dall'analisi dei dati nelle Tabelle da 1 a 6 emerge che per due sole sostanze si rileva che il 95° percentile eccede il limite tabellare di scarico in fognatura di cui alla citata Tabella 3 in Allegato 5: fenoli e solventi organici aromatici, con articolazione tra gli scarichi come indicato nella successiva Tabella 7.

Tabella 7: Superamenti di limiti tabellari di scarico in fognatura

Parametro	P1	P1 bis	P5	PE	P2(*)	P3(*)
Fenoli	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Solventi Organici Aromatici	SI	SI	NO	NO	SI	NO

(*) Vedi testo per scarichi parziali considerati

Appare doveroso osservare fin da subito che le uniche due sostanze per cui si sono rilevati, dai monitoraggi dell'ultimo quinquennio, superamenti dei limiti tabellari di scarico in fognatura, senza superamenti dei limiti fissati da IAS, sono sostanze che sono efficacemente degradate in un impianto di depurazione biologico, quale quello di IAS.

Tutte le sostanze inorganiche sono, invece, sempre state scaricate in conformità ai limiti tabellari per lo scarico in fognatura.

3.3 I Sistemi di Pre-Trattamento Esistenti

Come già menzionato al Capitolo 2.0, tutti i reflui Versalis sono già pretrattati prima del conferimento al collettore consortile IAS, in accordo con le BAT 10 e 11 delle BATC-CWW (Dec. Es. UE 902/2016). I sistemi di pretrattamento a cui sono soggetti i reflui prima dello scarico, sono riassunti in Tabella 8.

Tabella 8: Pretrattamenti dei reflui prima del conferimento al collettore consortile IAS.

Scarico	Pretrattamento
P1	Disoleazione (impianto ETI)
P1bis	Impianto di ossidazione CR32 (sezione 5000B) di proprietà Priolo Servizi e gestito dalla società ISAB/Lukoil
P5	Pretrattamento tramite vasche di disoleazione
PE	Pretrattamento tramite vasche di disoleazione (impianto in stato di inoperosità)
P2	Colonna strippaggio C1425 a monte di alcuni parziali P2 in area aromatici Impianto di pretrattamento di Priolo Servizi tramite vasca di disoleazione e flottatore (tutti)

Per quanto riguarda le acque scaricate al punto P3, esse sono conferite nelle vasche 323 e 324 di Priolo Servizi (e da qui al collettore IAS) senza pretrattamento, in quanto trattasi quasi esclusivamente di acque meteoriche e civili, provenienti dalle aree su cui insiste l'impianto Politene LLDPE e relativi Magazzini di Stoccaggio e Logistica, da tempo in stato di inoperosità.

Analogamente, con riferimento al punto PE, stante lo stato di inoperosità (dal 2013) dell'impianto politene (LLDPE), è inoperoso anche il trattamento di disoleazione, in quanto, allo stato, lo scarico riceve solo acque meteoriche da aree non operative.

Si noti che nell'ambito degli ulteriori interventi di miglioramento ambientale previsti in AIA è in fase di sviluppo un pretrattamento addizionale, per la corrente denominata "soda spenta" prodotta dagli impianti Etilene ed

Aromatici, a mezzo di strippaggio con vapore (steam stripping) degli idrocarburi in aggiunta al già esistente trattamento di ossidazione nell'impianto CR32 di proprietà del Consorzio Priolo Servizi, prima dell'invio allo scarico P1 Bis.

4.0 FATTIBILITA' DI ULTERIORI PRE-TRATTAMENTI

La disamina dello stato di fatto riportata nel capitolo precedente (che si riferisce al 95° percentile) conduce alle seguenti conclusioni sintetiche:

- a) per tutte le sostanze inorganiche di cui alla Tabella 5 Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06, su tutti i flussi di scarico dello stabilimento Versalis, sono già oggi rispettati i limiti tabellari di scarico in fognatura (Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06);
- b) tali limiti tabellari sono rispettati anche per le ulteriori sostanze di cui alla Tabella 5 Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06, salvo che per fenoli (nello scarico P1) e per solventi organici aromatici (negli scarichi P1, P1bis e nella media degli scarichi parziali verso P2), precisandosi, riguardo a tali sostanze, che:
 - sono comunque rispettati i limiti fissati nell'autorizzazione allo scarico di IAS (richiamati alla Prescrizione 24.1 dell'AIA);
 - tali sostanze non rientrano tra quelle per le quali i limiti di scarico in fognatura di cui alla Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06 non possono essere derogati (Prescrizione 24.2 dell'AIA);
 - per tali sostanze il trattamento di depurazione è tipicamente biologico, quale quello condotto presso l'impianto consortile IAS, essendo tale tipologia di impianto specificatamente in grado di assicurarne l'efficiente biodegradazione;
- c) tutti i flussi di scarico di acque industriali di Versalis sono dotati di almeno un impianto di recupero o pretrattamento.

In tale quadro, rispetto ai contenuti della Prescrizione 27, si può affermare che non sussistono effettive esigenze di implementazione o estensione di ulteriori pretrattamenti delle acque reflue nello stabilimento Versalis (in particolare mediante processi di tipo chimico-fisico, quali precipitazione, filtrazione, adsorbimento o simili), in quanto, a monte dell'impianto IAS, per quanto compete a Versalis, è già assicurato il rispetto dei limiti tabellari di scarico in fognatura di cui alla Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06, salvo che per due sostanze (solventi aromatici e fenoli, questi ultimi in un unico flusso di scarico), che sono tipicamente trattati con elevata efficienza negli impianti di depurazione di tipo biologico, quale quello di IAS.

Tuttavia, nell'ambito di una politica di continuo progresso verso produzioni ad impatto ambientale minimo, Versalis intende cogliere l'opportunità degli studi effettuati per proporre, come azione volontaria di miglioramento ambientale, una ulteriore estensione dei recuperi / pretrattamenti sulle acque reflue.

Specificatamente, essendo il flusso allo scarico P1 l'unico che presenta eccedenze dei limiti tabellari di scarico in fognatura sia per solventi aromatici che per fenoli, Versalis propone la realizzazione sulla linea di scarico a P1:

- un impianto di separazione degli idrocarburi aromatici disciolti mediante strippaggio sottovuoto (Impianto di Strippaggio);
- un impianto di abbattimento dei fenoli mediante ossidazione chimica (Impianto Abbattimento Fenoli).

A tali due impianti va aggiunto il già previsto Impianto di Strippaggio Acque Sodiche per il recupero degli idrocarburi aromatici nella corrente di reflui dell'impianto Aromatici ed Etilene denominata "soda spenta", a completare il miglioramento proposto in adempimento della Prescrizione 27.

Per tali due impianti, come pure per l'Impianto di Strippaggio Acque Sodiche, nel Capitolo 5.0 è presentato un sintetico studio di fattibilità.

Nel Capitolo 6.0 è presentato un cronoprogramma per l'attuazione di tali interventi.

5.0 STUDI DI FATTIBILITA' TECNICA

Nel presente capitolo sono presentati sintetici studi di fattibilità tecnici per:

- l'impianto Strippaggio sulla linea di scarico a P1 (Paragrafo 5.1);
- l'impianto Abbattimento Fenoli sulla linea di scarico a P1 (Paragrafo 5.2).

Inoltre, è presentato anche un sintetico studio di fattibilità dell'Impianto Strippaggio Acque Sodiche sulla linea di scarico al punto P1BIS.

Tale unità, come specificato in precedenza, è già prevista nel progetto già richiamato nel PIC del Riesame AIA D.M. 125/2021 tra le iniziative di miglioramento proposte dal Gestore nell'ambito del trattamento delle acque. Lo studio di fattibilità di tale unità è qui riportato alla luce di una sua revisione di impostazione in conseguenza dello spostamento in una nuova area, diversa da quella originariamente prevista; si riporta in figura 4 l'ipotesi della nuova ubicazione della nuova sezione di strippaggio.

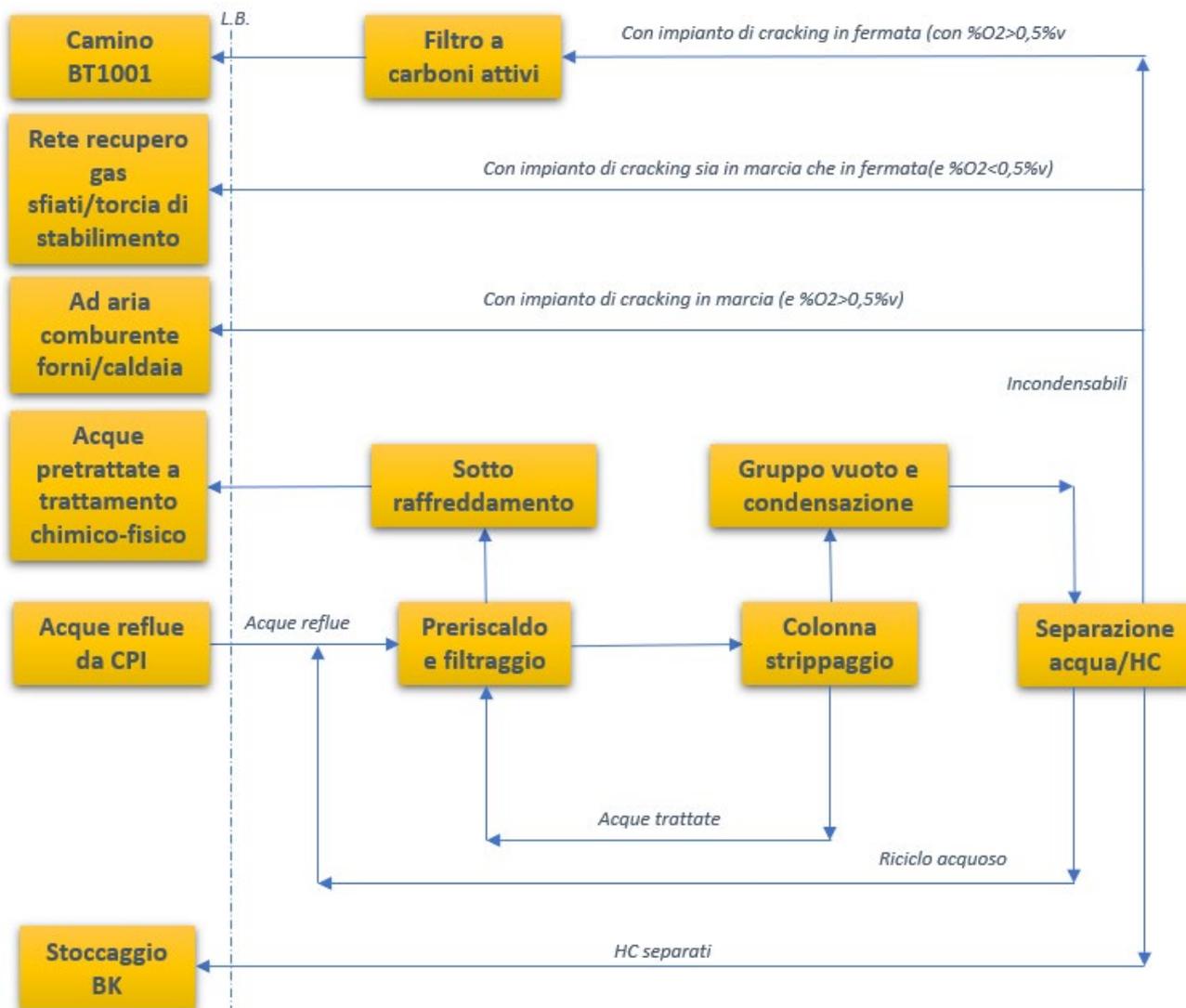
5.1 Impianto Strippaggio acque reflue al punto P1

La nuova sezione di strippaggio delle acque reflue realizzerà la separazione degli idrocarburi aromatici disciolti attraverso il processo di strippaggio sottovuoto in corrente di vapore, e sarà dimensionata per trattare una portata pari a 150 m³/h (tenendo conto di un overdesign rispetto ai valori tipici).

Lo strippaggio, come riportato nel documento "Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016), Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)" è individuato come BAT per la rimozione dei solventi organici aromatici, con efficienze di abbattimento degli stessi tipicamente superiori al 99%.

5.1.1 Schema a blocchi

La figura seguente riporta lo schema a blocchi del nuovo impianto di stripping.



5.1.2 Descrizione di processo

5.1.2.1 Sezione di preriscaldamento e filtraggio

La sezione di preriscaldamento dell'acqua reflua recupera il calore dalla corrente di acque esenti da idrocarburi in uscita dalla sezione di stripping e inviata al sistema di trattamento chimico-fisico e abbattimento dei fenoli; viene inoltre controllato l'eventuale ulteriore riscaldamento della corrente di alimentazione alla colonna, fino alla temperatura di equilibrio per ottimizzare lo stripping, per mezzo di uno scambiatore di calore a vapore. In questa sezione si opera inoltre un filtraggio dell'acqua per la separazione di eventuali solidi sospesi, tramite filtri a cestello e, in serie, filtri a sabbia.

5.1.2.2 Sezione di stripping

Costituita da una colonna a piatti con ingresso dell'acqua di testa e stripping in controcorrente di vapore a bassa pressione. Il vapore entrante dal fondo colonna fornirà il calore latente di evaporazione dei composti organici volatili in uscita in fase vapore dalla testa della colonna; si stima di alimentare la portata di vapore di circa 3% rispetto alla carica da trattare.

5.1.2.3 Sezione di vuoto e condensazione

I vapori uscenti dalla testa della colonna di stripping verranno inviati a un condensatore a due stadi; il primo stadio sarà costituito da uno scambiatore ad aria e il secondo da un "chiller" in grado di rettificare la temperatura in uscita dalla sezione a circa 10 °C per ottimizzare la condensazione, durante tutto l'arco dell'anno. Gli incondensabili verranno aspirati da un gruppo di generazione e mantenimento del vuoto e ricompresi a pressione positiva per essere separati dalla fase acquosa e inviati ad aria comburente forni/caldaie, o a sistema di recupero gas/torcia di stabilimento, e/o in caso di fermata generale dell'impianto di cracking al camino BT1001, previo eventuale trattamento con filtraggio a carboni attivi per l'abbattimento delle tracce di idrocarburi.

5.1.2.4 Sezione di separazione

La corrente condensata in uscita dalla sezione di condensazione sarà costituita da una miscela oltre il limite di solubilità di acqua ed idrocarburi; essi verranno inviati a un separatore bifase che consentirà di separare gli idrocarburi estratti dall'acqua per decantazione, che verranno inviati allo stoccaggio BK in quanto prodotti aromatici. L'acqua condensata rimasta verrà inviata a riciclo al preriscaldamento dell'alimentazione della colonna.

5.1.2.5 Sezione di trattamento incondensabili

La corrente di incondensabili costituita da azoto e ossigeno provenienti dal discioglimento dell'aria nelle correnti liquide e tracce di vapori di idrocarburi aromatici verrà ricompresa e inviata all'aria comburente di forni e caldaie con impianto di cracking in marcia. In caso di impianto fermo tale corrente può essere allineata al sistema di recupero sfiati/gas torcia di stabilimento, qualora il tenore di ossigeno sia inferiore a 0.5 %v; in alternativa la corrente sarà allineata a un filtro a carboni attivi e conseguentemente inviata al camino BT1001.

5.1.3 Elenco apparecchiature

La seguente tabella riporta le caratteristiche delle principali apparecchiature previste per la nuova sezione di stripping delle acque reflue.

Tabella 9

ITEM	Descrizione	Tipologia	N.
H-XXX1/1S	FILTRI	FILTRO A CARTUCCIA	2
H-XXX2/2S	FILTRI	FILTRO A SABBIA	2
E-XXX1	SCAMBIATORE PRERISCALDO ECONOMIZZATORE	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO	1
E-XXX2	SCAMBIATORE PRERISCALDO A VAPORE	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO	1
C-XXX1	COLONNA STRIPPING	COLONNA A PIATTI	1
E-XXX3	CONDENSATORE	SCAMBIATORE AD ARIA	1
PK-XXX1	CHILLER	CONDENSATORE A CICLO FRIGO CHIUSO	1

ITEM	Descrizione	Tipologia	N.
DP-XXX1	SEPARATORE BIFASE	SEPARATORE A STRAMAZZO	1
PK-XXX1	SISTEMA CON POMPA VUOTO	ANELLO LIQUIDO	1
G-XXX1/1S	POMPA RILANCIO ACQUE STRIPPATE ESENTI DA HC	POMPA CENTRIFUGA	2
G-XXX2/2S	POMPE RICICLO ACQUA OLEOSA	POMPA CENTRIFUGA	2
G-XXX3/3S	POMPE RILANCIO HC	POMPA CENTRIFUGA	2
P-XXX2	VENTILATORE RILANCIO INCONDENSABILI	VENTILATORE CENTRIFUGO	1
PK-XXX2	SISTEMA FILTRO INCONDENSABILI	FILTRO A CARBONI ATTIVI	1
DA-XXX1	SERBATOIO	SERBATOIO DI RUN DOWN DA 5000 m3	1

5.1.4 Layout

La figura seguente riporta il layout di massima ipotizzato per l'installazione delle apparecchiature del nuovo impianto all'interno dei limiti batteria dell'impianto di cracking. Si utilizzerà la attuale posizione della colonna C2202 non più in esercizio, posta in zona "40N" e la zona 50 N e S per le rimanenti apparecchiature.

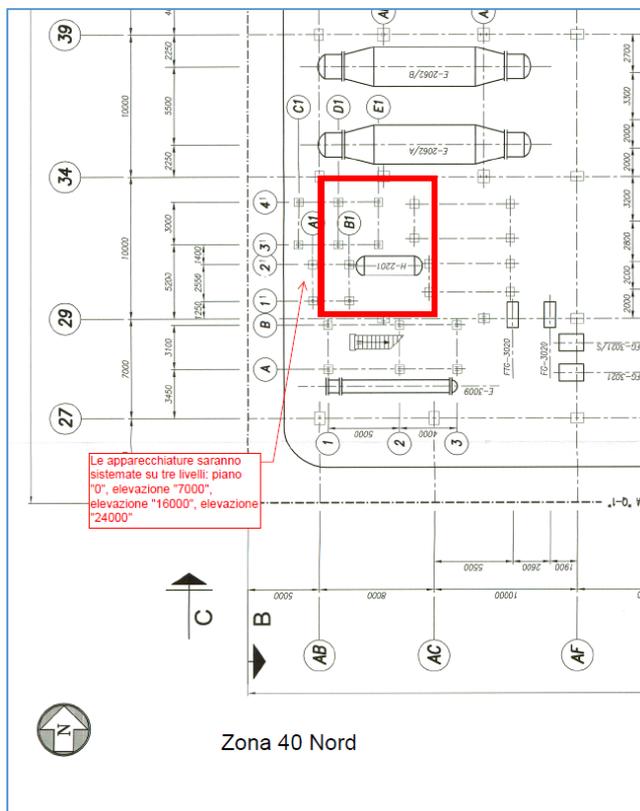


Figura 2: Stralcio planimetrico di posizionamento del nuovo impianto di stripping acque reflue

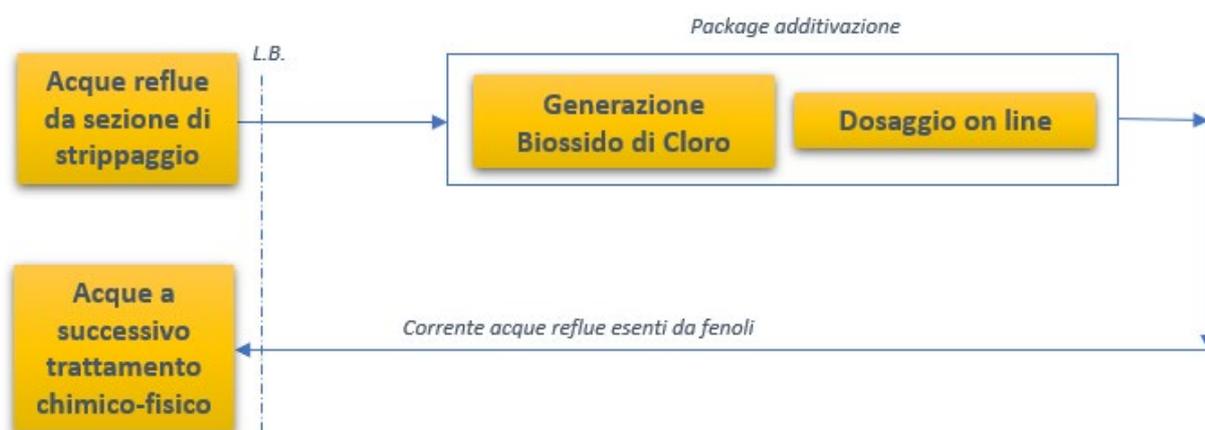
5.2 Impianto abbattimento fenoli acque reflue al punto P1

I fenoli presenti nella corrente di acque reflue potranno essere abbattuti con l'utilizzo di una additivazione chimica capace di ridurre le molecole fenoliche tenendo conto delle caratteristiche dei sistemi di trattamento a valle.

L'ossidazione chimica è individuata come BAT per la rimozione dei fenoli, soprattutto nel caso in cui siano presenti in concentrazioni elevate (anche dell'ordine di 10 volte più elevate di quelle che caratterizzano gli scarichi di Versalis).

5.2.1 Schema a blocchi

La figura seguente riporta lo schema a blocchi del sistema di additivazione.



5.2.2 Descrizione di processo

Il processo si basa sulla produzione della molecola di biossido di cloro all'interno di un "package" a partire da clorato di sodio, perossido di idrogeno e acido solforico. La produzione della molecola avviene in modalità "on-line" secondo lo specifico di additivazione. L'additivo in uscita sarà dunque una soluzione acquosa con una concentrazione nota di biossido di cloro che verrà misurata con un analizzatore on line.

5.2.3 Elenco apparecchiature

Dal punto di vista impiantistico l'installazione consiste in un "package" che verrà inserito in un "container" che sarà posizionato in area d'impianto. All'interno del package saranno presenti i reagenti, e il sistema di produzione del biossido di cloro on line con tutti i sistemi di misura e controllo delle concentrazioni in uscita in base alle esigenze di abbattimento dei fenoli dell'impianto.

Tabella 10

ITEM	Descrizione	Tipologia	N.
PK-XX1	SISTEMA DI ADDITIVAZIONE	PRODUZIONE BIOSSIDO DI CLORO SOTTOVUOTO E DOSAGGIO ADDITIVO NELLO STREAM DI PROCESSO	1

5.2.4 Layout

La figura seguente riporta il layout di massima ipotizzato per l'installazione delle apparecchiature del nuovo package all'interno dei limiti batteria dell'impianto di cracking.

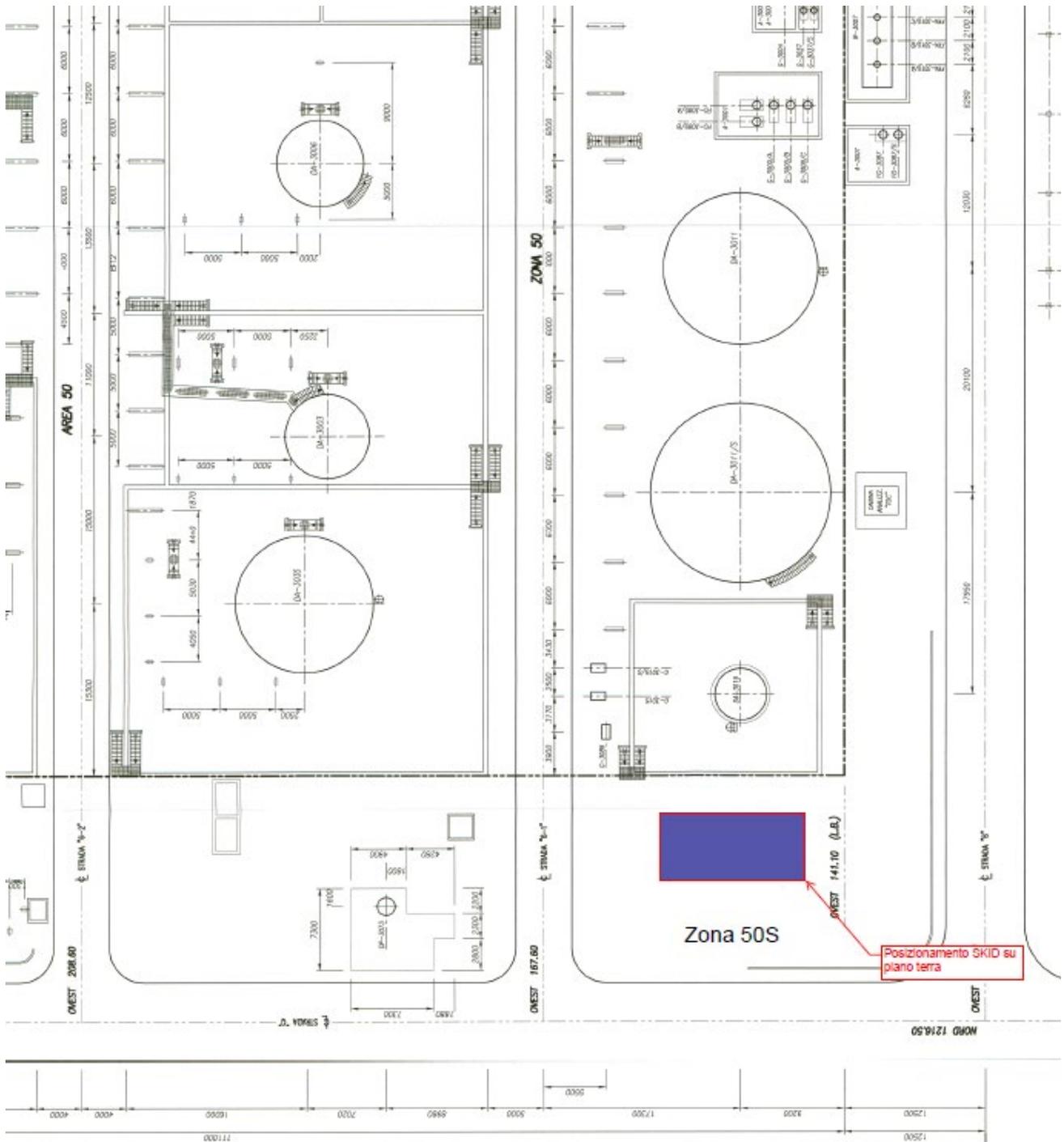


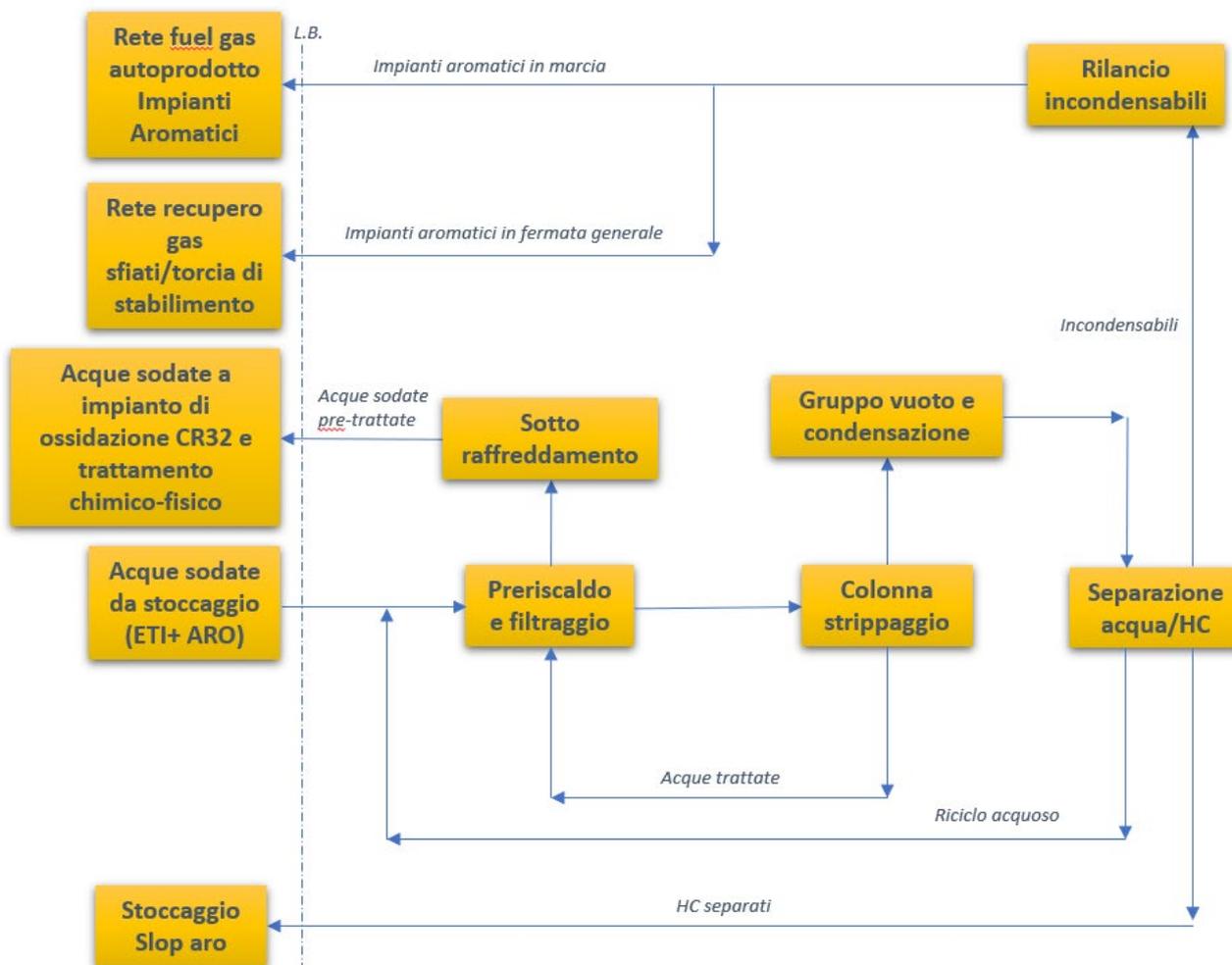
Figura 3: Posizionamento del nuovo package all'interno dell'impianto di cracking.

5.3 Impianto Strippaggio acque sodiche afferenti al punto P1bis

La nuova sezione di strippaggio acque sodiche realizzerà la separazione degli idrocarburi aromatici disciolti attraverso il processo di strippaggio sottovuoto in corrente di vapore e sarà dimensionata per trattare una portata pari a 22 m³/h (tenendo conto di un overdesign rispetto ai valori tipici).

5.3.1 Schema a blocchi

La figura seguente riporta lo schema a blocchi del nuovo impianto di strippaggio.



5.3.2 Descrizione di processo

5.3.2.1 Sezione di preriscaldamento e filtraggio

La sezione di preriscaldamento dell'acqua sodata recupera il calore dalla corrente di acqua sodata esente da idrocarburi, in uscita dalla sezione di strippaggio, e inviata all'impianto di ossidazione "CR32" e successivamente al trattamento chimico-fisico, prima di essere inviata al biologico consortile "IAS".

In questa sezione si opera inoltre un filtraggio dell'acqua sodata per la separazione di eventuali solidi sospesi, tramite idonei filtri e una separazione di idrocarburi sopra il limite di solubilità per mezzo di un coalescer.

5.3.2.2 Sezione di strippaggio

La sezione è costituita da una colonna a piatti con ingresso dell'acqua sodata di testa e strippaggio sottovuoto in controcorrente di vapore a bassa pressione. Il vapore entrante dal fondo colonna fornirà il calore latente di evaporazione dei composti organici volatili in uscita in fase vapore; si stima di alimentare una portata di vapore di circa 3% rispetto alla carica da trattare.

5.3.2.3 Sezione di vuoto e condensazione

I vapori uscenti dalla testa della colonna di strippaggio verranno inviati a un condensatore ad aria. Gli incondensabili verranno aspirati da un gruppo di generazione e mantenimento del vuoto e inviati al sistema di compressione.

5.3.2.4 Sezione di separazione

La corrente condensata in uscita dalla sezione di condensazione sarà costituita da una miscela di acqua sodata ed idrocarburi; essi verranno inviati a un separatore bifase che consentirà di separare gli idrocarburi estratti dall'acqua per decantazione, che verranno inviati allo stoccaggio "slop aromatici". L'acqua sodata rimasta verrà inviata a riciclo al preriscaldamento dell'alimentazione della colonna.

5.3.2.5 Sezione di trattamento incondensabili

La corrente di incondensabili verrà ricompresa attraverso un eiettore ad acqua e inviata alla rete gas combustibile autoprodotta degli impianti aromatici. Nel caso di impianti aromatici fermi la corrente può essere inviata al sistema di recupero gas sfiati/torcia di stabilimento.

5.3.3 Elenco apparecchiature

La seguente tabella riporta le caratteristiche delle principali apparecchiature previste per la nuova sezione di strippaggio delle acque sodate.

Tabella 11

ITEM	Descrizione	Tipologia	N.
PK-XX1	SISTEMA FILTRAGGIO	FILTRI	2
X-XX1	COALESCER	COALESCER A PACCHI LAMELLARI	1
E-XX1	SCAMBIATORE PRERISCALDO ECONOMIZZATORE	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO	1
J-XX1	PRERISCALDO A VAPORE	STEAM JET HEATER	1
C-XX1	COLONNA STRIPPING	COLONNA A PIATTI	1
E-XX2	CONDENSATORE	SCAMBIATORE AD ARIA	1
E-XX3	REFRIGERANTE ACQUA ESENTE DA HC	SCAMBIATORE AD ARIA	
DP-XX1	SEPARATORE BIFASE	SEPARATORE A STRAMAZZO	1
PK-XX1	SISTEMA VUOTO	ANELLO LIQUIDO	1
E-XX4	REFRIGERANTE LIQUIDO ANELLO	FASCIO TUBIERO AD ACQUA MARE	1
G-XX1/1S	POMPA RILANCIO ACQUE SODATE ESENTI HC	POMPA CENTRIFUGA	2

ITEM	Descrizione	Tipologia	N.
G-XX2/2S	POMPE RICICLO ACQUA SODICA	POMPA CENTRIFUGA	2
G-XX3/3S	POMPE RILANCIO HC	POMPA ALTERNATIVA	2
PK-XX2	SISTEMA RILANCIO INCONDENSABILI	EIETTORE	1
DA-XXX2	SERBATOIO	SERBATOIO DI RUN DOWN DA 3000 m3	1

5.3.4 Layout

La nuova sezione di strippaggio sul flusso P1Bis sarà posizionata all'interno dell'area impianti Aromatici, secondo quanto riportato in figura 4.

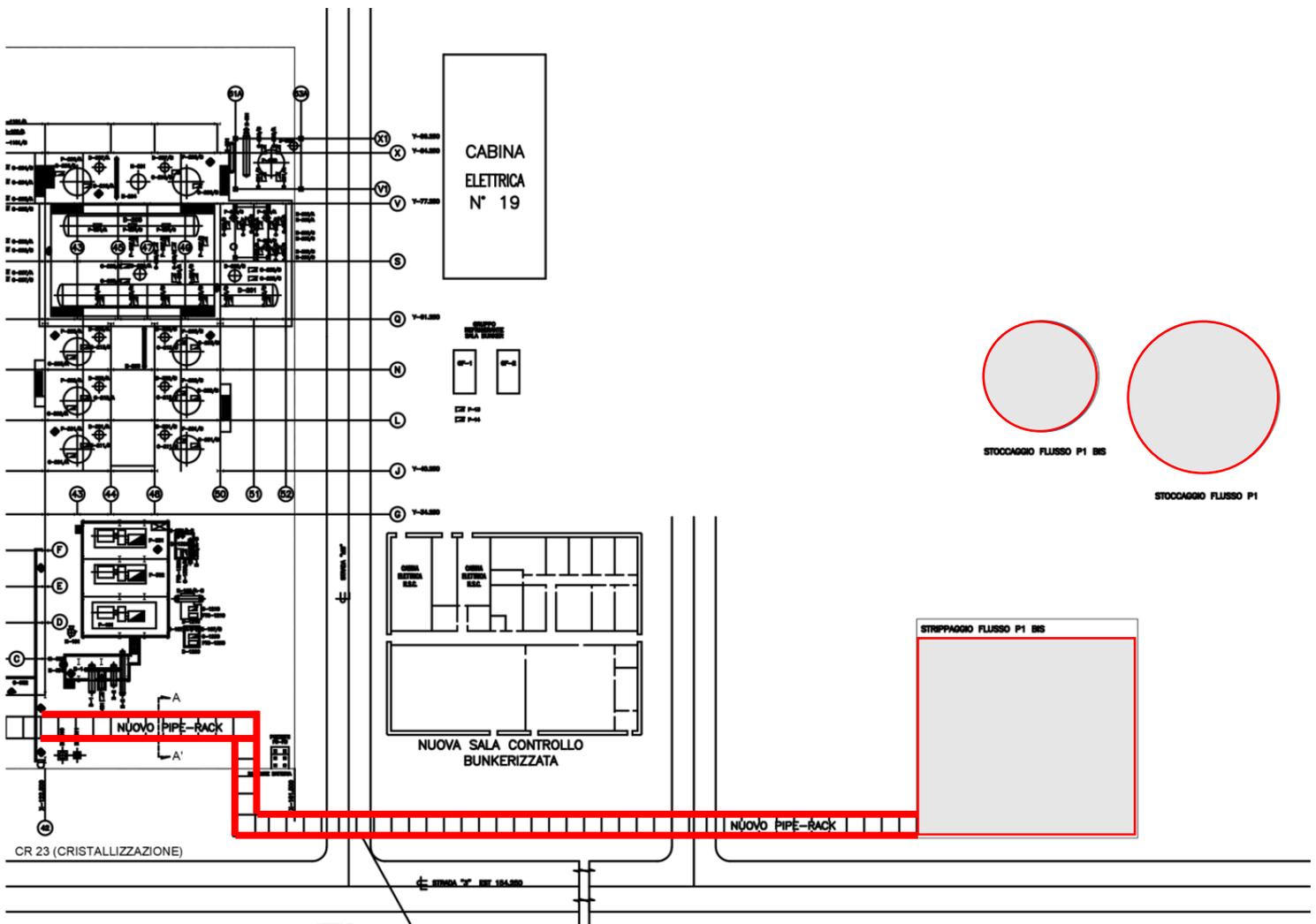


Figura 4: Posizionamento del nuovo impianto di Strippaggio Acque Sodiche afferenti al punto P1Bis e dei serbatoi di stoccaggio asserviti ai due impianti di trattamento per i flussi P1 e P1Bis.

Fase 4 - AUTORIZZAZIONI

La fase 4 non è stata stimata in termini temporali in quanto dipendente da fattori esterni a Versalis. La conclusione del suo iter darà inizio alla fase 5.

Fase 5 - INGEGNERIA DI DETTAGLIO E PROCUREMENT MAIN CONTRACTOR

La fase 5 si articola nelle seguenti attività principali:

- Ingegneria di dettaglio
- Emissione contratti per la fornitura di apparecchiature e materiali di montaggio
- Emissione dei contratti ai costruttori

Per la fase 5 è prevista una dura di 18 mesi, anche se la successiva fase 6 di realizzazione potrà iniziare dopo circa 8 mesi dall'assegnazione del contratto al Fornitore principale EPC.

Fase 6 - REALIZZAZIONE

Si prevedono circa 30 mesi di fase realizzativa. I tempi di realizzazione tengono anche conto del fatto che i nuovi impianti saranno costruiti con gli impianti in marcia e tutti i collegamenti con i sistemi d'impianto esistenti dovranno essere preventivamente realizzati in occasione delle fermate generali. Le attività realizzative inizieranno con i lavori edili e a seguire con l'installazione delle apparecchiature principali. Si procederà pertanto con le interconnessioni meccaniche ed elettro-strumentali fino allo step del pre-commissioning dei singoli impianti.

Fase 7 - COMMISSIONING & START-UP

Si prevedono circa 4 mesi di commissioning e start-up fino all'entrata in servizio definitiva dei nuovi sistemi di pretrattamento.

Signature Page



Andrea Longo
project manager



Carlo Zaffaroni
project director

C.F. e P.IVA 03674811009
Registro Imprese Torino
R.E.A. Torino n. TO-938498
Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.
Società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. ex art. 2497 c.c.



[golder.com](https://www.golder.com)