
	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> 1 di 115



## Stabilimento di Porto Marghera (VE)

---

### STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

(ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

**Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene**



---

**Sezione III – Quadro di Riferimento Progettuale –**

**rev01**



---

Indice di Rev.	Data	Descrizione Revisione	Preparato	Verificato	Approvato
<b>1</b>	09/2022	Emissione	AECOM	Versalis	Versalis



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> 2 di 115

## INDICE



<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
<b>III.1. DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE ANTE OPERAM DELLO STABILIMENTO</b>	<b>9</b>
III.1.1 UBICAZIONE	9
III.1.2 DESCRIZIONE DEI PROCESSI DELLO STABILIMENTO VERSALIS	11
III.1.2.1 <i>Ciclo produttivo Olefine (CR1-3)</i>	11
III.1.2.2 <i>Ciclo produttivo Aromatici (CR20-23)</i>	13
III.1.2.3 <i>Produzione di vapore (PVAP)</i>	15
III.1.2.4 <i>Stoccaggio e movimentazione materie prime e prodotti (Logistica (LOGI))</i>	15
III.1.2.4.1 <i>Sistema di pipelines</i>	17
III.1.2.4.2 <i>Laboratorio (LABO)</i>	17
III.1.2.5 <i>Sistema di blow-down e torcia</i>	17
III.1.3 GESTIONE E CONTROLLO DELLE EMERGENZE	19
III.1.3.1 <i>Rapporto di sicurezza</i>	19
III.1.3.2 <i>Piano di Emergenza</i>	19
III.1.3.3 <i>Sistema antincendio</i>	19
III.1.3.4 <i>Sistema di Gestione Ambientale</i>	20
III.1.4 ASPETTI AMBIENTALI	22
III.1.4.1 <i>Materie prime e prodotti finiti</i>	22
III.1.4.2 <i>Prelievi idrici</i>	23
III.1.4.3 <i>Consumi di energia e combustibili</i>	23
III.1.4.4 <i>Emissioni in atmosfera</i>	24
III.1.4.4.1 <i>Emissioni diffuse e fuggitive</i>	28
III.1.4.5 <i>Scarichi idrici ed emissioni nelle acque</i>	28
III.1.4.6 <i>Rifiuti</i>	34
III.1.4.7 <i>Emissioni sonore</i>	36
III.1.4.8 <i>Traffico</i>	36
<b>III.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO</b>	<b>38</b>
III.2.1 NUOVO IMPIANTO IPA (AREA ISBL)	41

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>3 di 115</b>

III.2.1.1	Sezione di idrogenazione dell'acetone	41
III.2.1.2	Sezione di distillazione/purificazione IPA grezzo	42
III.2.1.3	Sistemi ausiliari	43
III.2.2	NUOVO IMPIANTO DI STEAM METHANE REFORMING – CR28 (AREA OSBL)	45
III.2.2.1	Miscelazione CH <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> e pretrattamento tramite desolfurazione	47
III.2.2.2	Produzione di vapore	47
III.2.2.3	Processo di steam reforming e conversione CO (HT-CO)	47
III.2.2.4	Unità di recupero calore	48
III.2.2.5	Purificazione del gas di processo tramite unità di adsorbimento a pressione oscillante (unità PSA)	49
III.2.2.6	Fumi di combustione e collettore al sistema blow-down	49
III.2.3	ADEGUAMENTI STOCCAGGI, LOGISTICA E INTERCONNECTING (AREA OSBL)	51
III.2.3.1	Serbatoi di stoccaggio e interconnecting	51
III.2.3.2	Pensiline di carico	53
III.2.4	NUOVO IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE	55
III.2.4.1	Linee 1000 e 3000	56
III.2.4.2	Linee 2000 e 4000	58
III.2.4.3	Linea 5000	61
III.2.4.4	Linea 6000	61
III.2.4.5	Linea 9000	62
III.2.5	VALUTAZIONE COMPARATIVA CON LE BAT AMBIENTALI DI SETTORE	63
III.2.6	SICUREZZA E CONTROLLO DELLE EMERGENZE	66
<b>III.3.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE</b>	<b>68</b>
III.3.1	ZONE DI INTERVENTO	68
III.3.2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	71
III.3.2.1	Opere preparatorie ed infrastrutture	72
III.3.2.2	Opere civili	72
III.3.2.3	Montaggi meccanici, collaudi ed opere di finitura	73
III.3.2.4	Misure di prevenzione e sicurezza durante i lavori	74
III.3.2.5	Programma lavori	74

 <b>versalis</b>	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>4 di 115</b>

III.3.2.6	Mezzi	76
III.3.2.7	Personale impiegato	76
III.3.3	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	76
III.3.3.1	Identificazione aree stoccaggio materiali in situ	77
<b>III.4.</b>	<b>DECOMMISSIONING</b>	<b>78</b>
<b>III.5.</b>	<b>ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO</b>	<b>79</b>
III.5.1	INTERAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE	79
III.5.1.1	Traffico ed Emissioni in atmosfera	79
III.5.1.2	Scarichi idrici	83
III.5.1.3	Produzione di rifiuti	83
III.5.1.4	Emissioni di rumore	84
III.5.2	CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI CANTIERE	84
III.5.2.1	Consumi energetici	84
III.5.2.2	Prelievi idrici	84
III.5.2.3	Consumi di materiale e sostanze	85
III.5.2.4	Uso del suolo	85
III.5.3	INTERAZIONI AMBIENTALI IN FASE OPERATIVA	86
III.5.3.1	Materie prime e prodotti	86
III.5.3.2	Consumi e produzioni energetiche	88
III.5.3.3	Consumi e scarichi idrici	89
III.5.3.4	Emissioni in atmosfera di tipo convogliato	92
III.5.3.5	Emissioni in atmosfera diffuse e fuggitive	96
III.5.3.6	Produzione di rifiuti	96
III.5.3.7	Emissioni sonore	96
III.5.3.8	Traffico	97
III.5.3.9	Suolo e sottosuolo	97
<b>III.6.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE POST OPERAM DELLO STABILIMENTO E CONFRONTO CON ASSETTO ANTE OPERAM</b>	<b>98</b>
III.6.1	ASPETTI AMBIENTALI	98
III.6.1.1	Materie prime e prodotti finiti	98

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> 5 di 115

III.6.1.2	Consumi di energia e combustibili	100
III.6.1.3	Prelievi idrici	101
III.6.1.4	Emissioni in atmosfera	102
III.6.1.5	Scarichi idrici ed emissioni nelle acque	105
III.6.1.6	Rifiuti	106
III.6.1.7	Emissioni sonore	107
III.6.1.8	Traffico	107

### **III.7. SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI** **109**

### **III.8 ALTERNATIVE DI PROGETTO** **111**



III.8.1	ALTERNATIVA "ZERO"	111
III.8.2	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	111
III.8.3	ALTERNATIVE PROGETTUALI	112

### **INDICE FIGURE**



Figura III.1	- Schema a blocchi semplificato dell'impianto di cracking CR1-3	12
Figura III.2	- Schema a blocchi semplificato dell'impianto CR20-23	14
Figura III.3	- Planimetria generale di stabilimento con aree di intervento	40
Figura III.4	- Schema a blocchi impianto Steam Refomer	46
Figura III.5	- Flow sheet impianto Steam Reformer	46
Figura III.6	- Schema a Blocchi semplificato dell'impianto di riciclo polistirene	55
Figura III.7	- Ubicazione aree di intervento	71
Figura III.8	- Tecnologie di produzione dell'alcol isopropilico	112

### **INDICE TABELLE**



Tabella III 1:	Torce presenti nello stabilimento	18
Tabella III 2:	Materie Prime Principali in lavorazione nello stabilimento alla MCP	22
Tabella III 3:	Prodotti dello stabilimento alla MCP	22
Tabella III 4:	Consumi di risorse idriche dello stabilimento alla MCP	23
Tabella III 5:	Consumo Combustibili utilizzati dallo stabilimento alla MCP	24
Tabella III 6:	Consumo di energia elettrica e termica dello stabilimento alla MCP	24
Tabella III 7:	Emissioni in atmosfera dello stabilimento alla MCP – Flussi Massici Complessivi	25
Tabella III 8:	Emissioni in atmosfera dello stabilimento alla MCP – Portate Fumi E Concentrazioni a singolo camino	26
Tabella III 9:	Sfiati operativi presenti nello Stabilimento	27

 <b>versalis</b>	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
 Imagine it. Delivered.	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> 6 di 115

<i>Tabella III 10: Flussi di reflui in ingresso all'impianto SG31</i> .....	29
<i>Tabella III 11: Identificazione degli scarichi idrici diretti a mare (Laguna)</i> .....	30
<i>Tabella III 12: Reflui scaricati in Laguna dallo Stabilimento</i> .....	34
<i>Tabella III 13: Rifiuti prodotti dallo stabilimento alla MCP</i> .....	35
<i>Tabella III 14: Rifiuti complessivi prodotti dallo stabilimento nel triennio 2019 - 2020</i> .....	35
<i>Tabella III 15: Limiti di accettabilità per la classe acustica di riferimento</i> .....	36
<i>Tabella III 16: Volumi di materie prime e prodotti finiti movimentati (anno 2021)</i> .....	36
<i>Tabella III 17: Traffico per la movimentazione di materie prime e prodotti finiti (anno 2021)</i> .....	37
<i>Tabella III 18: Serbatoi di stoccaggio per nuovo impianto di produzione IPA</i> .....	51
<i>Tabella III 19: Interventi di adeguamento dei serbatoi di stoccaggio</i> .....	51
<i>Tabella III 20: Caratteristiche del nuovo serbatoio DP-2371</i> .....	53
<i>Tabella III 21: Interventi previsti per il nuovo serbatoio DP-2731</i> .....	53
<i>Tabella III 22: Confronto con le BAT di Settore</i> .....	63
<i>Tabella III 23: Eventi di Perdita relativi alle nuove unità di progetto</i> .....	67
<i>Tabella III 24: Descrizione attività nelle Aree di intervento</i> .....	69
<i>Tabella III 25: Descrizione attività nell'Area di intervento</i> .....	70
<i>Tabella III 26: Cronoprogramma lavori Progetto IPA</i> .....	74
<i>Tabella III 27: Cronoprogramma lavori Impianto di Riciclo Polistirene</i> .....	75
<i>Tabella III 28: Bilancio terre e rocce da scavo</i> .....	77
<i>Tabella III 29: Potenziali interazioni del progetto</i> .....	79
<i>Tabella III 30: Progetto IPA - Mezzi impiegati per attività'</i> .....	80
<i>Tabella III 31: Impianto Riciclo Polistirene - Mezzi impiegati per attività'</i> .....	81
<i>Tabella III 32: Progetto IPA - Km percorsi dai Mezzi</i> .....	81
<i>Tabella III 33: Impianto Riciclo Polistirene - Km percorsi dai Mezzi</i> .....	82
<i>Tabella III 34: Materie prime Impianto IPA</i> .....	86
<i>Tabella III 35: Materie prime Impianto Steam Reformer</i> .....	86
<i>Tabella III 36: Materie prime Impianto Riciclo Polistirene</i> .....	87
<i>Tabella III 37: Prodotti in uscita dall'impianto IPA</i> .....	87
<i>Tabella III 38: Prodotti in uscita dall'Impianto Steam Reformer</i> .....	87
<i>Tabella III 39: Prodotti in uscita dall'Impianto Riciclo Polistirene</i> .....	87
<i>Tabella III 40: Consumo e produzione di vapore e condense dell'impianto IPA</i> .....	88
<i>Tabella III 41: Consumo e produzione di vapore e condense dell'Impianto Steam Reformer</i> .....	88
<i>Tabella III 42: Consumo di combustibile dell'Impianto Steam Reformer</i> .....	88

 <b>versalis</b>	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>7 di 115</b>

<i>Tabella III 43: Consumo di Energia Elettrica dell'impianto IPA.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabella III 44: Consumo di Energia Elettrica dell'Impianto Steam Reformer.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabella III 45: Consumo di Energia Elettrica dell'Impianto Riciclo Polistirene.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabella III 46: Consumi Idrici e produzione Reflui dell'impianto IPA.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabella III 47: Consumi Idrici e produzione Reflui dell'Impianto Steam Reformer.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabella III 48: Consumi Idrici e produzione Reflui dell'Impianto Riciclo Polistirene.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabella III 49: Sfiati Serbatoi DA-083, DA – 088 e DA - 360.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabella III 50: Emissioni Pensilina di Carico ex acido solforico I-501.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabella III 51: Emissioni Impianto Steam Reforming.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabella III 52: Emissioni Impianto Riciclo Polistirene.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabella III 53: Rifiuti Impianto IPA.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabella III 54: Rifiuti Ancillari (Impianto Steam Reformer).....</i>	<i>96</i>
<i>Tabella III 55: Rifiuti Impianto Riciclo Polistirene.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabella III 56: Materie prime in lavorazione nello stabilimento alla MCP.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabella III 57: Prodotti dello stabilimento alla MCP.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabella III 58: Consumo Combustibili utilizzati dallo stabilimento alla MCP.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabella III 59: Consumi Energetici dello stabilimento alla MCP.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabella III 60: Consumi idrici dello stabilimento alla MCP.....</i>	<i>102</i>
<i>Tabella III 61: Emissioni in atmosfera dello stabilimento alla MCP – Flussi Massici Annuali.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabella III 62: Emissioni in atmosfera della configurazione post operam dello stabilimento alla MCP – Portate Fumi E Concentrazioni a singolo camino.....</i>	<i>104</i>
<i>Tabella III 63: Reflui scaricati in Laguna dallo Stabilimento.....</i>	<i>105</i>
<i>Tabella III 64: Rifiuti prodotti dallo stabilimento alla MCP.....</i>	<i>106</i>
<i>Tabella III 65: Rifiuti complessivi prodotti dallo stabilimento nella configurazione ante operam nel triennio 2019 - 2020.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabella III 66: Traffico per la movimentazione di materie prime e prodotti finiti.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabella III 67: Sintesi delle analisi e valutazioni.....</i>	<i>109</i>
<i>Tabella III 68: Vantaggi e svantaggi delle tre tecnologie di produzione IPA.....</i>	<i>113</i>

 <b>en</b> i versalis	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
 <b>AECOM</b> <small>Imagine it. Delivered.</small>	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>8 di 115</b>

## INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sezione III - Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio Preliminare Ambientale del progetto di *“Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene”*.



Lo scopo del progetto è la realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di alcol isopropilico (IPA) mediante tecnologia proprietaria sviluppata internamente da Versalis, in una porzione dell’area aromatici (CR20-23) e delle relative unità ancillari all’interno dello Stabilimento e di un nuovo impianto che tratta polistirene espanso di recupero trasformandolo sia in polistirene cristallo (GPPS) che in espandibile (EPS) da realizzarsi in area attualmente di proprietà di Eni Rewind S.p.A., all’interno del Petrolchimico di Porto Marghera.

L’implementazione del Progetto IPA negli asset aziendali di Versalis permette di ampliare la diversificazione del portfolio prodotti Intermedi, includendo l’IPA tra i prodotti attualmente presenti. La realizzazione dell’impianto IPA consente infatti di acquisire flessibilità nella valorizzazione dell’acetone a mercato o a produzione appunto di alcol isopropilico.

La realizzazione del nuovo impianto di riciclo Polistirene si inquadra invece in un percorso di transizione verso modelli di economia circolare che, per le Società del Gruppo Eni, rappresentano una delle principali risposte alle attuali sfide ambientali. Tale impianto si inquadra pertanto in un percorso di promozione di modelli di tipo rigenerativo che prevedono la minimizzazione del consumo di risorse naturali mediante processi di riciclo o recupero.

Nel presente documento viene fornita, nello specifico, una descrizione di dettaglio del progetto e delle interazioni con le componenti ambientali, sia in fase di realizzazione, che di esercizio.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>9 di 115</b>

### III.1. DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE ANTE OPERAM DELLO STABILIMENTO

#### III.1.1 Ubicazione

Lo stabilimento è inserito nel Sito Petrolchimico di Porto Marghera, collocato nella più ampia area industriale di Porto Marghera, nel Comune di Venezia, che si estende su un'area di circa 1.600 ettari e fronteggia la parte centrale della laguna, circa 5 Km a Nord-Ovest della città di Venezia, delimitata su due lati dalle aree residenziali di Mestre, Marghera e Malcontenta.

La zona industriale è dotata di numerose infrastrutture di trasporto: una rete ferroviaria connette l'area industriale di Porto Marghera con le linee ferroviarie per Milano, Bologna, Udine/Trieste; l'assetto viario è molto articolato e ben collegato all'autostrada Serenissima (VE-MI) che consente i collegamenti con le altre importanti autostrade (VE-TS; VE-BL; PD-BO); la presenza del porto permette collegamenti via mare (Adriatico) e via fiume (Po) con altri siti produttivi.

L'area industriale è suddivisa in due zone (I e II zona). Lo stabilimento Versalis si trova all'interno della II Zona Industriale di Porto Marghera e si estende su una superficie totale di circa 110 ettari confinante a Nord con lo stabilimento Eni Rewind e altre società coinsediate nel sito Petrolchimico, a Est con l'area di Malcontenta, a Ovest e Sud con la laguna veneta (canali industriali Ovest e Sud).

Lo stabilimento produce mediamente in un anno circa 1,5 milioni di tonnellate di prodotti chimici e petrolchimici e produce il vapore necessario per i propri scopi con due nuovi generatori della capacità a carico massimo di picco di 72 t/h ciascuno. Sino al primo trimestre 2018 era operativa una Centrale Termoelettrica, ora demolita.



Per la movimentazione di materie prime e prodotti lo stabilimento si avvale della struttura stradale interna all'area petrolchimica di oltre 100 km, di un raccordo ferroviario di circa 27 km gestito da Transped e di 5 banchine, tutte di proprietà Versalis, delle quali 3 si trovano nell'area Nord e 2 nel Canale Industriale Sud.

La maggior quantità delle materie prime arriva via mare, mentre la quasi totalità di prodotti finiti viene trasferita, attraverso una rete di pipelines, a stabilimenti chimici di Ferrara (95 km), Mantova (125 km) e Ravenna (169 km).

La materia prima principalmente impiegata è la virgin nafta, seguita da gasolio e altre miscele di idrocarburi saturi (raffinato, GPL). Dal 2021 vengono utilizzate anche miscele di idrocarburi derivanti da riciclo di materie plastiche (r-nafta). Questi prodotti arrivano in stabilimento principalmente per mezzo di navi, in minima parte a mezzo di autocisterne e ferro-cisterne, e vengono stoccati nel parco serbatoi di stabilimento.

I principali prodotti sono:



- Etilene;

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>10 di 115</b>

- Propilene;
- Idrogeno;
- Frazione C4;
- Diciclopentadiene (DCPD);
- Benzene e Toluene;
- Benzina da cracking (Benzina BK) non idrogenata e Benzina BKR CR residua;
- Olio di cracking (FOPY).

All'interno dello stabilimento sono presenti:

- Produzione olefine e aromatici;
- Produzione Vapore;
- Logistica;
- Laboratori;
- Gestione rifiuti;
- Magazzino materiali tecnici.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>11 di 115</b>

### III.1.2 Descrizione dei processi dello stabilimento Versalis

Nello stabilimento operano i seguenti impianti:

- Ciclo produttivo Olefine (CR1-3);
- Ciclo Produttivo Aromatici (CR20-23);
- Produzione di vapore (PVAP).

Sono inoltre presenti i servizi alla struttura produttiva, come Logistica (LOGI) e Laboratorio (LABO).



#### III.1.2.1 Ciclo produttivo Olefine (CR1-3)

Il ciclo produttivo Olefine (CR1-3) trasforma, mediante il processo di cracking termico, idrocarburi saturi ad alto peso molecolare in idrocarburi insaturi a basso peso molecolare.

L'impianto CR1-3 è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- Sezione CR1: comprende la zona di reazione (forni di cracking), quella di frazionamento primario e il quench con acqua dei prodotti di reazione termica.
- Sezione CR2: comprende la zona della compressione del gas di processo, la separazione dei prodotti mediante raffreddamento/distillazione ed i cicli frigoriferi.
- Sezione CR3: comprende i servizi, gli ausiliari di reparto e gli stoccaggi operativi e l'invio in pipeline di etilene e propilene.
- Sezione CR7: zona di pre-trattamento sode spente (spent caustic).
- A tale unità è associata la zona torce (CR6) collocata in area esterna limitrofa allo stabilimento (al di là del Canale Industriale Sud).

Nella seguente figura è riportato lo schema a blocchi semplificato dell'impianto.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>12 di 115</b>

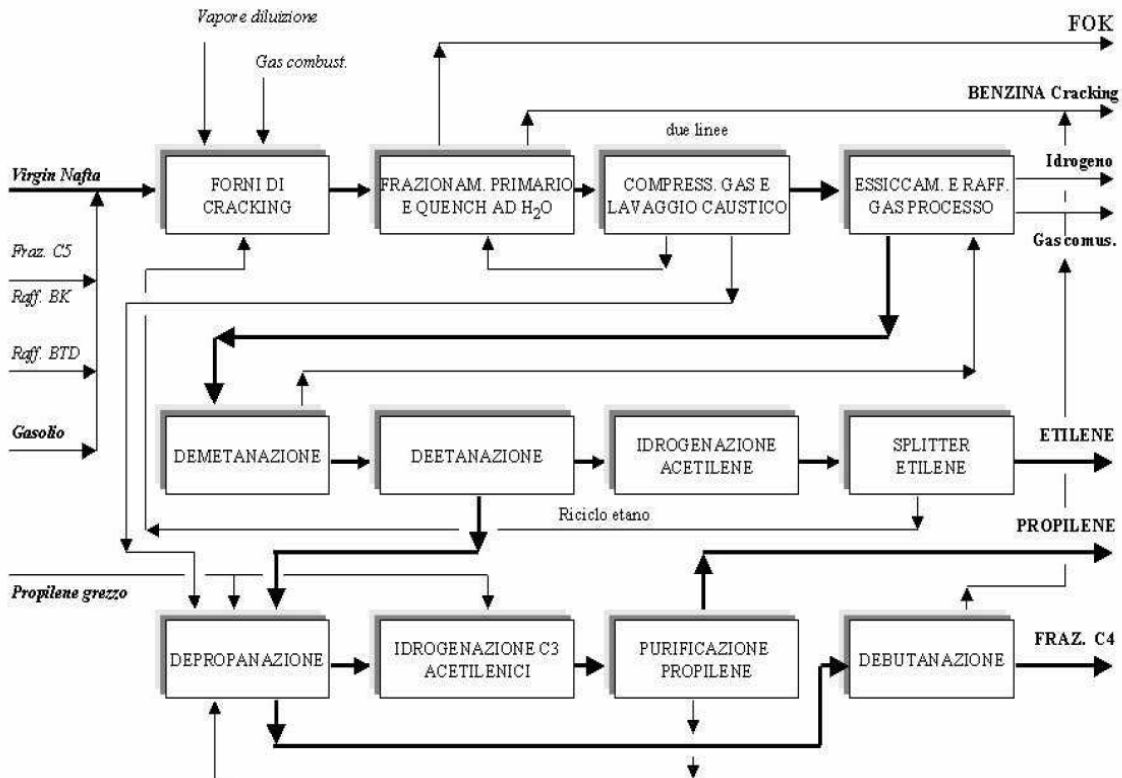


Figura III.1 - Schema a blocchi semplificato dell'impianto di cracking CR1-3



La materia prima principalmente impiegata è la virgin nafta, un derivato leggero della distillazione del petrolio; è inoltre possibile alimentare gasolio e altre miscele di idrocarburi saturi. Questi prodotti arrivano in stabilimento principalmente per mezzo di navi, in minima parte a mezzo di auto-cisterne e ferro-cisterne, e vengono stoccati nel parco serbatoi di stabilimento (LOGI).

Altre materie prime utilizzabili dall'impianto sono rappresentate da etano (materia prima recuperata dall'impianto di steam cracking CR1/3), raffinato (materia prima recuperata dall'impianto estrazione aromatici CR20/23) e frazione C5 (materia prima recuperata dall'impianto estrazione aromatici CR20/23).

Sono inoltre utilizzati i seguenti additivi e chemicals: metanolo, idrato sodico, olio lubrificante, inibitori vari (antiossidanti, antipolimerici, anticorrosivi) e detergenti per lavaggi chimici industriali.

I principali prodotti sono:

- Etilene;
- Propilene;

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>13 di 115</b>

- Frazione C4;
- Diciclopentadiene (DCPD);
- Toluene;
- Benzina da cracking (Benzina BK) non idrogenata e Benzina BKR CR residua;
- Olio di cracking (FOPY).

Etilene e propilene sono in massima parte inviati via pipeline ai siti industriali di Ferrara e Mantova. La frazione C4 viene inviata ai siti industriali di Ravenna o Brindisi per produrre l'1,3 Butadiene, materia prima del ciclo produttivo delle gomme.

La benzina da cracking è lavorata nel ciclo produttivo Aromatici (CR20-23) o inviata a vendita: nell'impianto aromatici la benzina prodotta dal cracking (e altre cariche) viene separata in frazione leggera e frazione intermedia. La frazione intermedia viene idrogenata (CR21) per ottenere, dopo estrazione e purificazione (CR22), Benzolo, Toluolo, e raffinato.

Nel CR23, la frazione C5 leggera viene trattata per produrre e purificare il Diciclopentadiene (DCPD) destinato alla vendita.



La Massima Capacità Produttiva (MCP) teorica dell'impianto di steam cracking, convenzionalmente riferita alle tonnellate di virgin nafta equivalente alimentata, risulta pari a 1.927.200 t/a, equivalente ad una produzione di circa 563.200 t/a di etilene, da associare ai seguenti prodotti principali: 285.300 t/a di propilene, 164.800 t/a di frazione C4, 68.900 t/a di olio di cracking (FOK).

### III.1.2.2 Ciclo produttivo Aromatici (CR20-23)

La benzina di cracking integrata da altre cariche è lavorata nel ciclo produttivo Aromatici (reparti CR 20-23): in tale reparto la benzina prodotta dal cracking viene separata prima nei suoi vari tagli, leggero, intermedio e pesante, per poi andare a recuperare da ogni taglio i composti di maggior interesse commerciale: DCPD, benzene e toluene.

Le principali sezioni del ciclo produttivo sono riassumibili come segue:

- Sezione distillazione (CR20): questa prima sezione ha lo scopo di operare la prima separazione della benzina alimentata all'impianto. La sezione è costituita da 2 colonne di distillazione: Depentanatore e Deeptanatore.
- Sezione idrogenazione (CR21): i prodotti di testa del deeptanatore vengono idrogenati per eliminare gli idrocarburi insaturi ed i composti solforati e azotati. L'operazione avviene in 2 reattori in serie. Nel primo si effettua una idrogenazione catalitica selettiva in fase liquida delle diolefine e dei composti con doppi legami. Nel secondo si effettua una idrogenazione catalitica selettiva in fase gassosa delle mono-olefine e dei composti solforati e azotati.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>14 di 115</b>

- Sezione estrazione (CR22): la separazione di benzene e toluene dagli altri composti viene eseguita mediante una doppia estrazione (liquido/liquido). Come solventi si impiegano il dimetilsolfossido (DMSO) ed una miscela di paraffine leggere (butani saturi).
- Sezione produzione diciclopentadiene (CR23): l'unione binaria (dimerizzazione) delle molecole di ciclopentadiene presenti nella carica proveniente dalla testa della 1° colonna della Sezione Distillazione (CR20), avviene per semplice riscaldamento a circa 100°C. La frazione C5 leggera è trattata per produrre e purificare il Diciclopentadiene destinato alla vendita.

Nella seguente figura è riportato lo schema a blocchi semplificato dell'impianto.

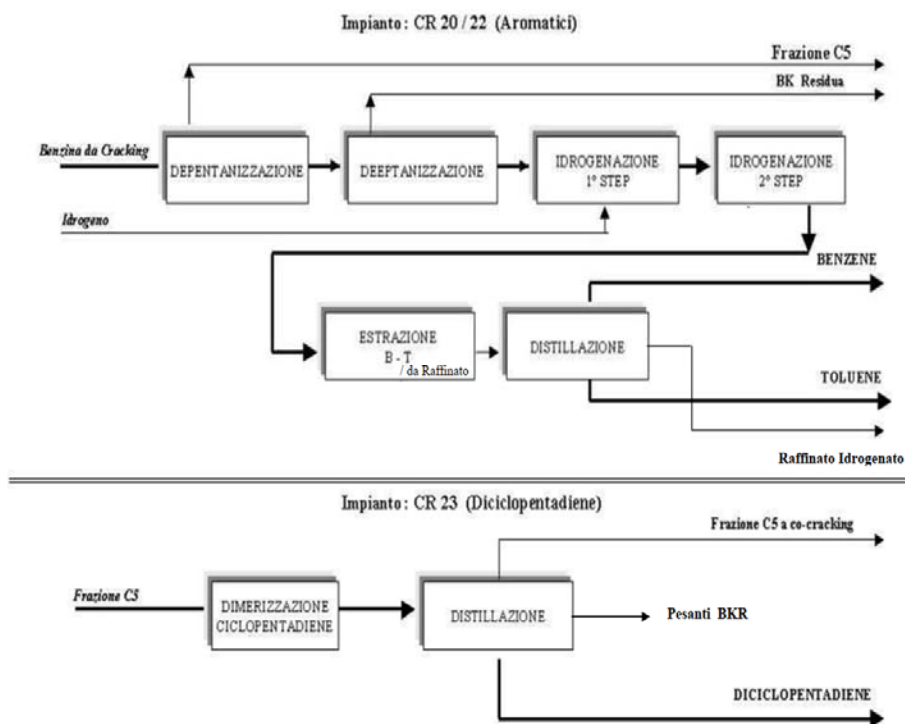





Figura III.2 - Schema a blocchi semplificato dell'impianto CR20-23

Le principali materie utilizzate sono benzina di cracking (BK), miscele di idrocarburi C6 e C7 di varia provenienza, idrogeno.

Sono inoltre utilizzati i seguenti chemicals e additivi: inibitori antiossidanti (TBC in Toluene), dimetilsolfossido (DMSO), butani saturi, olio lubrificante, detergenti chimici per lavaggi industriali.

 	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
 <small>Imagine it. Delivered.</small>	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>15 di 115</b>

I prodotti primari sono benzolo, toluolo, dicitlopentadiene (DCPD), quelli secondari raffinato da estrazione aromatici, benzina residua (BKR AR), frazione C5.

La capacità produttiva dell'impianto di estrazione aromatici è fissata in 455.500 t/a di benzina lavorata che corrisponde a una produzione di 150.000 t/a di benzene, 55.000 t/a di toluene e 7.000 t/a di DCPD.

### III.1.2.3 Produzione di vapore (PVAP)

Nel marzo 2018 sono stati avviati due nuovi generatori per la produzione di vapore (caldaie), ciascuno della potenzialità di 66 MWt, in sostituzione alla ex Centrale Termoelettrica di Stabilimento (attualmente demolita).

Le due caldaie marcano contemporaneamente e sono in grado di garantire la produzione di vapore VA (P = 18 barg, T = 250°C) e di vapore VB (P = 5 barg, T = 200°C) necessario alle utenze della rete di Stabilimento. La potenzialità massima di picco di produzione verso le reti di Stabilimento di ciascun generatore è pari a 72 t/h

Le due caldaie sono alimentate con gas metano da rete di stabilimento e inoltre sono predisposte per la combustione di gas di recupero (miscela di azoto, etilene, propilene, C4, satura di vapor acqueo) durante le fermate pluriennali per manutenzione o le fermate operative dell'impianto di cracking, in aggiunta al gas metano dalla rete di stabilimento.



L'energia elettrica necessaria al funzionamento è approvvigionata dalla rete elettrica nazionale. In caso di black-out elettrico le utenze necessarie sono poste sotto gruppo di continuità elettrica (gruppo elettrogeno).

Ciascuna caldaia è provvista di due bruciatori alimentati da gas metano da rete di stabilimento: si tratta di una miscela di gas metano dalla rete nazionale e gas metano autoprodotta dall'impianto di cracking (fuel gas); inoltre le caldaie B-120A e B-120B sono predisposte per essere alimentate, durante le fermate programmate dell'impianto cracking, anche con gas di recupero (miscela di azoto, etilene, propilene, C4, satura di vapor acqueo), in aggiunta al gas metano dalla rete di stabilimento.

### III.1.2.4 Stoccaggio e movimentazione materie prime e prodotti (Logistica (LOGI))

La funzione Logistica (LOGI) si occupa del ricevimento, dello stoccaggio, della spedizione e della movimentazione delle materie prime e dei prodotti finiti dello Stabilimento Versalis di Porto Marghera e, limitatamente alle attività regolate da specifico contratto di servizio, per alcune Società coinsediate nel Sito.

Il processo logistico si compone di sole attività di movimentazione e stoccaggio prodotti; al suo interno non intervengono processi con reazioni chimiche:

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>16 di 115</b>

- Movimentazione e stoccaggio materie prime e prodotti connessi all'attività principale di produzione di etilene e propilene (CR1-3) e aromatici (CR20-23);
- Movimentazione e stoccaggio materie prime e prodotti per altri stabilimenti Versalis dell'area padana (Mantova e Ferrara);
- Movimentazione e stoccaggio materie prime e prodotti per conto di società terze coinsediate (attività non connesse a CR1-3 e CR20-23).

La movimentazione e lo stoccaggio di prodotti liquidi e dei gas liquefatti viene svolta in tre aree denominate "Parco Serbatoi Sud (PSS)", "Parco Serbatoi GPL (CR4)", e "Banchina Liquidi (BAL)":

- il reparto PSS (Parco Serbatoi Sud) ed il reparto CR4 (Parco Serbatoi CR4) confinano verso l'esterno dello stabilimento a Sud con il Canale Industriale Sud ed occupano una superficie totale di circa 58 ha;
- il reparto banchine liquidi, rampe di carico e "pipelines" (BAL) che gestisce, tra l'altro, i pontili di imbarco e sbarco dei prodotti liquidi, si affaccia sul Canale Industriale Ovest e sul Canale Industriale Sud.

Vengono movimentati circa 25 prodotti: i principali prodotti/materie prime stoccati e movimentati sono virgin nafta, etilene, benzene, benzina da cracking, cumene, etilbenzene, frazione C4-raffinato 1, olio di cracking (FOPY), propilene, toluene, acetone.

I parchi serbatoi complessivamente contano 86 serbatoi a pressione atmosferica (62 di proprietà, gli altri in gestione) per una capacità complessiva di circa 480.000 m<sup>3</sup>, 7 serbatoi in pressione per una capacità complessiva di circa 28.000 m<sup>3</sup> e 2 serbatoi criogenici per una capacità complessiva di circa 22.000 m<sup>3</sup>.



Gli scarichi di emergenza dei serbatoi in pressione presso CR4 sono convogliati all'impianto blow-down del reparto di Cracking, con possibilità di deviazione verso torcia interna BT402; gli scarichi di emergenza dei serbatoi criogenici sono invece collegati alla torcia BT401 interna al reparto CR4.

I Parchi Serbatoi Sud e CR4 sono inoltre dotati di circuiti di tubazioni che collegano i serbatoi ai reparti di produzione, ai pontili ed alle rampe, dove vengono effettuate le operazioni di ricevimento e spedizione dei prodotti. Tali tubazioni corrono sia in cunicoli aperti delimitati, sia in via aerea poste su tralicci metallici (rack).

Collegati ai Parchi Serbatoi vi sono 5 pontili ubicati sulle sponde dei Canali Industriali Sud (ME33S - ME34S) ed Ovest (ME2W - ME3W - ME4W) per la movimentazione dei prodotti liquidi via mare.

Il trasferimento dei prodotti dalle navi ai serbatoi avviene mediante pompaggio con le pompe di servizio delle navi, mentre il caricamento delle navi viene effettuato con le pompe di cui sono dotati i Parchi Serbatoi.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>17 di 115</b>

La movimentazione dei prodotti liquidi via terra avviene invece tramite 9 rampe di carico/scarico stradali, di 4 rampe di carico/scarico ferroviarie e di 3 “pipelines”.

#### III.1.2.4.1 Sistema di pipelines

Lo stabilimento di Porto Marghera è collegato agli altri Stabilimenti di Ferrara, Mantova e Ravenna da un sistema di “pipelines”. Si tratta di tubazioni, di materiale e spessori adeguati, interrato mediamente ad una profondità di circa 2 m e che escono da terra nelle camere valvole (CV), in località Monselice (nodo) e nell’attraversamento dei corsi d’acqua più grossi con esclusione del fiume Po e Frassine e nell’attraversamento delle linee ferroviarie.

Il sistema di “pipelines” è diviso in quattro tronchi:

- 1° tronco da Porto Marghera a Monselice della lunghezza di 48 km circa con tre tubazioni, una per etilene 0, la seconda per propilene e la terza per prodotti chimici;
- 2° tronco da Monselice a Mantova della lunghezza di 80 km circa con tre tubazioni, una per etilene, la seconda per propilene (attualmente fuori servizio) e la terza per prodotti chimici;
- 3° tronco da Monselice a Ferrara della lunghezza di 48 km circa con due tubazioni, una per etilene e l’altra per propilene;
- 4° tronco da Ferrara a Ravenna della lunghezza di 74 km circa con tre tubazioni, una precedentemente utilizzata per Etilene ed attualmente contenente azoto, la seconda per Ammoniaca (la cui gestione operativa è demandata allo stabilimento YARA di Ferrara) e la terza è attualmente piena di azoto di scorta per un eventuale svuotamento della linea dell’Ammoniaca.

Il sistema di controllo delle “pipelines” è situato nella sala controllo del Parco Serbatoi Sud.



#### III.1.2.4.2 Laboratorio (LABO)

Laboratorio (LABO) svolge attività analitica di controllo su materie prime, intermedi e prodotti finiti a servizio degli impianti di produzione, eseguendo inoltre i controlli analitici previsti per i prodotti movimentati dai reparti di Logistica (LOGI).

#### III.1.2.5 Sistema di blow-down e torcia



Le torce dello stabilimento vengono attivate solo in condizioni di sicurezza/emergenza o in presenza di anomalie di impianto che, per la loro importanza, provocano l’attivazione dei sistemi di sicurezza a protezione degli apparecchi e superano la capacità dei sistemi di recupero dei gas di torcia (blow down). Le torce sono inoltre utilizzate nelle fasi di avviamento e fermata degli impianti.

Nello stabilimento di Porto Marghera sono attive n. 6 torce, che sono asservite al Cracking e al reparto Logistica.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>18 di 115</b>

**TABELLA III 1: TORCE PRESENTI NELLO STABILIMENTO**

Impianto	Item	Tipo	Capacità nominale (ton/h)
Cracking CR 1-3 e Aromatici CR 20 – 23	B601	torcia elevata	600
	B601-A	torcia elevata	600
	B1	torcia elevata	50
Logistica	BT402	torcia elevata	80
	BT401	torcia elevata	11
	BT300	torcia elevata	120

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>19 di 115</b>

### III.1.3 Gestione e controllo delle emergenze

#### III.1.3.1 Rapporto di sicurezza

L'azienda ricade in regime di applicazione dell'art. 15 (Rapporto di Sicurezza) del D.Lgs 105/2015 in quanto ivi presenti sostanze pericolose in quantità superiori alle soglie limite superiori come indicato dall'Allegato 1 dello stesso decreto. Per l'elenco delle sostanze pericolose detenute, si rimanda all'ultimo Rapporto di Sicurezza presentato (maggio 2021) attualmente in istruttoria.

Nel RdS 2021 sono stati identificati i possibili eventi e scenari incidentali sviluppati sulla base delle quantità e tipologie di sostanze presenti e dei processi in cui vengono utilizzate. Sono state quindi valutate le potenziali conseguenze degli scenari incidentali individuati, in termini di impatti sulla sicurezza delle persone, all'interno e all'esterno dello stabilimento e sull'ambiente.

Considerando le sostanze pericolose presenti in stabilimento e la tipologia di operazioni effettuate, gli scenari incidentali individuati sono riconducibili a rilasci di sostanze pericolose a seguito di cedimenti da apparecchiature o serbatoi, per fessurazione o rottura od elementi connessi.

#### III.1.3.2 Piano di Emergenza



Nell'ambito del sito produttivo multi societario di Porto Marghera è stato predisposto il "Piano di emergenza del Sito Petrochimico di Porto Marghera" da applicare in situazioni di emergenza che possono avere impatti su sicurezza, salute e/o ambiente, tali da prevenirne ed attenuarne l'impatto e più in generale le conseguenze che ne possono derivare. Tale procedura è redatta anche considerando gli esiti degli studi contenuti all'interno dei rapporti di sicurezza, mirati a valutare i rischi di incidente rilevante derivanti dalle attività svolte all'interno dello stabilimento.

Lo stabilimento Versalis, allo scopo di fronteggiare situazioni di emergenza, applica il documento societario opi hse 159 versalis/qhse "Emergency response" per le fasi di pianificazione, preparazione della risposta e addestramento alle emergenze.

Si evidenzia che ciascun Reparto/Unità, inoltre, ha stabilito e mantiene attive procedure interne collegate e coerenti con quelle del Piano di Sito, che regolamentano il comportamento in caso di emergenze specifiche di reparto.

#### III.1.3.3 Sistema antincendio

La rete acqua antincendio, gestita dalla società consorzata SPM, copre l'intera area di stabilimento ed è costituita da una serie di collettori disposti a maglie con numerose intercettazioni che consentono di effettuare le necessarie manutenzioni mettendo fuori servizio solo brevi tratti ed assicurando comunque la possibilità di intervento presso tutti gli impianti/depositi.

 <b>versalis</b>	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>20 di 115</b>

Le tubazioni sono interrate ad una profondità di 1 metro e sono protette esternamente dalla corrosione mediante un rivestimento a base di catrame. L'alimentazione dell'acqua della rete antincendio avviene con due sistemi diversi in ragione alle condizioni di esercizio della rete stessa.

In condizioni normali la rete è alimentata, al fine di mantenere il costante riempimento delle tubazioni, mediante acqua dolce a pressione di circa 3 bar aumentabile a circa 10 bar in caso di emergenza, oppure, in caso di necessità, da acqua di mare. Tale necessità comporta il successivo lavaggio della rete antincendio mediante acqua dolce alimentata dalla Stazione di pompaggio "Cabina Oriago SA3 Nord" e spurgando l'acqua mediante gli idranti mediamente ogni 60 m su tutto lo sviluppo della rete. Il sistema di alimentazione di emergenza è composto da due stazioni di pompaggio, una per l'acqua dolce e l'altra per l'acqua mare. Entrambe le stazioni di pompaggio vengono gestite mediante DCS da Sala Controllo SPM/SA3.

L'acqua antincendio dell'impianto di produzione PVAP è derivata dall'attuale network di distribuzione che insiste nell'area dell'impianto "Steam-Cracking".

#### III.1.3.4 Sistema di Gestione Ambientale



Nell'ambito della gestione dei processi aziendali, Versalis Porto Marghera ha implementato e mantiene attivo un Sistema di Gestione HSE di Sicurezza e Salute sul Lavoro SGSSL, per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti SGS-PIR ed Ambientale SGA, conforme alle rispettive norme e leggi di riferimento.

I principali obiettivi del Sistema di Gestione HSE possono essere così riassunti:

- soddisfare gli obblighi di conformità;
- minimizzare rischi ed impatti negativi, cogliendo le opportunità;
- migliorare le prestazioni di sicurezza, salute, di prevenzione degli incidenti rilevanti, ed ambientali;
- raggiungere gli obiettivi fissati in materia HSE.

Nell'ambito del Sistema di Gestione HSE, lo stabilimento ha implementato, inoltre, un Sistema di Gestione della Sicurezza di Processo, con lo scopo di identificare, valutare, prevenire e mitigare i rischi di incidente significativo attraverso l'applicazione di elevati standard gestionali e tecnici durante ciascuna fase del ciclo di vita degli impianti ed un Sistema di Gestione di Asset Integrity, volto a garantire la capacità degli asset di svolgere le proprie funzioni in modo efficace ed efficiente per raggiungere gli obiettivi di business, salvaguardando la sicurezza delle persone, l'ambiente e la reputazione della società lungo l'intero arco di vita dei propri asset materiali.



Il Sistema di Gestione HSE è sviluppato in linea con la "Politica per la Sicurezza, Salute, Ambiente, Incolumità Pubblica, Sostenibilità e di prevenzione degli incidenti rilevanti" coerentemente con la Politica societaria in materia HSE. Tale Politica, formalmente approvata dalla Direzione di Stabilimento, assicura anche l'impegno all'adempimento degli obblighi di conformità, quali requisiti legali e altri requisiti come

 <b>versalis</b>	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>21 di 115</b>

norme volontarie, regolamenti vigenti, accordi sottoscritti e altri impegni assunti, nonché al monitoraggio periodico del rispetto delle prescrizioni.

La Politica HSE è adeguatamente condivisa, comunicata e distribuita a tutti coloro che lavorano per conto della società, nonché resa disponibile alle parti interessate.

La Direzione, in sede di riesame, verifica periodicamente l'adeguatezza, l'attualità e la corretta applicazione dei contenuti della Politica HSE.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>22 di 115</b>

### III.1.4 Aspetti ambientali

#### III.1.4.1 Materie prime e prodotti finiti

Le quantità delle principali materie prime in lavorazione presso gli impianti dello Stabilimento alla Massima Capacità Produttiva (di seguito MCP) sono riportate nella seguente tabella **(in grassetto quelle approvvigionate da Terzi)**.



**TABELLA III 2: MATERIE PRIME PRINCIPALI IN LAVORAZIONE NELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

	Materia prima	Provenienza	U.d.M.	Valore
<b>Ciclo Olefine (CR1-3)</b>	<b>Virgin nafta</b>	<b>Fornitore Terzo</b>	t/a	1.927.200
	Raffinato Estrazione Aromatici	Ciclo Aromatici (CR20-23)		
	<b>Raffinato 2</b>	<b>Fornitore Terzo</b>		
	Taglio C5	Ciclo Aromatici (CR20-23)		
<b>Ciclo Aromatici (CR20-23)</b>	Benzina da Cracking BK, BK-AR e BKR	Ciclo Olefine (CR1-3)	t/a	455.520
	<b>Toluene semilavorato</b>	<b>Fornitore Terzo</b>		
	<b>Taglio C6</b>	<b>Fornitore Terzo</b>		
	Idrogeno	Ciclo Olefine (CR1-3)	t/a	1.133

Nella seguente tabella si riportano inoltre le quantità di prodotti ottenuti dagli impianti alla MCP **(in grassetto quelle destinate a vendita)**.

**TABELLA III 3: PRODOTTI DELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

	Prodotto finito	Destinazione	U.d.M.	Valore
<b>Ciclo Olefine (CR1-3)</b>	<b>Etilene</b>	<b>Vendita</b>	t/a	563.200
	<b>Propilene</b>	<b>Vendita</b>	t/a	285.300
	Idrogeno	Ciclo Aromatici (CR20-23)	t/a	12.127
	<b>BKR-CR (BK pesante)</b>	<b>Vendita</b>	t/a	115.379
	<b>Frazione C4</b>	<b>Vendita</b>	t/a	164.800
	<b>Olio di cracking</b>	<b>Vendita</b>	t/a	68.900
	Benzina di Cracking	Ciclo Aromatici (CR20-23)	t/a	445.000

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>23 di 115</b>

<b>Ciclo Aromatici (CR20-23)</b>	<b>Toluene</b>	<b>Vendita</b>	t/a	55.000
	<b>Benzene</b>	<b>Vendita</b>	t/a	150.000
	<b>Diciclopentadiene</b>	<b>Vendita</b>	t/a	7.000

### III.1.4.2 Prelievi idrici

Gli approvvigionamenti idrici dello Stabilimento provengono da fonti diverse:

- Acqua mare (laguna) dalla presa AL1 in Canale Industriale Sud (per raffreddamento);
- Acqua fiume da presa Oriago (per raffreddamento e altri usi);
- Acqua demineralizzata prodotta da terzi (per produzione di vapore);
- Acqua semi-potabile prodotta da terzi (per uso igienico-sanitario);
- Acqua potabile da acquedotto comunale (per uso igienico-sanitario).

Di seguito si riportano in consumi di risorsa idrica alla MCP.



**TABELLA III 4: CONSUMI DI RISORSE IDRICHE DELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Tipologia di risorsa idrica	Provenienza	U.d.M.	Valore
Acqua demi	Fornitore Terzo (Consorzio SPM (Servizi Porto Marghera))	m <sup>3</sup> /anno	2.352.785
Acqua mare	Presa AL1 in Canale Industriale Sud	m <sup>3</sup> /anno	345.258.248
Acqua fredda	Canale di raccordo con il Naviglio di Brenta ("presa Oriago") e acque del Sile ("acquedotto industriale")	m <sup>3</sup> /anno	2.434.268
Acqua potabile e semipotabile	Acquedotto comunale VERITAS	m <sup>3</sup> /anno	332.300

### III.1.4.3 Consumi di energia e combustibili

Lo Stabilimento consuma energia termica autoprodotta ed energia elettrica approvvigionata dalla rete di distribuzione nazionale.

Per quanto concerne il vapore, si evidenzia che la quota parte prodotta dal Ciclo Olefine (CR1-3) viene consumato dall'impianto di cracking e ceduto quasi completamente al Ciclo Aromatici (CR20-23); solo in

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>24 di 115</b>

caso di eventuali surplus è prevista la cessione dei medesimi a terzi all'interno del Sito Petrolchimico di Porto Marghera.

Lo stabilimento consuma prevalentemente energia da combustibili (circa il 78%), e in particolare di questa solo il 9% è costituito da metano di acquisto mentre la rimanente quota proviene per il 76% da combustibili autoprodotti e autoconsumati all'interno dei reparti produttivi e per il 15% da altri combustibili acquistati.

Le due nuove caldaie dell'impianto PVAP sono alimentate con gas metano da rete di stabilimento e predisposte per la combustione di gas di recupero (miscela di azoto, etilene, propilene, C4, satura di vapor acqueo).

In condizioni di marcia normali, il gas di recupero viene rilanciato all'impianto di cracking, per essere riutilizzato nel suo processo produttivo come recupero di materia. Durante le fermate dell'impianto cracking, tale corrente gassosa può essere alimentata ai generatori di vapore in aggiunta al gas metano.

Nella seguente tabella si riportano i combustibili consumati dallo Stabilimento alla MCP.

**TABELLA III 5: CONSUMO COMBUSTIBILI UTILIZZATI DALLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Tipologia Combustibile	Provenienza	Destinazione	U.d.M.	Valore
Mix metano e idrogeno	Ciclo Olefine (CR1-3)	Ciclo Olefine (CR1-3) + Ciclo Aromatici	t/anno	291.100
Gas naturale	Fornitore Terzo	Ciclo Olefine (CR1-3) + Ciclo Aromatici + PVAP + Stoccaggio e movimentazione materie prime e prodotti + Rete Torce	t/anno	91.217

Di seguito si riportano infine i dati relativi al consumo complessivo di energia termica ed elettrica dello stabilimento alla MCP.

**TABELLA III 6: CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA DELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Parametro	U.d.M.	Valore
Energia termica	MWh/anno	5.374.010
Energia elettrica consumata	MWh/anno	133.096



#### III.1.4.4 Emissioni in atmosfera

I principali inquinanti contenuti nelle emissioni in atmosfera prodotte dallo Stabilimento sono le seguenti:

- Ossidi di azoto;
- Monossido di carbonio.

I principali punti di emissione convogliata dello Stabilimento:



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un nuovo impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>25 di 115</b>

- colleghino le emissioni prodotte dagli impianti Cracking e Aromatici (Camini 1÷4 relativi all'impianto Cracking e Camino 5 relativo all'impianto Aromatici);
- colleghino le emissioni prodotte dai reparti di Logistica, che gestiscono le attività di movimentazione di materie prime e prodotti finiti (Camini 10 e 11);
- colleghino le emissioni prodotte dalle attività di laboratorio (reparto LABO), che svolge attività di analisi per il controllo della qualità di prodotti, intermedi e materie prime (Camini 14÷21);
- colletta il flusso gassoso prodotto dalle due nuove caldaie B120/A/B dell'impianto di produzione vapore PVAP (Camino 33).

Nella seguente tabella si riportano i flussi massici delle emissioni in atmosfera prodotte dallo Stabilimento alla MCP.

**TABELLA III 7: EMISSIONI IN ATMOSFERA DELLO STABILIMENTO ALLA MCP – FLUSSI MASSICI COMPLESSIVI**

Tipo emissione in atmosfera	Parametro	U.d.M.	Valore
Convogliate	NOx	t/anno	626
	CO	t/anno	274
	SO2	t/anno	76
	Polveri	t/anno	17
	Benzene	t/anno	0,01
	Acetone	t/anno	0,11
	Toluene	t/anno	0,09
	Altro	t/anno	0,06
Diffuse	COV totali	t/anno	19,01
Fuggitive	COV totali	t/anno	Indipendente dal carico dell'impianto

Nelle seguenti tabelle vengono inoltre riepilogate le portate dei fumi alla MCP e le concentrazioni autorizzate nell'AIA per singolo camino.





	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> 26 di 115

TABELLA III 8: EMISSIONI IN ATMOSFERA DELLO STABILIMENTO ALLA MCP – PORTATE FUMI E CONCENTRAZIONI A SINGOLO CAMINO



Camino	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> )															
		NOx	CO	SOx	Polveri	IPA	Naftalene	Antracene	Fluorantene	HC	Acetone	Stirene	Toluene	H2SO4	Benzene	Etil-Benzene	1,3-butadiene
1	300.000	150	50	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	290.000	150	50	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	40.000	-	100	50	20	0,1	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-
4	25.000	-	100	50	20	-	-	-	-	50	220	50	-	-	2	50	2
5	2.000	150	100	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	6.500	250	10	20	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	3.500	250	10	-	-	-	-	-	-	-	220	-	250	1	2	-	-
33	123.686	80	100	35	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oltre ai principali punti di emissione descritti precedentemente ed alla Rete Torce, presso lo Stabilimento di Porto Marghera sono inoltre presenti gli sfiati operativi in atmosfera autorizzati nell'Autorizzazione Integrata Ambientale Vigente descritti nella successiva Tabella.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>27 di 115</b>

**TABELLA III 9: SFIATI OPERATIVI PRESENTI NELLO STABILIMENTO**

<b>Impianto</b>	<b>Posizione</b>
CR1-3	n. 2 sfiati cabine analizzatori fumi ai camini
CR1-3	n. 1 sfiato cabina cromatografica fuel gas (Kyoto)
CR1-3	n. 7 sfiati cabine cromatografiche
CR1-3	Sfiato serbatoio olio lubrificazione DA201
CR1-3	Sfiato serbatoio olio lubrificazione DA210
CR1-3	Sfiati cuscinetti P285
CR1-3	Sfiati cuscinetti P211
CR1-3	Sfiati cuscinetti P216
CR1-3	Sfiati di rigenerazione reattori - attività discontinua con emissione in atmosfera di aria e CO2 derivante dalla rigenerazione termica dei catalizzatori di idrogenazione di acetilene e metilacetilene e propadiene (MAPD)
CR4	Emissioni No. 1075/1-15 - Scarico all'aria forni: l'emissione deriva da operazioni preliminari e di fine decoking con lo scarico diretto all'aria del vapore che deve essere sempre immesso per assicurare il flussaggio dei coils, poichè parte dei bruciatori del forno restano accesi
CR4	Emissione No. 928 - Sfiato DA-382: sfiato di respirazione del serbatoio DA-382 (preparazione soluzione soda al 10%)
CR4	Emissione No. 929 - Sfiato DA-383: sfiato di respirazione del serbatoio DA-382 (preparazione soluzione soda al 10%)
CR20/23	Emissione No. 938: è costituita dallo sfiato all'aria dell'azoto di flussaggio della camera a bassa pressione delle tenute del compressore di riciclo idrogeno (P2101)
CR20/23	Emissione No. 939: è costituita dagli incondensabili effluenti dal sistema per mantenere il vuoto della colonna C2204 di separazione acqua/DMSO. Normalmente i gas vengono inviati al sistema di torcia CR1-3, Il punto di emissione all'aria è usato solo in caso di emergenza
CR20/23	Sfiati operativi derivanti da n. 4 sfiati da cabine cromatografiche
PVAP	Tripletta collettore generale metano: 1 per caldaia
PVAP	Tripletta collettore generale gas di recupero: 1 per caldaia
PVAP	Tripletta bruciatore metano: 2 per caldaia (punto d'emissione unico)
PVAP	Tripletta bruciatore gas di recupero: 2 per caldaia (punto d'emissione unico)
PVAP	Tripletta collettore torcia pilota (metano): 1 per caldaia
PVAP	Tripletta torcia pilota del bruciatore (metano) 2 per caldaia
PVAP	Scarico fast loop Gas cromatografi metano/gas di recupero: 1 punto d'emissione
PVAP	Scarico calorimetri gas di recupero: 3 punti d'emissione (durante la fermata dell'impianto di cracking)

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>28 di 115</b>

#### III.1.4.4.1 Emissioni diffuse e fuggitive

Le sorgenti di emissioni fuggitive sono molteplici (valvole, flange, valvole di sicurezza, compressori, pompe, etc.) e, in un impianto petrolchimico, rappresentano, complessivamente, da alcune migliaia ad alcune decine di migliaia di punti.

Dal 2003 Versalis ha avviato un programma LDAR basato sulle procedure del sistema di gestione aziendale, quale piano di controllo e riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze organiche volatili derivanti da emissioni fuggitive.

#### III.1.4.5 Scarichi idrici ed emissioni nelle acque



Il sistema di raccolta e di scarico dei reflui è costituito da una rete di acque di processo che derivano da diverse aziende coinesiate all'interno del Polo Petrolchimico di Porto Marghera che conferiscono a impianto chimico-fisico-biologico SG 31 di sito gestito da Veritas. Il sistema è costituito da una rete di acque di processo che vengono inviate a trattamento presso SG31 previo eventuale pretrattamento ai limiti di batteria degli impianti secondo le vigenti autorizzazioni.

Le aziende usufruiscono dei servizi generali di stabilimento (Consorzio SPM) tra i quali, in particolare, il sistema di prelievo e vettoriamento delle acque per i diversi utilizzi, e da una rete di scarico di acque di raffreddamento, acque di condensa e meteoriche, non contaminate da aree non segregate, costituita da una serie di collettori comuni, non dotata di ulteriori trattamenti terminali, avente come recapito finale le acque della laguna (fognatura bianca).

Le acque di processo, le acque meteoriche provenienti da aree segregate e i reflui di natura civile (servizi igienici, mensa, etc.) confluiscono all'impianto centralizzato chimico-fisico-biologico SG31 gestito da Veritas, dove vengono ulteriormente trattate insieme ai flussi provenienti dagli altri reparti delle diverse società prima di essere inviate all'impianto PIF di Fusina e quindi allo scarico a mare.

L'invio dei reflui è subordinato al pieno rispetto del "Contratto di Servizi per la Gestione della Piattaforma Integrata di Trattamento Acque Reflue di Fusina – Marghera", sottoscritto il 23/12/2009 fra le parti (Società SIFA e Società Versalis). Le Parti hanno predisposto un Regolamento di Conferimento allo scopo di disciplinare le modalità di conferimento, i limiti di accettabilità ed i controlli on line dei carichi di inquinanti secondo quanto definito alla conclusione del processo di omologazione delle acque reflue allegata al Regolamento.

L'impianto chimico-fisico-biologico SG31 ha una portata media in uscita pari a 1.500 m<sup>3</sup>/h, con una portata di punta di 1.850 m<sup>3</sup>/h, ed è dotato dei seguenti trattamenti: equalizzazione e accumulo, correzione pH, flocculazione, sedimentazione primaria, denitrificazione ed ossidazione biologica, ultrafiltrazione, ispessimento fanghi, post-denitrificazione.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>29 di 115</b>

I flussi di reflui in ingresso all'impianto SG31 derivanti dalle attività di Versalis sono descritti nella seguente tabella.

**TABELLA III 10: FLUSSI DI REFLUI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO SG31**



Impianto	Descrizione dei flussi in ingresso prima del trattamento effettuato a monte o del refluo di processo inviati a SG31 senza trattamento	Trattamento a monte di SG31	Portata indicativa media/punta (m <sup>3</sup> /h)	Sigla punto di conferimento
CR1/3 CR20/23 CR6	Impianti Cracking e Aromatici: Reflui contenenti idrocarburi Spurghi generatori vapore di diluizione Acque di processo da serbatoi di carica operativi PSL e PSS (nafta e BK) Lavaggio apparecchiature Acque di processo da sistemi di torcia Acque meteoriche da aree segregate Servizi igienici	Disoleazione Vasche Imhoff per servizi igienici	180-300 <sup>1</sup>	SG1 SG1 bis
CR7	Acque sodate da sezione di desolfurazione gas di processo	Disoleazione	15-20	SG15
PSS – serbatoio D201	Acque di processo e meteoriche da PSS Acque di prima pioggia stoccaggio GPL (CR4) Servizi igienici	Vasche Imhoff per servizi igienici	120-230	SG16
Ex butadiene CR8 <sup>2</sup> (	Acque meteoriche da aree segregate	-	2-5	SG17
Rigenerazione resine	Reflui da trattamento di rigenerazione resine	-	10-60	SG14
Uffici e laboratorio controllo	Servizi di laboratorio Servizi igienici	Vasche Imhoff per servizi igienici	0,1-0,4	SG11

Gli effluenti liquidi scaricati direttamente nel corpo recettore (Laguna) sono costituiti da acque meteoriche che ricadono in aree non segregate, acque di seconda pioggia, acque di raffreddamento, acque di condensa e acque reflue assimilabili alle acque reflue domestiche che hanno subito un trattamento in vasche settiche o Imhoff.

Nella seguente tabella, per ciascun scarico finale in Laguna, viene riportata la descrizione dello scarico parziale di pertinenza Versalis, la tipologia di acqua e di scarico, la denominazione del Corpo idrico ricevente e le relative pertinenze.



<sup>1</sup> Riferimento Provvedimento "Autorizzazione allo scarico reflui da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento della Laguna . scarico SM15"

<sup>2</sup> Impianto attualmente fermo



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>30 di 115</b>

**TABELLA III 11: IDENTIFICAZIONE DEGLI SCARICHI IDRICI DIRETTI A MARE (LAGUNA)**

Denominazione Scarico Finale	Denominazione Scarico Parziale	Tipologia di acqua	Tipologia di scarico	Pertinenze	Denominazione corpo idrico recettore
SM15	SM 15/15	Acque di raffreddamento e di condensazione	Continuo	Acqua lagunare e industriale di raffreddamento e scarico condense dei reparti CR1/3.	Canale Malmocco - Marghera
	SM 15/17	Acque di raffreddamento e di condensazione	Continuo	Acqua di condensa caldaia e raffreddamento prese campione dei reparti CR1/3.	
	SM 15/13 SP	Acque di raffreddamento	Continuo	Acqua lagunare raffreddamento impianto CR20/23, acque ex impianto butadiene CR8 (reflui da servizi igienici pre-trattati in fosse settiche o Imhoff e acque meteoriche ricadenti su aree non segregate).	
	SM 15/13 NP	Acque di raffreddamento	Continuo		
	SM 15/13 BP	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate Acque domestiche	Continuo		
	SM 15/12	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate Acque domestiche	Continuo	Reflui dei servizi pre-trattati in fosse settiche o Imhoff e acque meteoriche ricadenti su aree non segregate zona uffici Servizi tecnici.	
	SM 15/14	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate	Saltuario	Reflui dei servizi igienici pre-trattati in fosse settiche o Imhoff e acque meteoriche ricadenti su aree non segregate dei reparti CR.	
	SM 15/1	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate Acque domestiche Condense	Continuo	Acque meteoriche dell'area delimitata da via della Chimica, strada G/A, strada 40/A, strada che adduce alla portineria n. 8 (SPM) e da area magazzino 1 (Versalis); reflui civili	



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>31 di 115</b>

Denominazione Scarico Finale	Denominazione Scarico Parziale	Tipologia di acqua	Tipologia di scarico	Pertinenze	Denominazione corpo idrico recettore
				pre-trattati in fosse settiche o Imhoff da servizi igienici degli edifici presenti nella zona (mensa, parcheggio, infermeria, portineria ingresso 8 e magazzino 1).	
SP2	SP2/PE	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate	Saltuario	Acque meteoriche dell'area di pertinenza del sistema torce di emergenza (B601 e B601A), denominato CR6, a servizio dell'impianto di produzione olefine e di un'altra area di proprietà della società Solvay Specialty Polymers Italy S.p.A..	Canale Industriale Sud
SM2	SM2/1SA1	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate Acque domestiche	Continuo	Centrale termoelettrica SA1/S (L'impianto è stato demolito)  Lab controllo TECON/LABO ed ex Unità ottimizzazione processi (OTP) (quest'ultima attività è cessata)	Canale Lusore Bretella
	SM2/1P	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate	Saltuario		
	SM2/2P	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate	Saltuario		
	SM2/3P	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate	Saltuario		
	SM2/4P	Acque di dilavamento/meteoriche non inquinate	Saltuario		



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>32 di 115</b>

Denominazione Scarico Finale	Denominazione Scarico Parziale	Tipologia di acqua	Tipologia di scarico	Pertinenze	Denominazione corpo idrico recettore
	SM2/5P	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
	SM2/7P	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
SM7	CR4/1	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario	CR4 Stoccaggio ex butadiene (Impianto fermo) Stoccaggio etilene Stoccaggio propilene Stoccaggio C4	Canale industriale SUD
	CR4/2	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
	CR4/3	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
	CR4/6	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
	CR4/7	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
	CR4/12	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
	CR4/4	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario		
	CR4/5	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate Condense	Continuo		



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>33 di 115</b>

Denominazione Scarico Finale	Denominazione Scarico Parziale	Tipologia di acqua	Tipologia di scarico	Pertinenze	Denominazione corpo idrico recettore
	CR4/8	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate Condense Acque domestiche	Continuo		
	CR4/9	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate Condense Acque domestiche	Continuo		
	CR4/10	Acque di raffreddamento	Continuo		
	CR4/11	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate Condense Acque domestiche Acque di raffreddamento	Continuo		
	PSS/1	Acque industriali Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate Acque di prima pioggia Acque domestiche	Emergenza		
SM16	SM16	Acque di dilavamento/me teoriche non inquinate	Saltuario	PSS	Canale industriale SUD

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>34 di 115</b>

I quantitativi di reflui scaricati in Laguna alla MCP sono riportati nella seguente tabella. Si precisa che la portata degli scarichi SM15 e SM7 rappresenta la MCP, mentre per gli scarichi SM2 e SP2 le quantità sono riferite all'anno 2021.

**TABELLA III 12: REFLUI SCARICATI IN LAGUNA DALLO STABILIMENTO**

Scarico	Tipologia acque trattate	U.d.M.	Valore
SM15	Acque di raffreddamento, meteoriche e civili (impianti CR1-3, CR20-23, ex CR8)	m <sup>3</sup> /anno	341.209.110
SM7	Acque di raffreddamento, meteoriche e civili (reparto CR4)	m <sup>3</sup> /anno	9.143.216
SM2	Acque meteoriche e civili	m <sup>3</sup> /anno	35.561*
SP2	Acque meteoriche zona torce Fusina dal reparto CR6	m <sup>3</sup> /anno	3.781*
SM16	Acque meteoriche (solo in casi eccezionali)	m <sup>3</sup> /anno	-

\*Dati riferiti al 2021

### III.1.4.6 Rifiuti

I rifiuti industriali generati dallo Stabilimento derivano dalle attività produttive e dalle tipiche attività di manutenzione degli impianti.

Data la tipologia e l'origine dei rifiuti prodotti, la loro quantità può variare apprezzabilmente, di anno in anno, sia in funzione delle lavorazioni sia in funzione di altre attività, quali la manutenzione o l'esecuzione di lavori civili.



I rifiuti possono essere gestiti in due modalità:

- in deposito preliminare (D15) /messa in riserva (R13), dove lo stoccaggio dei rifiuti non deve superare un anno.
- in deposito temporaneo, per successivo conferimento diretto a impianti di trattamento/recupero esterni. Lo smaltimento dei rifiuti in deposito temporaneo avviene con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito.

Tutti i rifiuti stoccati nei depositi sono confezionati in idonei contenitori omologati ONU o sfusi (tank/cassoni) e vengono gestiti nelle seguenti aree:

#### Aree di Deposito Preliminare

- Area A: Deposito Preliminare POAR;
- Area B: Deposito Preliminare LOGI;
- Area C: Deposito Preliminare e Messa in Riserva STABILIMENTO;
- Area D: Deposito Preliminare e Messa in Riserva OLI USATI.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>35 di 115</b>

#### Aree di Deposito Temporaneo

- Area LABO;
- Area CTE;
- Area LOGISTICA;
- Area CR;
- Area Metalli.

Tutte le aree di stoccaggio di rifiuti sopraindicate (D15, R13 e temporanei) sono pavimentate, dotate di cordoli di contenimento, recinzione e cancello con lucchetto; sono inoltre dotate di pozzetto di scarico, provvisto di valvola di intercetto (normalmente chiusa), collegato al sistema fognario di reparto che convoglia le acque all'impianto di trattamento chimico-fisico-biologico.

Nella seguente tabella si riporta una stima della quantità dei suddetti rifiuti prodotti dallo Stabilimento alla MCP. Si precisa in particolare che i CER riportati sono correlabili alle attività produttive, gli unici per i quali è definibile una capacità produttiva.



**TABELLA III 13: RIFIUTI PRODOTTI DALLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Codice CER e denominazione rifiuto	U.d.M.	Valore
07.01.08* - residui oleosi	t/anno	3,9
07.01.08* - residui carboniosi	t/anno	51,3
07.01.08* - altri fondi e residui di reazione	t/anno	0,44
07.01.08* - scarti di polimeri	t/anno	0,59
07.01.08* - residui polimerici spenti	t/anno	0,85
07.01.10* - allumina esausta	t/anno	22,5
07.01.10* - setacci molecolari esauriti	t/anno	58,0

Gli altri rifiuti, ad esempio derivanti da attività manutentive periodiche, sono prodotti in quantitativi variabili. Nella seguente tabella si riportano pertanto per completezza i quantitativi di rifiuti prodotti complessivamente dallo Stabilimento nell'ultimo triennio.

**TABELLA III 14: RIFIUTI COMPLESSIVI PRODOTTI DALLO STABILIMENTO NEL TRIENNIO 2019 - 2020**

Parametro	U.d.M.	2019	2020	2021
Totale Rifiuti Prodotti	t/anno	3.417,17	6.793,50	5.261,25
di cui pericolosi	t/anno	1.183,99	691,76	571,01
di cui non pericolosi	t/anno	2.233,18	6.101,74	4.690,24

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>36 di 115</b>

### III.1.4.7 Emissioni sonore

La verifica del clima acustico nelle aree limitrofe allo stabilimento viene effettuata mediante esecuzione di campagne di monitoraggio; tali indagini sono effettuate in diversi punti di misura, rappresentativi delle caratteristiche del territorio circostante.

Il Comune di Venezia risulta dotato zonizzazione acustica comunale approvata con Delibera del Consiglio Comunale n. 39 del 10/02/2005. L'area di intervento risulta classificata, in accordo al DPCM 14 novembre 1997, in classe VI- aree esclusivamente industriali per le quali valgono i seguenti valori limite di riferimento:

**TABELLA III 15: LIMITI DI ACCETTABILITÀ PER LA CLASSE ACUSTICA DI RIFERIMENTO**

ZONE	Limiti di immissione Leq [dB(A)]		Limiti di emissione Leq [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe VI- Aree esclusivamente industriali: aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi	70	70	65	65



In allineamento a quanto previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente, lo stabilimento esegue campagne di misura del rumore al perimetro e presso alcuni recettori esterni con frequenza quadriennale. Le indagini eseguite hanno sempre evidenziato che le emissioni/immissioni acustiche, nelle condizioni di normale esercizio, sono sempre contenute entro i limiti.

### III.1.4.8 Traffico

Per quanto concerne la movimentazione delle principali materie prime e prodotti finiti da e per lo Stabilimento, nelle seguenti Tabelle viene riportata la ripartizione dei volumi movimentati tra le diverse modalità di trasporto e il numero di mezzi anno utilizzati.



**TABELLA III 16: VOLUMI DI MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI MOVIMENTATI (ANNO 2021)**

Unità di trasporto	U.d.M.	Valore
Navi + Bettoline (materie prime)	t/anno	1.145.750
Navi (prodotti finiti)	t/anno	588.592
Bettoline (movimentazione per terzi)	t/anno	326.409
Autobotti (materie prime)	t/anno	16.418
Autobotti (prodotti finiti)	t/anno	46.832
Autobotti (movimentazione per terzi)	t/anno	38.448

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>37 di 115</b>

**TABELLA III 17: TRAFFICO PER LA MOVIMENTAZIONE DI MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI (ANNO 2021)**

Unità di trasporto	U.d.M.	Valore
Navi + Bettoline (materie prime)	mezzi/anno	68
Navi (prodotti finiti)	mezzi/anno	213
Betoline (movimentazione per terzi)	mezzi/anno	94
Autobotti (materie prime)	mezzi/anno	618
Autobotti (prodotti finiti)	mezzi/anno	2.342
Autobotti (movimentazione per terzi)	mezzi/anno	1.373

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>38 di 115</b>

### III.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di:

#### Progetto IPA

- un impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) ad elevata purezza (purezza min 99,9 wt %, acqua max 0,1 wt%, benzene max 1 ppmwt), con una capacità di 3.750 kg/h (Impianto IPA);
- un impianto ancillare per la fornitura di idrogeno al nuovo impianto IPA - ISBL, mediante tecnologia Steam Methane Reforming, con una capacità di 1.500 Nm<sup>3</sup>/h di H<sub>2</sub> e purezza al 99.9%vol (Impianto Steam Reformer);
- adeguamenti di serbatoi e strutture di logistica esistenti dello Stabilimento per lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti dell'impianto IPA e per la spedizione di questi ultimi e predisposizione linee di interconnecting.

#### Impianto Riciclo Polistirene



- un impianto di riciclo polistirene che tratta polistirene espanso di recupero trasformandolo sia in polistirene cristallo (GPPS) che in espandibile (EPS). L'impianto avrà una capacità produttiva nominale di 1.600 kg/h di GPPS, di 1.000 kg/h di EPS e di 3.300 kg/h di prodotto miscelato.

L'implementazione del Progetto IPA negli asset aziendali di Versalis permette di ampliare la diversificazione del portfolio prodotti Intermedi, includendo l'IPA tra i prodotti attualmente presenti. La realizzazione dell'impianto IPA consente infatti di acquisire flessibilità nella valorizzazione dell'acetone a mercato o a produzione IPA; ad oggi tutto l'acetone prodotto nel ciclo di produzione del fenolo, di cui è un co-prodotto equimolare della sintesi del fenolo stesso, è valorizzato sul mercato ma con risultati anche non positivi.

Il processo si basa sulla produzione di alcol isopropilico mediante idrogenazione di acetone, processo storicamente sviluppato successivamente ai processi che utilizzano propilene come materia prima (idratazione indiretta o idratazione diretta) e che ad oggi risulta essere in crescita nelle applicazioni su scala industriale per i seguenti vantaggi:

- indipendenza dagli shortages nella disponibilità del propilene;
- parziale indipendenza dalla crescita del prezzo del propilene;
- incremento della valorizzazione del ciclo produttivo del fenolo in un contesto in cui il mercato dell'acetone tende a contrarsi.

Versalis ha sviluppato una propria tecnologia di idrogenazione dell'acetone a IPA mediante utilizzo di catalizzatori commerciali disponibili sul mercato, opportunamente selezionati e valutati in condizioni operative ottimizzate per ottenere performances significativamente migliorate rispetto ai potenziali fornitori di tale tecnologia presenti sul mercato.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>39 di 115</b>

Tale tecnologia prevede due steps:

- idrogenazione dell'acetone a IPA;
- purificazione dell'IPA grezzo per ottenimento dell'IPA a specifica di vendita (per grado tecnico, grado farmaceutico e grado cosmetico).

L'area che verrà adibita al nuovo impianto IPA (denominata CR27) è una porzione dell'area del Ciclo Aromatici (CR20) all'interno dello Stabilimento, che sfrutta infrastrutture già esistenti e non più in servizio (fondazioni, rack, utilities) (Area ISBL), con il vantaggio di un riutilizzo di asset esistenti (stoccaggi IPA azeotropico, Heavies, pensilina di carico) (Area OSBL).



L'area che verrà adibita al nuovo impianto Steam Refomer è un'area libera disponibile a sud dell'impianto CR21-22 del Ciclo Aromatici, sempre all'interno dello Stabilimento (Area OSBL).

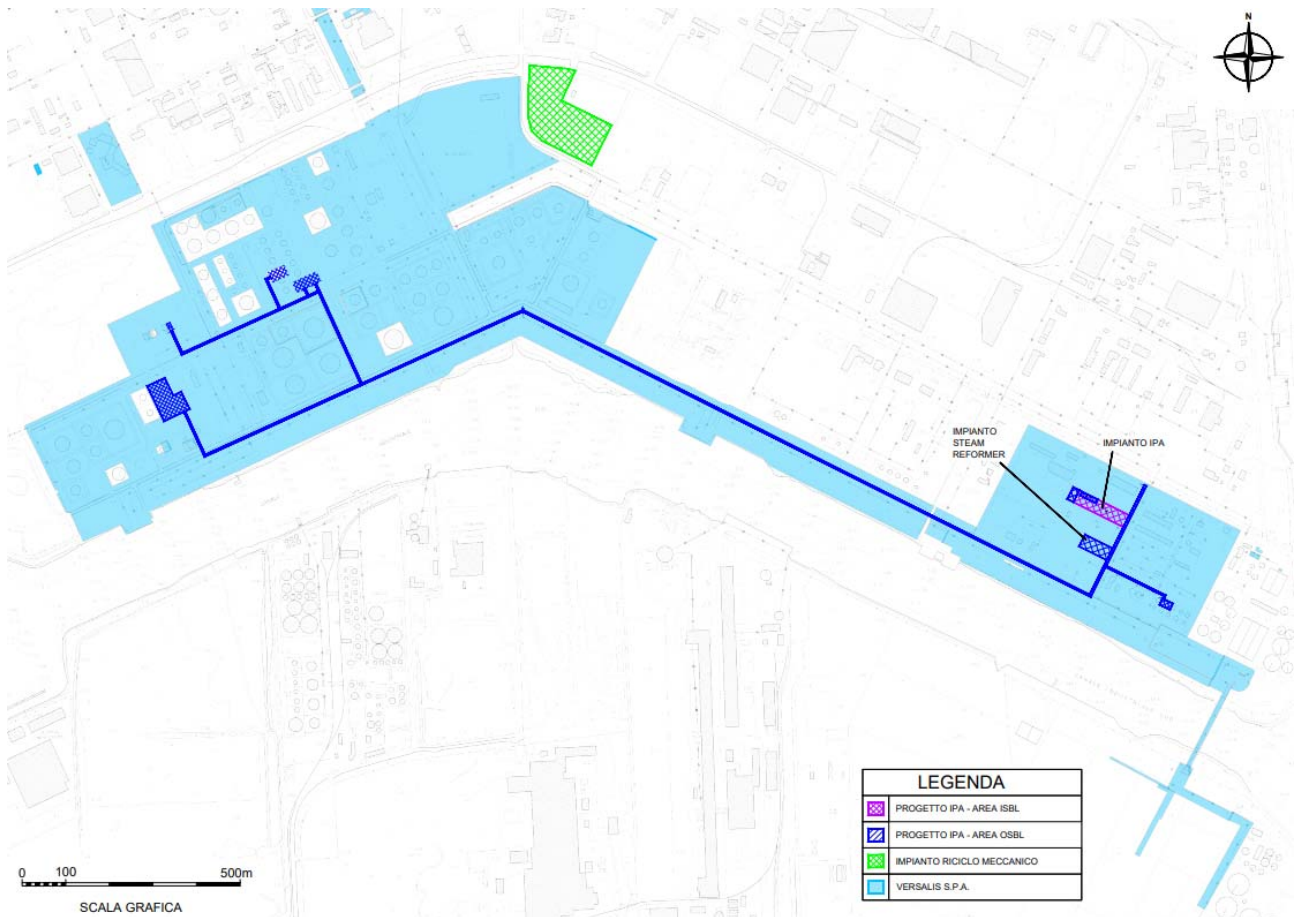
Le aree di Stabilimento interessate dagli interventi di adeguamento di serbatoi e strutture di logistica esistenti saranno il Reparto Parco Serbatoi Sud (PSS), il Reparto Serbatoi dell'impianto cracking CR3 (PSL) e area Sezione Distillazione CR-20 del Ciclo Aromatici (Area OSBL).

La realizzazione del nuovo impianto di riciclo Polistirene si inquadra invece in un percorso di transizione verso modelli di economia circolare che, per le Società del Gruppo Eni, rappresentano una delle principali risposte alle attuali sfide ambientali. Tale impianto si inquadra pertanto in un percorso di promozione di modelli di tipo rigenerativo che prevedono minimizzazione del consumo di risorse naturali mediante processi di riciclo o recupero.

Tale impianto verrà installato in area attualmente di proprietà di Eni Rewind S.p.A., adiacente allo Stabilimento e interna al Polo Petrolchimico di Porto Marghera. Tale area ospita attualmente un capannone in disuso che verrà riutilizzato per ospitare la maggior parte delle apparecchiature del nuovo impianto.

Nella seguente figura si riporta la planimetria dello stabilimento Versalis, con l'indicazione delle aree oggetto di intervento.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>40 di 115</b>



**Figura III.3 - Planimetria generale di stabilimento con aree di intervento**

Nei paragrafi successivi si riporta una descrizione di dettaglio dei nuovi impianti previsti.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>41 di 115</b>

### III.2.1 Nuovo Impianto IPA (Area ISBL)

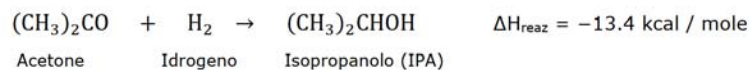
Il nuovo impianto per la produzione di alcol isopropilico (IPA) è composto dalle seguenti sezioni:

- sezione di idrogenazione dell'acetone, costituita da un reattore catalitico a letto fisso e dalle relative apparecchiature a corredo (condensatore, compressore di riciclo, separatore gas-liquido, scambiatori di calore, pompe);
- sezione di distillazione/purificazione dell'IPA grezzo, costituita da una colonna di distillazione per la rimozione delle impurezze leggere ed una per la rimozione delle impurezze pesanti, oltre che dalle relative apparecchiature a corredo (condensatori, ribollitori, serbatoi di accumulo, scambiatori di calore, pompe);
- sistemi ausiliari.

#### III.2.1.1 Sezione di idrogenazione dell'acetone

##### Descrizione della reazione di idrogenazione

La reazione di idrogenazione dell'acetone a isopropanolo (IPA) è una reazione esotermica di equilibrio favorita termodinamicamente dalla bassa temperatura:





Essa è accompagnata da altre reazioni che portano alla formazione di sottoprodotti attraverso reazioni principalmente di condensazione dell'acetone, favorite dalle alte temperature e da basse conversioni dell'acetone.

I principali sottoprodotti risultano il metil-isobutilchetone (MIBK), che si trasforma a sua volta velocemente in metil-isobutilcarbinolo (MIBC), ed il 2 metil-2,4 pentandiolo, o esilen glicole (HXG), che si decompone ad acetone ed IPA per effetto della temperatura.

Per la reazione di idrogenazione dell'acetone è necessario l'utilizzo di un catalizzatore; nel caso specifico si tratta di un catalizzatore a base di rame ed altri ossidi metallici come attivatori.

##### Descrizione della sezione di idrogenazione

L'acetone fresco è prelevato dagli esistenti serbatoi di stoccaggio dell'acetone (DA-301 e DA-302) in area PSS tramite le nuove pompe di trasferimento ed inviato al serbatoio "polmone" DP-2701 all'interno del nuovo impianto; viene da qui alimentato al reattore di idrogenazione.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>42 di 115</b>

Prima di essere alimentato al reattore, l'acetone fresco viene miscelato con la corrente di riciclo del reattore (parte dell'effluente di reazione) per portare la temperatura di alimentazione al valore impostato per la reazione.

A valle, un flusso gassoso costituito dall'idrogeno fresco, proveniente dal nuovo impianto Steam Reformer, e dall'idrogeno non reagito di riciclo, viene mescolato con l'alimentazione liquida, costituita dall'acetone fresco e dal riciclo liquido dal fondo reattore.

La quota restante dell'effluente di reazione (miscela bifasica) viene dapprima parzialmente raffreddata con recupero termico alla prima colonna per recuperare parte del calore disponibile; dopo essere stato parzialmente raffreddato, il flusso grezzo di reazione è ulteriormente raffreddato nel condensatore principale mediante utilizzo di acqua mare.

L'effluente di reazione freddo viene quindi inviato al serbatoio DP-2703 per separare l'idrogeno non reagito dal liquido di reazione.

Il gas ricco di idrogeno, uscente dalla testa del separatore, viene riciclato al reattore. Una piccola parte del gas, ricco comunque in idrogeno, viene inviato per recupero nella rete fuel esistente di Stabilimento.

Il liquido raccolto in DP-2703 (IPA grezzo) è diviso in due flussi. Il primo flusso viene riciclato in uscita ad ognuno dei letti del reattore di idrogenazione per controllare/abbassare la temperatura di reazione nei letti (adiabatici); il secondo flusso di IPA grezzo, invece, costituisce il flusso di reazione netto che viene inviato alla sezione di distillazione.

### III.2.1.2 Sezione di distillazione/purificazione IPA grezzo

In questa sezione l'IPA grezzo viene frazionato nei suoi componenti principali:



- "IPA azeotropico", miscela di composti bassobollenti costituita da: IPA, acqua, metanolo, diisopropilene e acetone inconvertito;
- IPA puro;
- "Heavies", miscela di composti altobollenti costituita da: metilisobutilcarbinolo, esilenglicole e IPA.

La sezione è costituita da due colonne di distillazione operanti in serie:

- colonna dei leggeri;
- colonna dell'IPA puro.

#### Colonna dei leggeri

La corrente liquida di IPA grezzo è inviata in alimentazione alla colonna dei leggeri insieme con una piccola corrente di riciclo proveniente dalla testa della colonna dell'IPA puro. L'obiettivo di questa colonna è l'eliminazione dell'acqua e dei componenti leggeri presenti nella miscela di IPA grezzo alimentata.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>43 di 115</b>

La colonna dei leggeri è una colonna a piatti ed opera a pressione poco più che atmosferica. I vapori di testa sono condensati con acqua mare; la maggior parte del liquido raccolto è reflussato in colonna. Il prodotto liquido di testa estratto dalla colonna è una miscela di IPA, acqua, metanolo, di-isopropilietere e acetone inconvertito, a composizione variabile a seconda della conversione dell'acetone nel reattore e delle impurezze leggere dell'acetone. Questa corrente viene inviata a stoccaggio in area OSBL (nei serbatoi dell'IPA azeotropico, DP-2313 e DP-2314, uno in ricezione e l'altro in scarico).

Il calore necessario al funzionamento della colonna, in marcia normale, è fornito parzialmente dalla condensazione dell'effluente di reazione; per la parte rimanente si utilizza vapore ridotto.

La corrente di fondo colonna viene alimentata alla successiva colonna dell'IPA puro.

Se necessario, la colonna dei leggeri può inoltre essere alimentata con il "fuori norma" raccolto nel serbatoio di slop DA-360, per la sua rilavorazione.

### **Colonna dell'IPA puro**

L'obiettivo della colonna dell'IPA puro è quello di rimuovere dall'alcol isopropilico puro i solventi pesanti presenti nell'IPA grezzo e i composti leggeri che eventualmente si formano dalla possibile decomposizione termica dell'esilenglicole, sottoprodotto di reazione.

La colonna dell'IPA è una colonna con riempimento strutturato ed opera in vuoto per ridurre la temperatura sul fondo della colonna e quindi ridurre al minimo la decomposizione termica dell'esilenglicole e la conseguente formazione di acetone, che andrebbe ad inquinare l'IPA puro.

I vapori di testa sono condensati con acqua mare ed il liquido ottenuto viene raccolto e per la maggior parte reflussato alla colonna.

Il calore necessario al funzionamento della colonna viene fornito dal vapore ridotto.

La corrente di fondo colonna, contenente i sottoprodotti pesanti della reazione di idrogenazione e una piccola quantità di IPA, viene allontanata ed inviata a stoccaggio nei serbatoi DP-2308 e DP-2731, uno in ricezione e l'altro in scarico.



L'IPA puro è prelevato da un piatto intermedio della colonna mediante le pompe ed inviato a stoccaggio nei serbatoi DA-083 e DA-088, uno in ricezione e l'altro in scarico, dopo raffreddamento con acqua mare.

L'IPA prelevato è analizzato in continuo; nel caso di fuori specifica, viene deviato a serbatoio di slop DA-360) per la sua successiva rilavorazione.

### **III.2.1.3 Sistemi ausiliari**

#### **Close Drain e "fuori norma"**

Il liquido di drenaggio raccolto nel close-drain è inviato direttamente nel serbatoio DA-360 unitamente a

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>44 di 115</b>

- i pump-out dalle apparecchiature principali dell'impianto IPA (reattore, colonne, scambiatori, vessel);
- l'IPA prodotto quando fuori specifica.

Al serbatoio può inoltre essere inviato il fondo della colonna leggeri in caso di perdita delle condizioni di vuoto nella seconda colonna, oppure l'alimentazione alla sezione di distillazione in caso di avviamento/indisponibilità di quest'ultima.

Il prodotto raccolto nel serbatoio DA360 può essere rilavorato nuovamente mediante invio alla colonna dei leggeri.

In alternativa, qualora la composizione dello slop sia molto ricca in acetone (>1,5% indicativamente) il prodotto può anche essere rilavorato mediante invio al serbatoio polmone dell'acetone.

In entrambi i casi, dal serbatoio DA-360, il prodotto viene inviato all'impianto IPA in controllo di portata e poi mescolato con i flussi principali (IPA grezzo o acetone fresco al reattore).



#### **Sistema di raccolta sfiati**

Gli sfiati generati nel processo di produzione IPA sono inviati a rete blow down.

#### **Blow Down e guardia idraulica**

L'eventuale liquido raccolto dal serbatoio di blow-down viene inviato al serbatoio di slop DA-360.

La fase gas uscente dal serbatoio di blow-down viene invece inviata, dopo passaggio per la guardia idraulica, all'esistente sistema di blow down.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>45 di 115</b>

### III.2.2 Nuovo Impianto di Steam Methane Reforming – CR28 (Area OSBL)

Per la fornitura di idrogeno al nuovo impianto IPA, il progetto prevede l'installazione di un nuovo impianto di produzione di H<sub>2</sub>, mediante tecnologia *Steam Methane Reforming*, di capacità produttiva pari a 1.500 Nm<sup>3</sup>/h di H<sub>2</sub> e purezza al 99.9%vol.

La tecnologia *Steam Methane Reforming* prevede le seguenti tre fasi di reazione:

- 1) fase "SMR": il metano (CH<sub>4</sub>) reagisce con il vapor d'acqua per produrre idrogeno (H<sub>2</sub>) e monossido di carbonio (CO);
- 2) fase di "Water-Gas Shift Reaction": il CO e il vapor d'acqua reagiscono per produrre anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e altro H<sub>2</sub>;
- 3) fase "Pressure-swing adsorption": la CO<sub>2</sub> e altre impurità vengono rimosse dal gas.



L'impianto SMR che sarà installato prevede le seguenti unità di processo:

- a) Miscelazione di gas naturale (flusso di alimentazione) con un flusso di ricircolo di H<sub>2</sub>;
- b) Produzione di vapore in quantità solamente necessaria alle reazioni di produzione dell'idrogeno.
- c) Desolfurazione della miscela CH<sub>4</sub> e H<sub>2</sub> e miscelazione con vapore;
- d) Processo di steam reforming (fase "SMR");
- e) Conversione di CO con vapore in CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub> (fase di "Water-Gas Shift Reaction");
- f) Purificazione del gas di processo in un'unità di adsorbimento (fase "Pressure-swing adsorption") fino al raggiungimento di una purezza superiore al 99,9 %<sub>vol</sub>. ~~Dall'unità PSA il gas utilizzato per la rigenerazione degli adsorbitori è recuperato come combustibile nel forno di reforming.~~ Il gas derivante dalla rigenerazione degli adsorbitori dell'unità PSA (purge gas) è utilizzato come combustibile nel forno di reforming, integrato, durante la marcia normale, con una piccola quantità (2÷3%) di gas naturale di rete.

La progettazione del sistema è stata effettuata nell'ottica di ottenere un impianto altamente efficiente dal punto di vista energetico, sicuro, riducendo al minimo l'interventi manuali, e dotato di una buona flessibilità operativa.

Per questo motivo, nella linea di processo è previsto anche un sistema di recupero calore a servizio esclusivamente dell'impianto SMR.

Nelle seguenti figure si riportano lo schema a blocchi ed il *flow sheet* dell'impianto.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>46 di 115</b>

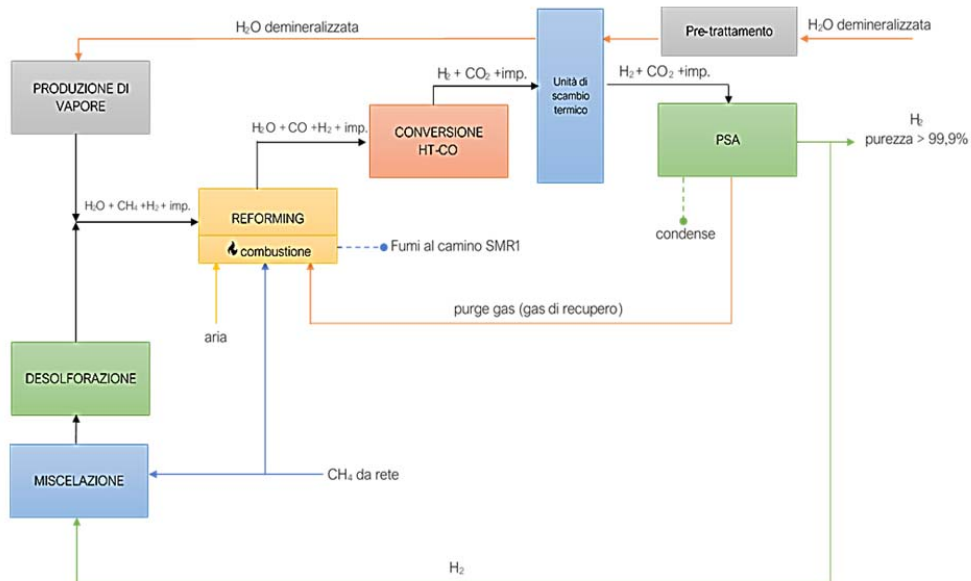


Figura III.4 - Schema a blocchi impianto Steam Refomer

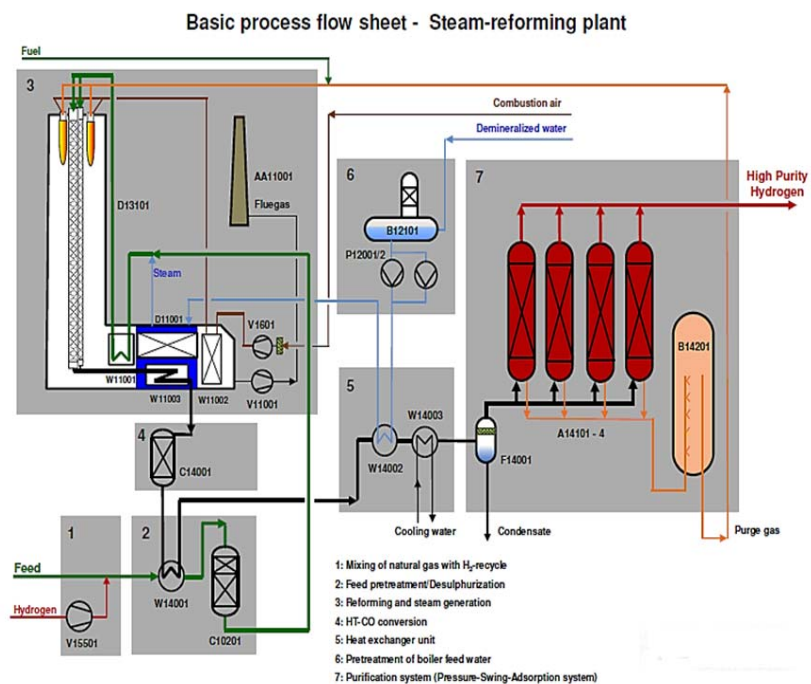




Figura III.5 - Flow sheet impianto Steam Refomer

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>47 di 115</b>

Di seguito è riportata una breve descrizione delle fasi di trattamento previste, delle apparecchiature e dei sistemi ausiliari da installare.

### III.2.2.1 Miscelazione CH<sub>4</sub> + H<sub>2</sub> e pretrattamento tramite desolforazione

Il gas naturale prelevato dalla rete SNAM di Stabilimento è diviso in due flussi: uno destinato alla produzione di H<sub>2</sub> (materia prima) e uno destinato all'alimentazione del forno di reforming (combustibile).

Il fabbisogno di metano dell'impianto è di circa 660 Nm<sup>3</sup>/h (materia prima+combustibile), di cui 22 Nm<sup>3</sup>/h sono alimentati ai bruciatori del forno (combustibile).

Il flusso di CH<sub>4</sub> inviato alla linea di produzione viene miscelato con una parte di H<sub>2</sub> (idrogeno di ricircolo) in uscita dell'impianto di adsorbimento a pressione (PSA) e, dopo preriscaldamento ad una temperatura di ca.390°C, è alimentato all'impianto di desolforazione.

Il reattore di desolforazione contiene un catalizzatore di idrogenazione (letto di Co/Mo) dove i composti solforati non reattivi vengono idrogenati ad H<sub>2</sub>S e gli idrocarburi insaturi vengono idrogenati.

Nella parte inferiore del reattore è presente un letto di ossido di zinco, dove viene assorbito l'H<sub>2</sub>S. Il funzionamento del catalizzatore è garantito per almeno due anni consecutivi di servizio.

All'esaurimento del catalizzatore, questo verrà rimosso e sostituito.

Sopra e/o sul fondo di ogni letto catalitico nel reattore di idrogenazione/desolforazione sarà installato uno strato di sfere ceramiche per tenere lontana la polvere dai letti e per consentire una migliore distribuzione del flusso attraverso gli stessi.

### III.2.2.2 Produzione di vapore

L'acqua demineralizzata è alimentata dalla rete di Stabilimento ad un degassificatore/disareatore; in questa fase è previsto il dosaggio di chemicals.

Successivamente l'acqua viene riscaldata fino a ca. 210°C ed inviata alla caldaia per la produzione di vapore.



Il vapore prodotto dalla caldaia è miscelato al flusso in uscita dal reattore di desolforazione prima di essere alimentato all'impianto di reforming catalitico.

### III.2.2.3 Processo di steam reforming e conversione CO (HT-CO)

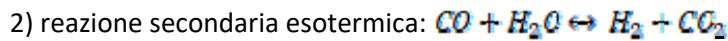
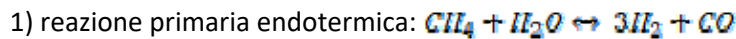
#### *Processo di steam reforming*

La miscela gas+vapore ottenuta dalle fasi precedentemente descritte, è riscaldata a ca. 520°C in un surriscaldatore e convogliata nei tubi del *reformer* installati all'interno del forno di combustione.

I tubi di passaggio della miscela gas+vapore che sono riempiti con un catalizzatore a base di nichel. Il catalizzatore garantisce un tempo di funzionamento almeno di quattro anni consecutivi.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>48 di 115</b>

In questa fase del processo si attuano le seguenti reazioni chimiche:



Poiché il gas di processo esce dai tubi del *reformer* a ca. 830°C prima di essere convogliato alla fase di HT-CO, viene raffreddato a ca. 350°C.

Il forno di combustione del reformer viene alimentato con una miscela di gas di recupero proveniente dalla sezione di purificazione dell'idrogeno (1.082 Nm<sup>3</sup>/h costituiti dal 39,4%vol di H<sub>2</sub>, 11,5%vol di CH<sub>4</sub>, 8,6%vol di CO, 39,06%vol di CO<sub>2</sub> e per la quota restante da N<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O) miscelata con una piccola quantità di gas naturale di rete (22 Nm<sup>3</sup>/h). Durante l'avviamento dell'impianto, non essendo disponibile il gas di recupero, il forno viene alimentato esclusivamente con gas naturale di rete.

#### Conversione del CO

Il gas di processo raffreddato passa attraverso il reattore di spostamento del CO ad alta temperatura, dove la maggior parte reagisce con il vapore in eccesso presente nel flusso di gas per produrre altro H<sub>2</sub>, e una certa quantità di CO<sub>2</sub>, in presenza di un catalizzatore a base di ferro, secondo la reazione seguente:



Il gas inviato alla fase di *reforming* contiene al suo interno una percentuale di impurità che verrà eliminata solo nella fase successiva di trattamento (PSA).

Sopra e/o sul fondo del reattore ad HT-CO, sarà installato uno strato di sfere ceramiche per tenere lontana la polvere dal letto e per consentire una migliore distribuzione del flusso attraverso il letto.



Il catalizzatore garantisce la continuità di funzionamento dell'impianto per almeno quattro anni.

#### **III.2.2.4 Unità di recupero calore**

Il calore del gas di processo in uscita dalla sezione HT-CO viene recuperato all'interno di 2 scambiatori di calore dove:

- nel primo scambiatore, il calore del gas è utilizzato per riscaldare il flusso di alimentazione dell'idrogeno di ricircolo in uscita dal PSA da miscelare con il CH<sub>4</sub> in testa al reattore di desolfurazione al reformer;
- nel secondo scambiatore il calore viene utilizzato nell'economizzatore posto in linea con la caldaia di produzione vapore per preriscaldare l'acqua demineralizzata prima del suo ingresso in caldaia.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>49 di 115</b>

Una volta uscito dal secondo scambiatore, il flusso di gas viene fatto passare all'interno di un terzo scambiatore, posto in serie ai primi due, dove il gas viene raffreddato a ca. 35 °C per poter essere alimentato alle unità PSA.

Durante il processo di raffreddamento, il vapore in eccesso ancora presente nel flusso di gas, si condensa.

In uscita dal terzo scambiatore è quindi posto un separatore a tamburo dove vengono eliminate le condense di vapore che saranno convogliate alla rete fognaria e quindi a trattamento chimico fisico biologico.

### III.2.2.5 Purificazione del gas di processo tramite unità di adsorbimento a pressione oscillante (unità PSA)

Nel sistema PSA, l'H<sub>2</sub> viene separato dalle impurità presenti nel flusso di gas quali residui di CO, CO<sub>2</sub> e metano non reagiti e altri gas come N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>.

Il sistema PSA è composto da n°4 adsorbitori riempiti con diversi tipi di adsorbenti funzionanti ad alta pressione.

La rigenerazione degli adsorbitori avviene mediante depressurizzazione a bassa pressione e relativo spurgo.

Ciascuna adsorbitore effettua le seguenti fasi:



- 1) Adsorbimento: durante la fase di adsorbimento, il gas di processo entra nel fondo dell'adsorbitore. Le impurità vengono adsorbite e l'H<sub>2</sub> puro (purezza > 99,9%) liberato. L'impianto è stato dimensionato per produrre circa 1.500 m<sup>3</sup>/h di H<sub>2</sub>;
- 2) Rigenerazione: durante la fase di rigenerazione, l'adsorbitore esausto, è sottoposto ad una depressurizzazione a bassa pressione. Parte del gas di depressurizzazione è utilizzato nella fase di rigenerazione di un altro adsorbitore. Il gas in eccesso di depressurizzazione viene alimentato al recipiente del gas di spurgo e inviato come combustibile al forno di reforming;
- 3) Ripressurizzazione: una volta rigenerato, la pressione nell'adsorbitore verrà ri-aumentata fino alla pressione di adsorbimento mediante l'uso gas di depressurizzazione proveniente da un altro adsorbitore e da una parte del flusso di riciclo del H<sub>2</sub> prodotto.

Nel ciclo di lavorazione, un adsorbitore del sistema PSA a 4 letti è in funzione mentre gli altri sono in varie fasi di rigenerazione. Il tempo di vita dell'unità PSA è pari a circa 10 anni.

### III.2.2.6 Fumi di combustione e collettore al sistema blow-down

I fumi caldi provenienti dalla camera di combustione del forno di reforming, prima di essere convogliati in atmosfera tramite un camino dedicato denominato E34, saranno utilizzati per:

- 1) surriscaldare del vapore di alimentazione e di processo;



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>50 di 115</b>

- 2) generare vapore di processo in caldaia;
- 3) preriscaldare dell'aria comburente al forno.

Nella normale operatività dell'impianto di Steam Reforming tutti le sfiati operativi e di sicurezza verranno convogliati al sistema blow-down esistente, al quale l'impianto sarà collegato tramite apposita condotta.

Il sistema di blow-down è costituito da due compressori ad anello liquido (P291 e P291A), che prelevano con continuità il gas dal collettore per il recupero al compressore di processo dell'impianto di Cracking (BAT applicata). I due compressori operano in parallelo con avviamento automatico della seconda macchina in caso di aumento della pressione nel collettore di torcia; la pressione che provoca l'avviamento della seconda macchina è tale da prevenire l'intervento delle guardie idrauliche e quindi lo scarico verso le torce B600 e B601/A.

Tale sistema di blow-down durante la fermata programmata dell'impianto cracking invia il gas recuperato alle due caldaie B120A/B per la produzione di vapore, allo scopo di ridurre l'attivazione delle torce e permettere un recupero energetico riducendo il consumo di gas naturale.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>51 di 115</b>

### III.2.3 Adeguamenti stoccaggi, logistica e interconnecting (Area OSBL)

#### III.2.3.1 Serbatoi di stoccaggio e interconnecting

Per lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti in uscita dal nuovo impianto di produzione IPA verranno utilizzati i serbatoi riportati nella seguente tabella.

**TABELLA III 18: SERBATOI DI STOCCAGGIO PER NUOVO IMPIANTO DI PRODUZIONE IPA**



Fluido	Serbatoio	Area	Capacità effettiva (m <sup>3</sup> )	Capacità nominale (m <sup>3</sup> )
Acetone	DA-301	PSS	3.170	4.000
	DA-302	PSS	3.170	4.000
IPA	DA-083	PSS	800	1.000
	DA-088	PSS	800	1.000
Fuori norma	DA-360	PSL	200	250
IPA Azeotropico	DP-2313	CR-20	40	50
	DP-2314	CR-20	64	80
HEAVIES	DP-2308	CR-20	25,6	32

I serbatoi DA-301 e DA-302 dedicati allo stoccaggio dell'acetone sono esistenti ed in esercizio e non verranno sottoposti ad alcun intervento di adeguamento, a meno di dotazione di n° 2 pompe specifiche in area CR20-23 per alimentare l'acetone.

I serbatoi dedicati allo stoccaggio di IPA, fuori norma, dell'IPA azeotropico e degli Heavies saranno oggetto degli interventi descritti nella seguente tabella.



**TABELLA III 19: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DEI SERBATOI DI STOCCAGGIO**

Serbatoio	Descrizione interventi
DA-083 DA-088	<p>Per lo stoccaggio dell'IPA è previsto di demolire i serbatoi in C.S DA-083 e DA-088 da 2.000 m<sup>3</sup> nominali. Al loro posto verranno installati due nuovi serbatoi da 1.000 m<sup>3</sup> nominali ciascuno, in stainless steel, con tetto galleggiante interno e doppio fondo. Più in dettaglio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Serbatoio DA-083:</b> tetto fisso da 1.000 m<sup>3</sup> nominali in stainless steel per lo stoccaggio dell'IPA. Il serbatoio verrà realizzato secondo quanto indicato dalle BAT (doppio fondo, sistema di campionamento a ciclo chiuso, tetto galleggiante interno) per il contenimento delle emissioni gassose e la prevenzione di eventuali rilasci di prodotto sul suolo. L'Installazione della strumentazione di corredo al serbatoio prevede un doppio misuratore di livello che attivi il blocco per altissimo livello e chiusura della valvola motorizzata di fondo serbatoio. I serbatoi saranno corredati del sistema di riduzione/polmonazione con azoto e controllo della pressione, della valvola per il controllo della sovrappressione/depressione, dell'indicatore della temperatura, del loop di sfiato all'aria, in controllo di pressione, dei gas residui all'atmosfera. È previsto il rifacimento delle aste fognarie/pozzetti di servizio al serbatoio ed il collegamento all'asta generale di convogliamento in vasca API e quindi al trattamento chimico-fisico presso l'impianto SG31.           </li> </ul>

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>52 di 115</b>

Serbatoio	Descrizione interventi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Serbatoio DA-088</u>: tetto fisso da 1.000 m<sup>3</sup> nominali in acciaio al carbonio per lo stoccaggio dell'IPA (stessi interventi previsti per il DA-083). Le pompe sono comuni e anche il relativo piping di aspirazione/mandata. È prevista l'installazione di due nuove pompe, per il carico delle autobotti di IPA. È prevista l'installazione di una nuova linea di aspirazione in stainless steel, completa di riciclo in serbatoio (minimo flusso), sempre in stainless steel, il cui sviluppo si estenderà lungo la trincea fino alla rampa di carico autobotti I501, ex acido solforico, che sarà oggetto di interventi per l'adeguamento al carico autobotti con IPA.</li> </ul>
DA-360	<p>Per lo stoccaggio dell'isopropanolo fuori specifica, è prevista la demolizione del serbatoio DA-360 in acciaio al carbonio esistente posizionato presso il PSL del CR3 e la costruzione di un nuovo serbatoio in stainless steel, con tetto galleggiante interno e doppio fondo.. Gli interventi previsti, sia di natura meccanica che elettrostrumentale, sono riconducibili a quelli descritti per i serbatoi DA-083 e DA-088 del PSS, compreso il controllo/manutenzione delle aste fognarie.</p> <p>Verranno installate due nuove pompe per la rilavorazione del fuori standard dell'impianto IPA.</p> <p>Verrà installata una nuova linea di aspirazione in stainless steel, completa di riciclo in serbatoio (minimo flusso) con sviluppo prevalente in un rack esistente, fino all'impianto IPA e la linea in stainless steel per il conferimento del fuori norma dall'impianto IPA al nuovo serbatoio DA-360.</p>
DP-2313 DP-2314	<p>Per i DP-2313 e DP-2314, serbatoi è previsto il recupero degli items esistenti ed interventi di manutenzione/installazione descritti di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bonifica dal residuo contenuto;</li> <li>▪ sezionamento del serpentino di riscaldamento a VC (non più necessario);</li> <li>▪ modifica delle logiche di blocco per bassissima pressione e bassissimo livello;</li> <li>▪ verificare delle PSV esistenti (serbatoio esercito in pressione);</li> <li>▪ realizzazione delle linee di ricevimento IPA Azeotropico dal nuovo impianto CR27 ai serbatoi;</li> <li>▪ realizzazione delle linee di aspirazione e mandata, di invio dell'IPA azeotropico dai serbatoi alla rampa di carico autobotti (rampa "ex-DCPD") mediante l'installazione delle nuove pompe comuni ad entrambi i serbatoi.</li> </ul>
DP-2308	<p>Per il DP-2308 è previsto il recupero dell'item esistente ed interventi di manutenzione/installazione descritti di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verifica dell'adeguatezza delle PSV esistenti (serbatoio esercito in pressione);</li> <li>▪ realizzazione delle linee di ricevimento Heavies dal nuovo impianto CR27 al serbatoio;</li> <li>▪ realizzazione della linea in acciaio al carbonio di invio degli Heavies dal serbatoio alla rampa di carico autobotti (rampa "ex-DCPD") mediante l'installazione delle nuove pompe;</li> <li>▪ sostituzione della linea esistente di scarico a torcia;</li> <li>▪ controllo della linea di alimentazione dell'azoto;</li> <li>▪ installazione della nuova strumentazione quale misura di livello, loop di regolazione per l'alimentazione dell'azoto di polmonazione, loop di sfiato in torcia per sovrappressione in controllo di di pressione, installazione della seconda misura di livello e realizzazione delle logiche di blocco.</li> </ul>

Infine, per completare le esigenze di stoccaggio relative agli Heavies è prevista l'installazione del nuovo serbatoio in pressione DP-2731 in acciaio al carbonio, avente le seguenti caratteristiche:

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>53 di 115</b>

**TABELLA III 20: CARATTERISTICHE DEL NUOVO SERBATOIO DP-2371**

Fluido	Serbatoio	Area	Capacità (m <sup>3</sup> )
HEAVIES	DP-2731	CR 20-23	23

Per l'installazione di tale serbatoio sono previsti gli interventi illustrati nella seguente tabella.

**TABELLA III 21: INTERVENTI PREVISTI PER IL NUOVO SERBATOIO DP-2731**

Serbatoio	Descrizione interventi
DP-2731	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realizzazione delle linee di ricevimento Heavies dal nuovo impianto CR27 al serbatoio;</li> <li>▪ realizzazione della linea di invio degli Heavies dal serbatoio alla rampa di carico autobotti (rampa "ex-DCPD") mediante collegamento con le nuove pompe;</li> <li>▪ installazione della linea in acciaio al carbonio di azoto;</li> <li>▪ installazione della linea in acciaio al carbonio di scarico a torcia;</li> <li>▪ installazione della nuova strumentazione quale misura di livello, regolatrice di alimentazione dell'azoto di polmonazione, regolatrice di sfiato in torcia per sovrappressione, misura di pressione, installazione della seconda misura di livello e realizzazione delle logiche di blocco</li> <li>▪ installazione della PSV a protezione del serbatoio al nuovo servizio (serbatoio esercito in pressione);</li> <li>▪ installazione del loop di regolazione dell'azoto di polmonazione;</li> <li>▪ installazione del loop di regolazione dello scarico a torcia per sovrappressione.</li> </ul>



### III.2.3.2 Pensiline di carico

Per la spedizione dei prodotti del nuovo impianto IPA verranno riutilizzate le infrastrutture esistenti di seguito descritte:

- pensilina di carico ex acido solforico I-501, sita in area PSS per la spedizione delle autobotti di alcol isopropilico puro prodotto;
- pensilina di carico "ex-DCPD", sita sul limite di batteria Nord dell'impianto CR20, per la spedizione delle autobotti di IPA azeotropico ed Heavies. Essa verrà inoltre utilizzata per il ricevimento di almeno un'autobotte di alcol isopropilico per il primo avviamento dell'impianto.

Gli interventi che verranno realizzati per poter riutilizzare le infrastrutture sopra elencate sono i seguenti:



- installazione di tubazioni di carico IPA dalla linea generale.
- installazione del flessibile per il carico "dal basso" dell'autobotte e del flessibile di collegamento alla tubazione di recupero degli sfiati al sistema di abbattimento.
- installazione del sistema di gestione per il controllo della quantità da caricare, dei blocchi, dell'antitrabocco etc.
- installazione di un massico come misuratore di portata.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>54 di 115</b>

La pensilina di carico I-501 era originariamente corredata del sistema di abbattimento sfiati provenienti dal carico autobotti, che verrà riutilizzata sulla base di interventi di nuova realizzazione e manutentivi riassumibili in:

- nuova tubazione per il convogliamento della fase gas (N<sub>2</sub>/vapori IPA) fino all'aspirazione della soffiante.
- acquisto ed installazione della nuova soffiante in sostituzione dell'esistente.
- nuova tubazione per il convogliamento della fase gas di N<sub>2</sub>/IPA alla colonna di abbattimento C-501.
- acquisto ed installazione di due nuove pompe per alimentare l'acqua di abbattimento dal serbatoio di accumulo D-501 alla colonna di abbattimento C-501.

Le attività previste per la pensilina "ex-DCPD" sono pressoché identiche, salvo la gestione degli sfiati di emergenza, che verranno recuperati nella rete di blowdown.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>55 di 115</b>

### III.2.4 Nuovo impianto riciclo Polistirene

Il nuovo impianto di riciclo polistirene tratta polistirene espanso proveniente da impianti che effettuano attività di recupero del polistirene, trasformandolo sia in polistirene cristallo (GPPS) che in espandibile (EPS).

Il prodotto EPS ottenuto può essere miscelato con prodotto EPS proveniente dagli impianti Versalis di Mantova, ottenendo un prodotto espandibile con il 20÷50% di riciclato.

L'impianto è costituito da quattro linee di estrusione (Linee 1000, 2000, 3000 e 4000), da una sezione di miscelazione (Linea 6000) e da una Sezione dedicata al recupero degli agglomerati di polimero solidificato provenienti dalle Linee precedentemente descritte e dagli impianti di Mantova (Linea 5000) e da una sezione dedicata alla filtrazione delle polveri provenienti dall'aria dei trasporti pneumatici e da altre operazioni (Linea 9000). In particolare:

- la Linea 1000 e la Linea 3000 producono polistirene cristallo (GPPS), sono e identiche fra loro e hanno una capacità produttiva nominale di 800 kg/h ciascuna;
- la Linea 2000 e la Linea 4000 producono polistirene espandibile (EPS), sono e identiche fra loro e hanno una capacità produttiva nominale di 500 kg/h ciascuna;
- la Linea 6000 ha una capacità produttiva nominale di prodotto miscelato di 3.300Kg/h.

Lo schema semplificato dell'impianto è riportato nella seguente Figura, mentre la descrizione di dettaglio delle singole Linee nei paragrafi seguenti.

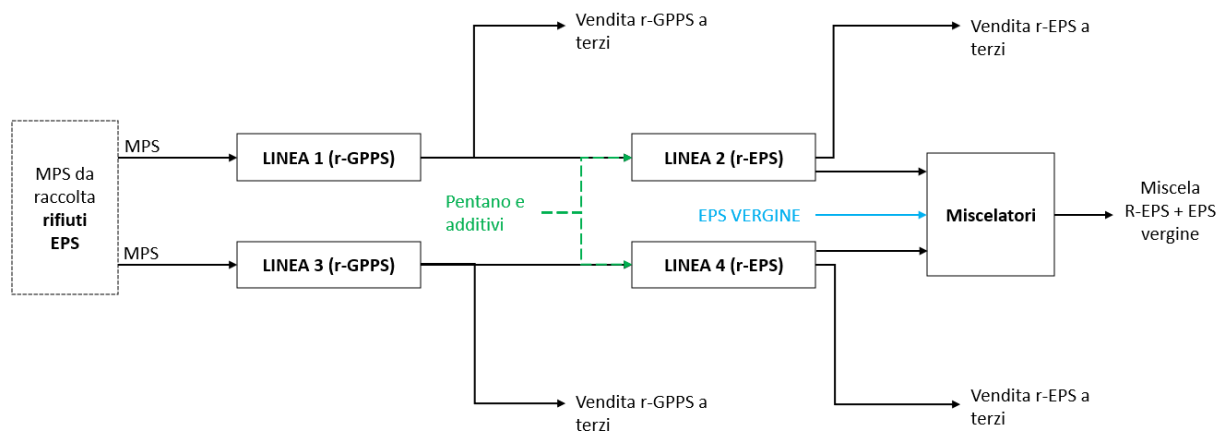




Figura III.6 - Schema a Blocchi semplificato dell'impianto di riciclo polistirene

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>56 di 115</b>

### III.2.4.1 Linee 1000 e 3000

La descrizione di processo è comune sia alla Linea 1000 sia alla Linea 3000, in quanto identiche da un punto di vista processistico.

Le linee di estrusione 1000 e 3000 sono dedicate alla produzione di granuli di GPPS.

Ciascuna linea produttiva è composta dalle tre sezioni descritte in seguito:

1. Sezione 100: comprende la macinazione della materia prima seconda e il sistema di dosaggio all'estrusore;
2. sezione200: comprende il sistema di estrusione e taglio dell'estruso;
3. sezione 300: costituita dal sistema dell'acqua di taglio e dal confezionamento del prodotto.

#### **Sezione 100 – Macinazione e dosaggio ad estrusore**

La materia prima è costituita da balle di polistirene espanso compattato.

Le balle vengono alimentate tramite un manipolatore (in comune con la linea 3000) ad una rulliera e poi ad un nastro trasportatore che alimenta il mulino frantumatore.

Il mulino produce flakes dalle dimensioni variabili tra i 12 e i 15 mm al massimo.

Il prodotto ottenuto viene inviato ad un silo (D-1101) tramite trasporto pneumatico di tipo attraversato. Sullo scarico del mulino e in mandata alla soffiante sono presenti dei catturatori magnetici al fine di intercettare eventuali pezzi metallici presenti nella materia prima.



Il silo, del volume di circa 20 m<sup>3</sup>, è provvisto di riscaldamento ad aria calda per togliere l'umidità dal prodotto. Sullo scarico dell'aria di trasporto, è installato il ciclone che invia l'aria del trasporto ad un filtro a maniche per la separazione delle polveri più fini.

Il prodotto essiccato viene trasferito mediante coclea ad una tramoggia, dotata di coclea interna per l'alimentazione forzata dell'estrusore.

Nella stessa tramoggia vengono poi alimentati gli additivi tramite quattro sistemi di dosaggio gravimetrici a perdita di peso. Tali additivi sono stoccati in cinque sili (D-1103 A/E di capacità geometrica di circa 3 m<sup>3</sup>) e vengono trasferiti al sistema di dosaggio tramite trasporto pneumatico in aspirazione. I sili, aperti sulla sommità, forniti di griglia e coperchio di protezione, vengono caricati dall'alto tramite un convogliatore meccanico a fune che scarica il prodotto nel silo selezionato.

Gli additivi sono contenuti in big bag da 1.000 kg e vengono scaricati nel trasporto pneumatico tramite uno svuota big bag.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>57 di 115</b>

Il silo selezionato viene collegato al dosatore tramite manichetta (intercambiabile fra i vari sili). L'aria che alimenta i dosatori passa attraverso un filtro, viene aspirata da una soffiante e scaricata in atmosfera (Punto di emissione E35).

### **Sezione 200 – Estrusione e taglio GPPS**

L'estrusore è di tipo a monovite azionato da un motore elettrico da 200 kW a giri variabili. Il corpo dell'estrusore è suddiviso in 9 zone di controllo della temperatura. Il controllo è di tipo on/off; il riscaldamento avviene grazie a delle resistenze elettriche mentre il raffreddamento è operato per mezzo di elettroventilatori posti al di sotto del corpo dell'estrusore.

Il tipico profilo di temperature del polimero varia dagli 80÷90 °C nella prima zona dell'estrusore ai 230÷250°C alla fine dell'estrusore. Sul barrel sono installati due degasaggi, necessari ad eliminare l'umidità residua, i prodotti volatili provenienti da fenomeni di decomposizione del polimero e il pentano quando si additiva dell'EPS.

I vents provenienti da degasaggio vengono trattati prima in un condensatore ad acqua frigo e poi aspirati da una pompa da vuoto (del tipo ad anello liquido) con scarico all'atmosfera (Punto di emissione E36).

Sulla mandata dell'estrusore è montato un prefiltro a singola piastra, munito di reti filtranti in acciaio inox con maglie da circa 1 mm di lato. A valle del pre-filtro è installata una pompa a ingranaggi in linea, che serve a rendere stabile la portata dell'estrusore.

Il polimero fuso, in mandata alla pompa, viene infine filtrato da un filtro rotativo continuo e alimentato alla testa di granulazione.

Sull'ingresso della camera di taglio è installata la valvola di start-up e sicurezza che devia il prodotto durante l'avviamento della linea e durante le fermate operative.



Il sistema di taglio è di tipo under water.

Tutto il package di estrusione, esclusa la filiera del taglio (quest'ultima riscaldata ad olio) è riscaldato elettricamente. Inoltre, la pompa a ingranaggi viene raffreddata da una corrente di aria (il fluido refrigerante è invece acqua da ciclo frigo per la linea 3000), gestita manualmente dall'operatore.

### **Sezione 300 - Circuito acqua di taglio e confezionamento**

La corrente di slurry, costituita da acqua e granuli di GPPS in uscita dalla testa di taglio, è inviata a un sistema de-watering costituito da:

- un separatore statico che separa circa il 95% dell'acqua presente ed eventuali agglomerati;
- un essiccatore centrifugo che asciuga completamente il granulo.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>58 di 115</b>

Il prodotto viene trasferito, mediante trasporto pneumatico, ad un silo (D-1301) munito di coclea intubata per garantire la miscelazione del prodotto e di capacità geometrica pari a 5 m<sup>3</sup> e successivamente scaricato in un big bag, posto su di una bilancia.

L'aria del trasporto pneumatico del prodotto viene depolverizzata in parte tramite il ciclone e inviata poi ad un filtro a maniche per la separazione delle polveri più fini, prima di essere scaricata in atmosfera (Punto di emissione E35).

L'acqua di taglio scaricata viene invece filtrata da un filtro a carta e raccolta in una vasca sottostante. Lo scorrimento del filtro è automatico e viene attivato da una termocoppia (la termocoppia avverte la formazione di un battente di liquido sopra al nastro filtrante, segno che il filtro è intasato).

Dalla vasca, con l'ausilio di una pompa, l'acqua di taglio viene inviata nuovamente alla camera di taglio, previo raffreddamento mediante acqua da ciclo frigo nello scambiatore a fascio tubiero.

Nella vasca è installata anche una resistenza elettrica per portare l'acqua di taglio alla temperatura di esercizio nelle fasi di avviamento. Il reintegro dell'acqua della vasca avviene in automatico grazie all'intervento di uno switch di livello (lo scarico avviene per stramazzo del fluido).

Il prodotto ottenuto dalla linea viene confezionato in big bag da 1000 kg e stoccato nel magazzino.

Una parte di questo prodotto viene utilizzato nelle Linee 2000 e 4000 per produrre EPS mentre il resto viene venduto.

### III.2.4.2 Linee 2000 e 4000

La descrizione di processo è comune sia alla Linea 2000 sia alla Linea 4000, in quanto identiche da un punto di vista processistico.



Le linee di estrusione 2000 e 4000 sono dedicate alla produzione di granuli di EPS. Ciascuna linea produttiva è composta dalle tre sezioni descritte in seguito:

1. Sezione 100: ~~Costituita dallo stoccaggio del pentano e dal sistema di dosaggio all'estrusore~~ costituita dal sistema di dosaggio di pentano all'estrusore;
2. Sezione 200: Costituita dal sistema di estrusione;
3. Sezione 300: Costituita dal sistema dell'acqua di taglio e dal confezionamento del prodotto.

#### **Sezione 100 – Stoccaggio del pentano e alimentazione**

##### Stoccaggio del pentano

Lo stoccaggio del pentano per entrambe le linee 2000 e 4000 è costituito dal serbatoio TK-2101N, della capacità geometrica di circa 50 m<sup>3</sup>, di cui 44 utili.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>59 di 115</b>

~~Il serbatoio, reintegrato tramite autobotte, è mantenuto in pressione di azoto tramite la rete di Stabilimento. L'azoto serve sia per inertizzazione che per garantire la pressione necessaria in aspirazione alle pompe dosatrici.~~

~~Lo sfiato durante il riempimento viene abbattuto in due condensatori in serie ad acqua ed in un sistema criogenico ad azoto liquido, quindi emesso in atmosfera (Punto di emissione E38). Il pentano condensato viene recuperato nel serbatoio.~~

#### Circuito del pentano

~~Il pentano, alimentato agli estrusori delle linee 2000 e 4000, arriva tramite ferrocisterna e viene scaricato presso la rampa del reparto PSO dello Stabilimento. La rampa è collegata tramite una linea posizionata parte su rack e parte in trincea al serbatoio in pressione DP-351 ubicato presso il reparto CR3 dell'impianto di cracking.~~

~~Tramite una linea che si stacca dalla linea di trasferimento da rampa di scarico a DP-351 il pentano viene alimentato agli estrusori dell'impianto di riciclo meccanico.~~

~~Il serbatoio DP-351, della capacità geometrica di circa 500 m<sup>3</sup>, è mantenuto in pressione di azoto della rete di Stabilimento. L'azoto serve sia per inertizzazione che per garantire la pressione necessaria in aspirazione alle pompe dosatrici posizionate presso l'impianto di riciclo meccanico.~~

~~Lo sfiato generato durante il riempimento viene inviato alla rete blow down dell'impianto di cracking.~~

#### Alimentazione

La materia prima che alimenta le Linee è costituita da GPPS in granuli prodotto dalle linee 1000 o 3000, con eventuale correzione con GPPS "vergine". Tutti questi componenti sono stoccati in quattro sili, D-2101 A/D, più un quinto, D-2101 E, che può contenere additivi.



I sili D-2101 A/D, aperti sulla sommità, forniti di griglia e coperchio di protezione, vengono caricati dall'alto tramite un convogliatore meccanico a fune che scarica il prodotto nel silo selezionato.

Gli additivi sono contenuti in big bag da 1000 kg e vengono scaricati nel trasporto tramite lo svuota big bag.

Il silo selezionato viene collegato al dosatore tramite manichetta (intercambiabile fra i vari sili). L'aria che alimenta i dosatori passa attraverso un filtro, viene aspirata da una soffiante e scaricata in atmosfera (Punto di emissione E39).

#### Sezione 200 – Estrusione

L'estrusore, alimentato col granulo di GPPS e additivi dai dosatori, è un bivate trainato da un motore elettrico da 80 kW a giri variabili ed è dotato di riduttore ad assi paralleli.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>60 di 115</b>

Il corpo dell'estrusore è diviso in varie zone di controllo della temperatura.

Nelle prime tre zone il controllo della temperatura è eseguito mediante riscaldamento con resistenze elettriche e raffreddamento ad aria tramite ventilatori. Nelle zone successive, per mezzo di un circuito ad olio diatermico (da centralina di termostatazione dell'olio riscaldata con resistenze elettriche e raffreddata con acqua da ciclo frigorifero).

Circa a metà dell'estrusore, viene alimentato il pentano.

La temperatura tipica di esercizio delle camicie varia dai 80÷90 °C nella prima zona ai 120÷160 °C nell'ultima.

L'estrusore è munito di un sistema di captazione del pentano completo di analizzatori ( 5 gas detector posti attorno all'estrusore) per la rilevazione di fughe di gas e da cappe di aspirazione che fanno capo a due soffianti. Il sistema di aspirazione viene attivato da logica: una delle due soffianti parte in automatico dal momento in cui si alimenta pentano alla linea e rimane sempre in marcia; si ferma soltanto se viene interrotta l'alimentazione del pentano; la seconda soffiante parte in caso di emergenza quando si attiva un rilevatore di pentano nell'ambiente. L'aria dei due ventilatori va al Camino 37.

Subito a valle dell'estrusore è installato un filtro rotativo continuo. In uscita dal filtro è installato un miscelatore statico, termostatato ad olio, che serve a raffreddare e omogeneizzare il prodotto.

A valle del miscelatore, una pompa ad ingranaggi alimenta la camera di taglio. Sull'ingresso della camera di taglio è installata la valvola di start up che devia il prodotto a terra durante l'avviamento della linea e durante le fasi di fermata.

Filtro rotativo, pompa ad ingranaggi e valvola di start up sono riscaldati elettricamente, mentre la filiera del taglio è riscaldata ad olio.



### **Sezione 300 - Circuito acqua di taglio e confezionamento**

A differenza del caso del GPPS, la camera di taglio dell'EPS lavora in pressione.

Per mantenere tale pressione sullo scarico della corrente di slurry, in uscita dalla testa di taglio è installata una speciale pompa che spinge in senso contrario al flusso e funziona da riduttore di pressione (da pressione operativa a pressione atmosferica).

In uscita da tale pompa lo slurry è inviato ad un sistema de-watering, costituito da:

- un primo separatore statico, che separa circa il 95% dell'acqua ed anche eventuali agglomerati.
- un essiccatore centrifugo che asciuga completamente il granulo, grazie all'utilizzo di una soffiante e di un ciclone, posti in testa al sistema di de-watering.
- l'aria in uscita viene inviata al filtro a maniche S 9102 (al camino 39).

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>61 di 115</b>

Il prodotto viene poi trasferito, mediante trasporto pneumatico, al silo D-2301 (munito di coclea omogeneizzatrice del prodotto), della capacità geometrica di 5 m<sup>3</sup>.

Dal silo D-2301, il granulo viene scaricato in octabin posto su bilancia.

L'aria del trasporto viene depolverizzata dalle polveri più grossolane tramite ciclone e inviata ad un filtro a maniche per le polveri più fini (Camino E39).

L'acqua di taglio scaricata viene filtrata da un filtro a tessuto e raccolta in vasca sottostante.

Nella vasca è installata inoltre una resistenza elettrica per portare l'acqua di taglio alla temperatura di esercizio nelle fasi di avviamento.

Da qui, con una pompa, l'acqua viene inviata nuovamente alla camera di taglio dopo essere stata raffreddata.

Il prodotto ottenuto dalla linea viene confezionato in octabin a 1.100 kg e stoccato nel magazzino.

### III.2.4.3 Linea 5000

La linea 5000 è costituita essenzialmente da un mulino che macina gli agglomerati di polimero di scarto provenienti dalle linee di produzione sia di GPPS che di EPS.

Il granulo ottenuto viene trasferito mediante coclea ad una tramoggia che alimenta un convogliatore meccanico che porta il prodotto al silo D-5101.

Da qui il granulo ottenuto viene insaccato in big bag in attesa di essere recuperato nelle Linee 1000 e 3000.

Sullo scarico del granulo è prevista una cappa di aspirazione delle polveri che si generano nello scarico, collegata con il filtro a maniche S 9102 (Punto di emissione E35).



### III.2.4.4 Linea 6000

In questa Linea si realizza la miscelazione del prodotto ottenuto dalle Linee 2000 e 4000 con prodotto EPS proveniente dallo Stabilimento di Mantova, per ottenere una miscela di EPS "vergine" con all'interno una parte di riciclato.

Il prodotto da miscelare, confezionato in octabin da 1.100 kg stoccati nel magazzino, viene prelevato tramite muletto e alimentato ai sili miscelatori.

Sono in particolare presenti quattro sili miscelatori dalla capacità di 10 t di prodotto ciascuno, ovvero D 6102 A – B, dedicati al prodotto della Linea 2000 e D 6202 A –B, dedicati al prodotto della Linea 4000.

I sili realizzano la miscelazione tramite una coclea verticale interna e scaricano il prodotto lateralmente ad una altezza di circa 2 m. Il riempimento del silo miscelatore avviene tramite un trasporto pneumatico in aspirazione alimentato da uno svuota octabin.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>62 di 115</b>

Vengono alimentati all'interno di un silo indicativamente n°3 octabin di prodotto riciclato e n° 6 octabin di prodotto proveniente dallo Stabilimento di Mantova.

La portata di carico è di circa 4.000 kg/h, che corrisponde allo svuotamento di un octabin in circa 15 minuti. Si ottiene una miscela con mediamente il 33% di riciclato. In virtù della variabilità dei pesi dei vari octabin e di alcune ottimizzazioni fatte caso per caso, il contenuto di riciclato può variare all'interno del range 20÷50%

Terminato il riempimento, inizia la fase di miscelazione che dura 1÷1,5 ore., terminata la quale inizia la fase di scarico e confezionamento in octabin.

Verso la fine del carico entra in funzione un vibratore che compatta il prodotto nel contenitore.

Raggiunto il peso di 1.100 kg, l'octabin carico viene traslato di lato mentre nella posizione di carico viene posto il successivo.

L'operatore provvede a chiudere il sacco di politene che contiene il prodotto e a metterci il coperchio.

Terminata l'operazione il ciclo ricomincia con altri tre; gli octabin riempiti vengono invece portati nel magazzino col muletto.

I sili miscelanti vengono tenuti in leggera pressione di azoto per evitare formazioni di miscele esplosive dovute alla presenza di rilascio di pentano dal prodotto.

Lo sfiato durante il carico viene inviato alla guardia idraulica e poi scaricato in atmosfera (Punto di emissione E36).

L'aria dei trasporti pneumatici è inviata a filtri a manica S 6102, S 6202 e poi scaricato in atmosfera (Punto di emissione E39).



L'aria aspirata dalle cappe poste sul carico octabin e sugli svuota octabin viene depolverizzata nel filtro a maniche S 6203 e poi scaricato in atmosfera (Punto di emissione E39).

### III.2.4.5 Linea 9000

Questa sezione è costituita da due filtri a manica che separano le polveri provenienti dall'aria dei trasporti delle linee di estrusione.

Al filtro S 9101 (emissione E35) vengono inviati gli sfiati delle Linee del GPPS 1000 e 3000.

Al filtro S 9102 (emissione E39) vengono inviati gli sfiati delle linee del EPS 2000, 4000 e 5000.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>63 di 115</b>

### III.2.5 Valutazione comparativa con le BAT ambientali di Settore

Nel presente paragrafo è riportata l'analisi comparativa delle unità di Progetto rispetto agli standard ed alle indicazioni riferibili alle BAT Conclusions applicabili.



La valutazione è stata effettuata in particolare in accordo a quanto previsto nella Decisione di esecuzione (UE) 2017/2117 della Commissione del 21 novembre 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della Direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per la fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi e nella Decisione di esecuzione della Commissione del 9 ottobre 2014 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) concernenti la raffinazione di petrolio e di gas, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali (per quanto concerne le emissioni del forno di processo del nuovo impianto Steam Reformer).

Non sono presenti conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) applicabili al processo svolto dall'impianto di Riciclo Polistirene.

I dettagli dell'analisi sono riportati nella seguente tabella.



**TABELLA III 22: CONFRONTO CON LE BAT DI SETTORE**

Comparto/matrice ambientale	Descrizione	Stato di applicazione della BAT
Consumo ed efficienza energetica	<p>Le nuove unità di processo sono state progettate e predisposte opportunamente per massimizzare il recupero di calore, riducendo i consumi di vapore e il prelievo di acqua di raffreddamento.</p> <p><b><u>Impianto IPA</u></b></p> <p>Nella sezione di distillazione/purificazione dell'IPA grezzo si prevede il recupero parziale del calore di reazione nel primo ribollitore della colonna "leggeri", dove gli effluenti di reazione caldi forniscono parte del calore necessario al funzionamento della colonna stessa, riducendo così il consumo di vapore richiesto nel ribollitore secondario. Questo consente di ridurre il consumo di acqua di raffreddamento nel condensatore dell'effluente di reazione.</p> <p><b><u>Impianto Steam Reformer</u></b></p> <p>Il calore del gas di processo in uscita dalla sezione di Steam Reforming/Conversione CO viene recuperato all'interno di 2 scambiatori di calore dove:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. il calore del gas è utilizzato per riscaldare il flusso di alimentazione dell'idrogeno di ricircolo in uscita dal PSA da miscelare con il CH<sub>4</sub> in testa al reattore di desolforazione;</li> <li>2. il calore viene utilizzato nell'economizzatore posto in linea con la caldaia di produzione vapore per preriscaldare l'acqua demineralizzata prima del suo ingresso in caldaia.</li> </ol>	Applicata

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>64 di 115</b>

Comparto/matrice ambientale	Descrizione	Stato di applicazione della BAT
	<p>Inoltre i fumi caldi provenienti dalla camera di combustione del forno di reforming, prima di essere convogliati in atmosfera tramite camino dedicato, saranno utilizzati per:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. surriscaldare il vapore di alimentazione e di processo;</li> <li>2. generare vapore di processo in caldaia;</li> <li>3. preriscaldare dell'aria comburente al forno di processo.</li> </ol> <p>Inoltre il forno di processo dell'impianto Steam Reformer verrà alimentato con gas di recupero proveniente dalla rigenerazione degli adsorbitori dell'unità PSA miscelato con gas metano approvvigionato da rete di Stabilimento. Questo permetterà di minimizzare il consumo di gas naturale.</p>	
Emissioni convogliate in atmosfera	<p><b>Impianto IPA</b></p> <p>Nella normale operatività dell'impianto tutte le emissioni continue e/o discontinue dell'impianto verranno interamente convogliate al sistema di blow-down esistente dello Stabilimento di Porto Marghera, al quale l'impianto IPA sarà collegato tramite apposita condotta.</p> <p>Solo durante le attività di passivazione del catalizzatore, che avverranno ogni due anni, le relative emissioni prodotte (costituite essenzialmente da aria e azoto con piccoli trascinalenti di inquinanti), previo opportuno trattamento gestito da società terza, verranno convogliate in atmosfera.</p> <p><b>Impianto Steam Reformer</b></p> <p>L'impianto di Steam Reforming sarà dotato di un unico punto di emissione in atmosfera relativo al forno di processo. Il forno di processo sarà alimentato unicamente con combustibili gassosi (gas di recupero+gas naturale). I valori di concentrazione trapiugardati per i macroinquinati SO<sub>2</sub> (10 mg/Nm<sup>3</sup>), NOx (100 200 mg/Nm<sup>3</sup>), CO (100 mg/Nm<sup>3</sup>) e Polveri (5 mg/Nm<sup>3</sup>) risultano conformi ai valori limite previsti per i Medi Impianti di Combustione nuovi alimentati a combustibili gassosi previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</p>	Applicata
Emissioni diffuse /fuggitive	<p>I nuovi impianti in progetto verranno costruiti a regola d'arte e pertanto le relative emissioni fuggitive e diffuse possono ritenersi trascurabili.</p> <p>Per quanto concerne in particolare le emissioni di composti organici volatili, si evidenzia comunque che tutte le nuove apparecchiature previste nell'ambito del Progetto IPA verranno da subito incluse nel programma di monitoraggio LDAR previsto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente.</p>	Applicata
Produzione dei rifiuti	<p>La gestione dei rifiuti prodotti dai nuovi impianti verrà effettuata conformemente ai principi di precauzione, prevenzione e minimizzazione dei rifiuti prodotti.</p>	Applicata
Emissioni sonore	<p>Tutte le nuove apparecchiature installate nell'ambito degli interventi oggetto del presente Studio avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente.</p> <p>Le apparecchiature installate saranno in particolare caratterizzate da un livello continuo di pressione sonora pari a 80 dB(A) ad una distanza di un metro dall'apparecchiatura stessa.</p>	Applicata



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>65 di 115</b>

Comparto/matrice ambientale	Descrizione	Stato di applicazione della BAT
	La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantirà il livello di rumore al perimetro esterno del Polo Petrochimico ed ai recettori presenti nell'area vasta.	

In aggiunta a quanto descritto nella precedente tabella, si evidenzia che la scelta del materiale di costruzione per gli apparecchi del nuovo impianto IPA è stata opportunamente valutata in considerazione dei seguenti aspetti:

- i possibili requisiti di qualità richiesti all'alcol isopropilico di grado farmaceutico (o GMP) e/o cosmetico, che richiedono l'assenza di quantità rilevabili di metalli pesanti;
- referenze di letteratura che individuano gli acciai "semplici" come non adatti per il trasporto di alcol isopropilico "acquoso" (o IPA azeotropico) in quanto suscettibili di formare ruggine;
- studio di letteratura condotto da EniProgetti e mirato ad individuare la compatibilità dei principali acciai industriali con soluzioni IPA/H<sub>2</sub>O azeotropiche e IPA puro.



Considerando gli elevati requisiti di qualità dell'IPA grado farmaceutico, è stato scelto di adottare l'acciaio inossidabile come materiale di costruzione della sezione di purificazione, con particolare riferimento alle apparecchiature che vengono in contatto diretto con l'IPA prodotto.

Per la sezione di reazione e laddove non diversamente specificato, invece, la progettazione ha previsto l'impiego di acciaio al carbonio.

Per quanto riguarda la scelta del materiale degli scambiatori di calore ad acqua mare, essa è stata dettata dai seguenti criteri:

- per quanto riguarda gli scambiatori della sezione di reazione, adeguamento alle installazioni analoghe esistenti negli impianti aromatici;
- per quanto riguarda gli scambiatori della sezione di distillazione, adeguamento ai requisiti di qualità prodotto.

Si ricorda infine che i nuovi serbatoi che verranno realizzati al posto degli esistenti (serbatoi DA-083, DA-088 e DA-360) verranno provvisti di tetto fisso con galleggiante interno polmonati con azoto e doppio fondo per prevenire rispettivamente il rilascio di inquinanti in atmosfera o sul suolo.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>66 di 115</b>

### III.2.6 Sicurezza e controllo delle emergenze

L'installazione dei nuovi impianti in progetto non comporterà l'introduzione di nuovi eventi incidentali credibili diversi o più gravi rispetto a quelli rappresentati nel Rapporto di Sicurezza 2021. Tuttavia, per completezza, si riporta di seguito una sintesi degli eventi di perdita credibili che possono scaturire dalle nuove installazioni.



Nelle tabelle illustrative di seguito riportate viene presentato l'elenco degli eventi incidentali identificati per le diverse unità di progetto all'interno del Rapporto Preliminare di Sicurezza. Le tabelle sono state strutturate tenendo conto dei parametri di seguito elencati:

- Evento: descrizione sintetica dell'evento di perdita identificato;
- Tipologia di sostanza: sostanza, o miscela rilasciata;
- Scenari incidentali: evoluzione dell'evento considerato nei diversi scenari possibili (flash-fire, jet/pool-fire, rilascio tossico e dispersione);
- Sistemi per ridurre/mitigare e/o gestire l'evento.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>67 di 115</b>

**TABELLA III 23: EVENTI IDI PERDITA RELATIVI ALLE NUOVE UNITÀ DI PROGETTO**

Evento	Tipo di sostanza	Scenari incidentali
<b>Impianto IPA e relative unità ancillari</b>		
Rilascio di acetone in mandata pompe in alimento alla sezione di reazione	Acetone	Pool Fire/ Flash Fire
Rilascio di miscela di reazione in mandata alle pompe di riciclo al reattore	Miscela Acetone/IPA	Jet Fire/Pool Fire/ Flash Fire
Rilascio di IPA puro da taglio laterale Colonna IPA puro e in mandata pompe a stoccaggio IPA	Alcool Isopropilico	Pool Fire/ Flash Fire
Rilascio di IPA azeotropico da pompe su linea di riciclo di testa colonna Colonna Leggeri	Alcool azeotropico	Pool Fire/ Flash Fire
Rilascio di prodotti pesanti da pompe di fondo colonna Colonna IPA puro	Heavies	Pool fire
Rilascio di idrogeno in mandata compressore nella sezione di miscelazione del package di produzione idrogeno	Idrogeno	Jet Fire
Rilascio di miscela CH <sub>4</sub> in ingresso al package di produzione idrogeno	GasMetano	Jet Fire/Flash Fire
Rilascio di idrogeno in uscita dal package di steam reforming in alimentazione all'impianto IPA	Idrogeno	Jet Fire
<b>Impianto di riciclo Polistirene</b>		
Rilascio di pentano da flessibile di scarico autobotte	Pentano	Pool Fire/Flash Fire
Rilascio dalla linea di trasferimento di pentano alle linee di estrusione	Pentano	Pool Fire

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>68 di 115</b>

### III.3. DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE

Il seguente Capitolo descrive le principali attività di preparazione dei siti e costruzione delle unità di processo previste nell'ambito degli interventi oggetto del presente Studio, fornendo al contempo una stima dei materiali necessari alla relativa realizzazione.

Si evidenzia che per la realizzazione del Progetto IPA e dell'impianto di riciclo Polistirene sono previste due differenti fasi di cantiere. La prima in ordine cronologico riguarderà la realizzazione dell'impianto di riciclo Polistirene nell'area attualmente di proprietà di Eni Rewind S.p.A., mentre la seconda includerà n° 4 aree di intervento per la realizzazione degli interventi del Progetto IPA.

La progettazione dell'allestimento dei cantieri sarà operata in modo da garantire il rispetto delle più severe norme in materia di salute, sicurezza e ambiente. Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione dei cantieri saranno dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dalla necessità di contenere al massimo la produzione di rifiuti, i consumi per trasporti, la produzione di rumore e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente ed indirettamente collegate all'attività del cantiere e finalizzate da ultimo alla riduzione dei consumi idrici ed energetici.

Dopo una breve descrizione delle aree interessate dai lavori, viene proposta in dettaglio la sequenza di attività svolte durante la fase di costruzione fornendo sia il cronoprogramma di massima di dette attività sia la stima del personale impiegato.

#### III.3.1 Zone di intervento



##### Progetto IPA

Il nuovo progetto comprende la realizzazione di una serie di interventi descritti in dettaglio precedentemente nello Studio, e di seguito brevemente riproposti:

- un impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) (Impianto IPA);
- un impianto ancillare per la fornitura di idrogeno al nuovo impianto IPA – ISBL (Impianto Steam Reformer);
- adeguamenti di serbatoi e strutture di logistica esistenti dello Stabilimento per lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti dell'impianto IPA e per la spedizione di questi ultimi e predisposizione linee di interconnecting.

L'area di intervento per la realizzazione del nuovo impianto IPA (denominata CR27) è una porzione dell'area del Ciclo Aromatici (CR20), che sfrutta infrastrutture già esistenti e non più in servizio (fondazioni, rack, utilities), con il vantaggio di un riutilizzo di asset (stoccaggi IPA azeotropico, Heavies, pensilina di carico) (**Area di intervento 1**).

L'area di intervento per la realizzazione del nuovo impianto Steam Refomer è un'area libera disponibile a sud dell'impianto CR21-22 del Ciclo Aromatici, (Area OSBL) (**Area di intervento 2**).

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>69 di 115</b>

Le aree di intervento degli adeguamenti relativi ai serbatoi ed alle strutture di logistica esistenti saranno il Reparto Parco Serbatoi Sud (PSS), il Reparto stoccaggio operativo impianto cracking CR3 (PSL) e area Sezione Distillazione CR-20 del Ciclo Aromatici (Area OSBL) (**Aree di intervento 3 e 4**).

Le attività previste nelle singole aree di intervento sono descritte nella seguente tabella.



**TABELLA III 24: DESCRIZIONE ATTIVITÀ NELLE AREE DI INTERVENTO**

Area di intervento	Descrizione attività
Area 1	<p>Interventi previsti in metodologia brownfield, ossia sfruttando le infrastrutture esistenti all'interno degli impianti aromatici del sito Versalis di Porto Marghera e prevedendo i necessari ed opportuni adeguamenti tecnici ed impiantistici.</p> <p>I nuovi apparecchi verranno installati previa demolizione di apparecchi esistenti non più in uso.</p> <p>Si prevede l'adeguamento dei basamenti esistenti, la realizzazione di nuovi basamenti e strutture per nuovi item e, dove necessario, rinforzo con palificate.</p> <p>Realizzazione di un nuovo cunicolo per passaggio cavi elettrostrumentali.</p> <p>Previsto il conferimento a smaltimento di circa 200 m<sup>3</sup> tra terreni e di rifiuti non pericolosi composti da cls e materiali ferrosi (item e piping) per circa 100 t.</p>
Area 2	<p>Intervento in area libera su superficie di circa 20x30 m; si prevedono opere civili per la realizzazione di nuove fondazioni palificate per la successiva installazione del nuovo package.</p> <p>Previsto inoltre nuovo rack in carpenteria per il collegamento ai collettori esistenti e nuovi cunicoli interrati per il collegamento dei cavi elettrostrumentali.</p> <p>Sono comprese opere per la urbanizzazione dell'area: pavimentazione, sistema fognario e rete antincendio.</p> <p>Previsto il conferimento a smaltimento di circa 1.200 m<sup>3</sup> di terreno.</p>
Area 3	<p>Prevista la demolizione di 2 serbatoi esistenti da 2.000 m<sup>3</sup> (DA-083 e DA-088); realizzazione nuova fondazione con palificate ed installare nuovi serbatoi da 1.000 m<sup>3</sup> con utilizzo dei bacini esistenti, dei rack esistenti ed installando nuove pompe in luogo di pompe non in servizio nell'attuale sala pompe.</p> <p>Previsto conferimento a smaltimento di circa 150 t di materiali ferrosi.</p> <p>Previsto il conferimento a smaltimento di circa 400 m<sup>3</sup> di terreno.</p>
Area 4	<p>Demolizione e rifacimento di serbatoio da 250 m<sup>3</sup> (DA-360) con realizzazione di nuove fondazioni palificate.</p> <p>Previsto il conferimento a smaltimento di circa 30 t di materiali ferrosi.</p> <p>Previsto il conferimento a smaltimento di circa 200 m<sup>3</sup> di terreno.</p>

L'area complessiva interessata dalle attività per la realizzazione dei nuovi impianti avrà un'estensione pari a circa 4.000 m<sup>2</sup>. Sono inoltre previste un'area di circa 3.000 m<sup>2</sup> che verrà destinata ad ospitare il cantiere (baracche, servizi, macchinari) ed il magazzino ed un'area vicina al Reparto Caldaie che verrà utilizzata come deposito delle terre provenienti dagli scavi per le opere edili, per una estensione di circa 1.500 m<sup>2</sup>.

#### Impianto di riciclo Polistirene

Il nuovo impianto sarà realizzato in area adiacente allo Stabilimento Versalis di Porto Marghera, attualmente di proprietà di Eni Rewind S.p.A.. Tale area attualmente ospita un capannone in disuso che verrà riutilizzato per ospitare la maggior parte delle apparecchiature del nuovo impianto.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>70 di 115</b>



Le attività previste nell'area di intervento sono descritte nella seguente tabella.

**TABELLA III 25: DESCRIZIONE ATTIVITÀ NELL'AREA DI INTERVENTO**

Area di intervento	Descrizione attività
Area 5	<p>Si prevedono i seguenti interventi di adeguamento al capannone esistente: demolizione di tettoia in C.A. lato SUD, rimozione del locale interno magazzino (NE), rimozione dei locali area produzione, rimozione del vano ascensore C.A., rimozione delle scale metalliche, rimozione delle pareti prefabbricate, rimozione dei portoni ed infissi, rimozione della griglia di scolo, apertura vano per macine esterne lato sud, apertura vano macine lato est, apertura porta pedonale lato est, apertura vano porta carrabile lato est e apertura vano porta pedonale lato est.</p> <p>Si prevede inoltre lo scavo per fondazioni area stoccaggio pentano e lo scotico per rifacimento aree asfaltate esterne.</p> <p>Si prevede quindi l'installazione delle apparecchiature dell'impianto.</p> <p>Previsto il conferimento a smaltimento di circa 200 m<sup>3</sup> di terreni e di rifiuti non pericolosi composti da cls (300 m<sup>3</sup>) e materiali ferrosi (20 t).</p>

L'area complessiva interessata dalle attività per la realizzazione del nuovo impianto avrà un'estensione pari a circa 200 m<sup>2</sup> (essenzialmente limitata all'area dove verrà realizzato il nuovo stoccaggio del pentano).

L'ubicazione delle aree di intervento complessive per l'impianto di riciclo Polistirene e il nuovo Progetto IPA è riportata nella seguente figura.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>71 di 115</b>

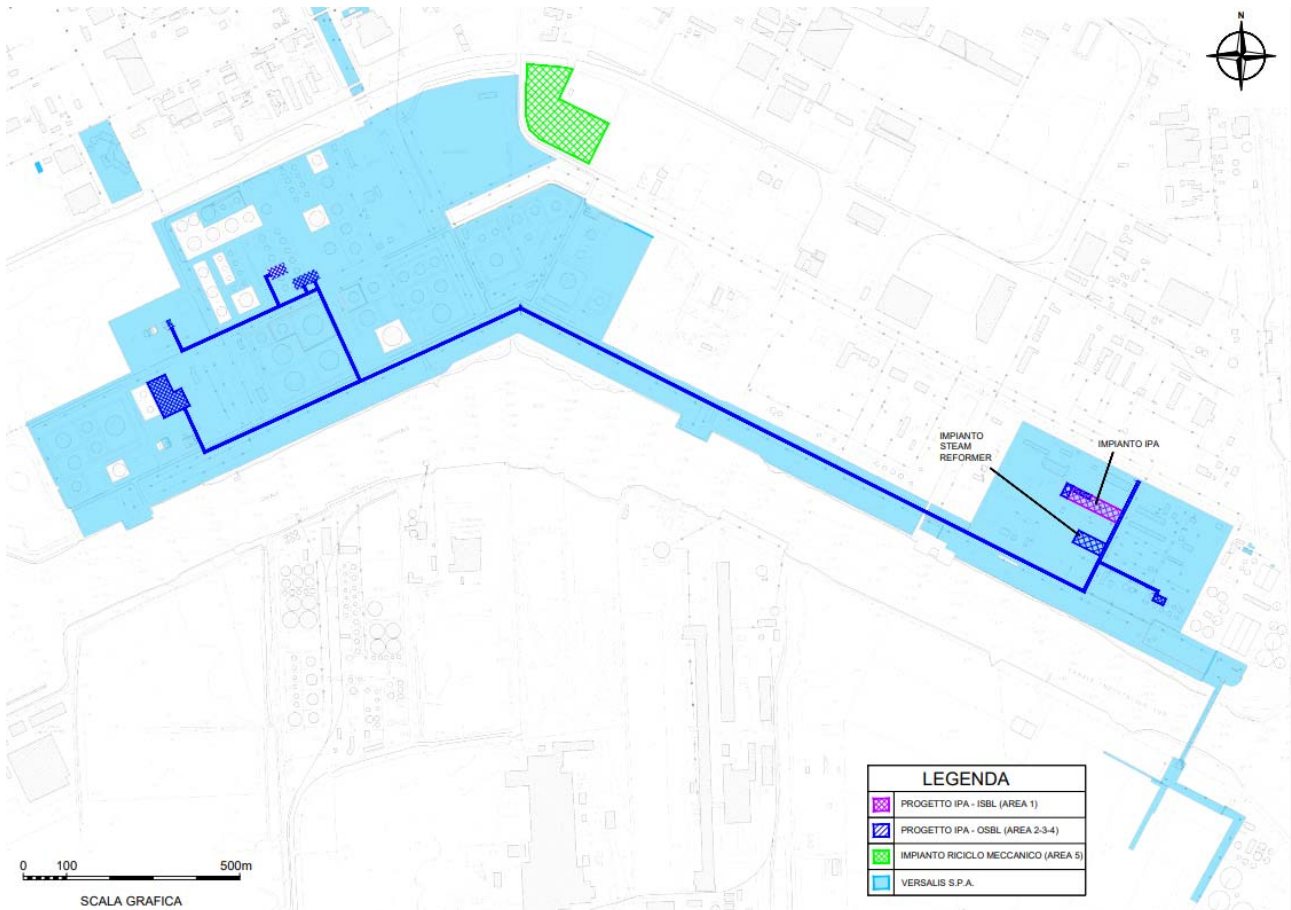




Figura III.7 - Ubicazione aree di intervento

### III.3.2 Descrizione delle attività

Per la fase di cantiere si prevedono le seguenti tipologie di attività:

- opere preparatorie (preparazione del sito, allestimento aree cantiere, adeguamento viabilità interna al sito);
- opere civili;
- opere di carpenteria metallica;
- montaggio apparecchiature, macchine e tubazioni;
- collaudi (controlli non distruttivi e collaudo in corso d'opera di apparecchiature e tubazioni);
- opere di verniciatura;

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>72 di 115</b>

- opere elettriche e strumentali (quadri e collegamenti elettrici, strumentazione di controllo, collegamenti al DCS);
- ponteggi e coibentazioni.

Le modifiche sui collettori utilities verranno progettate e realizzate in modo da evitare ripercussioni sulla marcia degli impianti.

Nel seguito si riporta una descrizione delle attività di cantiere di maggior rilievo in termini di potenziali interazioni con l'ambiente.

### III.3.2.1 Opere preparatorie ed infrastrutture

#### Impianto di riciclo Polistirene e Progetto IPA

L'ingresso al cantiere e l'approvvigionamento dei materiali avverranno attraverso la viabilità interna al sito. L'ingresso al sito avverrà nel rispetto delle norme aziendali che ne regolano le modalità.

In questa fase saranno realizzate le seguenti attività preparatorie:

- adeguamento della viabilità interna per l'accesso all'area di costruzione, ove necessario;
- preparazione dell'area cantiere dedicata al ricovero delle attrezzature di lavoro, allo stoccaggio dei materiali di costruzione e al posizionamento degli uffici e spogliatoi;
- preparazione dell'area destinata allo stoccaggio dei rifiuti;
- preparazione delle aree di costruzione.

### III.3.2.2 Opere civili

#### Progetto IPA

Le opere civili previste consistono principalmente in:



- scavi nell'area dove verrà realizzato lo stoccaggio del pentano;
- demolizioni nell'ambito del capannone esistente;
- scotico per rifacimento aree asfaltate esterne.

#### Impianto di riciclo Polistirene

Le opere civili previste consistono principalmente in:

- scavi per le palificazioni e la realizzazione delle fondazioni, della rete fognaria, e dei percorsi cavi;
- realizzazione delle platee e delle opere di fondazione previste;
- opere di pavimentazione e del relativo allaccio alla rete fognaria per la raccolta e separazione delle acque meteoriche di prima pioggia.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>73 di 115</b>

### III.3.2.3 Montaggi meccanici, collaudi ed opere di finitura

#### Progetto IPA



Le operazioni necessarie per i montaggi meccanici possono essere così suddivise:

- approvvigionamento di tubazioni e componenti e loro stoccaggio in aree individuate all'interno del sito;
- realizzazione delle condotte, dei sistemi di connessione e del relativo pipe rack:
  - opere di fondazione pipe rack;
  - montaggio pipe rack;
  - montaggio tubazioni;
  - prove di collaudo;
  - verniciature;
  - coibentazioni;
- installazione delle nuove apparecchiature:
  - realizzazione opere di fondazione;
  - posa, ancoraggio e montaggi meccanici;
  - allaccio delle condotte e installazione delle valvole;
  - predisposizione dell'impianto elettrico e di strumentazione;
  - prove di collaudo;
  - verniciatura;
  - coibentazione.

#### Impianto di riciclo Polistirene

Le operazioni necessarie per i montaggi meccanici possono essere così suddivise:

- installazione delle nuove apparecchiature:
  - realizzazione opere di fondazione;
  - posa, ancoraggio e montaggi meccanici;
  - allaccio delle condotte e installazione delle valvole;
  - predisposizione dell'impianto elettrico e di strumentazione;
  - prove di collaudo;

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>74 di 115</b>

- verniciatura;
- coibentazione.

### III.3.2.4 Misure di prevenzione e sicurezza durante i lavori

#### Impianto di riciclo Polistirene e Progetto IPA

L'allestimento delle aree di cantiere e le attività in progetto verranno svolte in osservanza delle precauzioni e misure di sicurezza da adottarsi in base alla normativa applicabile ed alle procedure che regolano le attività nel Sito Industriale Versalis.

### III.3.2.5 Programma lavori

#### Progetto IPA



La fase di cantiere avrà una durata complessiva prevista di circa 16 mesi.

In linea di massima, per ogni area di intervento, l'attività di cantiere prevede la suddivisione delle fasi descritte nella seguente tabella.

**TABELLA III 26: CRONOPROGRAMMA LAVORI PROGETTO IPA**

Fasi di cantiere	Mesi															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Area di intervento n°1</b>																
Fase 1: Allestimento cantiere																
Fase 2: Smantellamenti e demolizioni																
Fase 3: Scavi e palificate e opere civili																
Fase 4: Montaggi meccanici, elettrici e strumentali																
Fase 5: Collaudi, precommissioning, commissioning																
Fase 6: Smobilitazione cantiere																
<b>Area di intervento n. 2</b>																
Fase 1: Allestimento cantiere																
Fase 2: Smantellamenti e demolizioni																
Fase 3: Scavi e palificate e opere civili																
Fase 4: Montaggi meccanici, elettrici e strumentali																
Fase 5: Collaudi, precommissioning, commissioning																
Fase 6: Smobilitazione cantiere																



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>76 di 115</b>

### III.3.2.6 Mezzi

#### Progetto IPA e Impianto di Riciclo Polistirene

Per la realizzazione degli interventi in progetto è previsto l'utilizzo dei seguenti mezzi di cantiere:

- escavatori;
- macchine per palificare;
- macchine movimento terra;
- Mezzi di sollevamento (autogrù);
- motosaldatrici;
- mezzi per il trasporto dei materiali all'interno del sito.

### III.3.2.7 Personale impiegato

#### Progetto IPA

Per la realizzazione degli interventi in progetto è previsto l'impiego massimo di 75 unità di personale di appaltatori Terzi, con impiego medio di circa 25 unità.

#### Impianto di Riciclo Polistirene

Per la realizzazione degli interventi in progetto è previsto l'impiego massimo di 40 unità di personale di appaltatori Terzi, con impiego medio di circa 20 unità.

### III.3.3 Gestione delle terre e rocce da scavo

#### Progetto IPA e Impianto di Riciclo Polistirene



Nell'ambito delle attività dei cantieri sono previste le seguenti attività:

- Scavo di scotico e livellamento delle superfici;
- Scavi per la realizzazione delle fondazioni.

Facendo riferimento ai documenti geologico/geotecnici, nel progetto si prevede di utilizzare fondazioni di tipo diretto solo per fondazioni minori.

Per tutte le opere principali considerate nel progetto sono invece previste fondazioni profonde su pali del tipo FDP in cemento armato, in conformità con quanto previsto dall'Accordo di Programma del 16/4/2012 per la Bonifica e la Riqualificazione Ambientale del sito di interesse Nazionale di Venezia - Porto Marghera e Aree Limitrofe.

Il progetto delle fondazioni verrà sviluppato per minimizzare la quota d'imposta per limitare gli scavi e non prelevare acque per aggotamento (scavi di circa 1 metro di profondità).

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>77 di 115</b>

La gestione delle terre e rocce da scavo, derivante dalle operazioni descritte, sarà effettuata operando la completa sostituzione del materiale escavato con materiale di riporto reperito esternamente al sito. Il terreno escavato verrà interamente esitato come rifiuto per smaltimento/recupero esterno.

In tabella seguente si riporta il prospetto dei volumi di scavo prodotti ed una previsione delle relative modalità di gestione.

**TABELLA III 28: BILANCIO TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Descrizione fase lavorativa	Quantità prodotta	Materiale destinato al riutilizzo in sito	Materiale destinato ad altri riutilizzi fuori dal sito	Materiali non riutilizzati da avviare a smaltimento/recupero
<b>Progetto IPA</b>				
Scotico superficiale e Scavi	2.000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	2.000 m <sup>3</sup>
<b>Impianto di riciclo Polistirene</b>				
Scotico superficiale e Scavi	200 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>



### III.3.3.1 Identificazione aree stoccaggio materiali in situ

#### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione degli interventi in progetto, nell'ottica di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da questi generato, sono state identificate nell'ambito della cantierizzazione due aree di stoccaggio in deposito temporaneo (una per il cantiere del Progetto IPA e una per quello dell'Impianto di riciclo Polistirene) dislocate in una zona vicina alle aree di lavoro e lontana dalle aree presidiate e dai reparti operativi, in modo da non creare interferenze con le altre attività presenti.

Al fine di ridurre al minimo i disturbi ed i rischi causati da un'eventuale produzione di polvere durante tutte le attività di cantiere, saranno adottate le seguenti misure:

- il terreno verrà inumidito prima dell'attività di scavo e del suo caricamento sui mezzi di trasporto.
- Nell'area di deposito il terreno sarà stoccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature.
- i cumuli verranno coperti con teloni impermeabili per evitare la dispersione di polveri in caso di vento.
- l'area verrà controllata da personale Versalis, in modo da garantire la sua corretta gestione.

 <b>eni</b> versalis	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
 <b>AECOM</b> <small>Imagine it. Delivered.</small>	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>78 di 115</b>



### III.4. DECOMMISSIONING

La fase di dismissione sarà avviata a conclusione della vita utile degli impianti o parte di essi e comprenderà una serie di attività propedeutiche alla fase di demolizione e smontaggio, che saranno condotte nelle massime condizioni di sicurezza e di protezione dell'ambiente e della salute umana.

Con il termine "decommissioning" si intendono quella serie di azioni e procedure che vengono messe in atto al termine della vita dell'installazione, al fine di porre questo fuori servizio in maniera permanente e conseguentemente rendere il sito utilizzabile per altri scopi.

In applicazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente per lo stabilimento, la cessazione delle attività di stabilimento, nel caso si decidesse di attuarne il decommissioning parziale o complessivo, sarà soggetta ad una preventiva concertazione con gli enti e ad una specifica programmazione.

In caso di decommissioning definitivo, previa istanza alle Autorità Competenti, verrà quindi predisposto ed attuato un piano di decommissioning.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>79 di 115</b>

### III.5 ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.

Tale analisi parte dalla valutazione delle interazioni previste nella fase di cantiere e di esercizio degli interventi previsti ed è suddivisa in:

- emissioni/interazioni ambientali (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, ecc.);
- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo, ecc).

Le potenziali interazioni ambientali del progetto, esaminate nel presente studio, sono di seguito elencate:

**TABELLA III 29: POTENZIALI INTERAZIONI DEL PROGETTO**

Sistemi, componenti e fattori ambientali	Potenziali interazioni del progetto
Atmosfera	Dirette: emissioni in atmosfera (gas e polveri)
Ambiente idrico	Dirette: prelievi idrici, scarichi idrici
Suolo e sottosuolo	Dirette: occupazione del suolo e scavi (cantiere) Indirette: produzione di rifiuti e loro conferimento ad impianti di smaltimento
Fattori fisici	Dirette: rumore
Sistema antropico	Indirette: emissioni di gas e polveri, rumore, prelievi e scarichi idrici
Flora, fauna ed ecosistemi	Indirette: emissioni di gas e polveri, rumore, prelievi e scarichi idrici
Paesaggio	Dirette: inserimento del progetto nel contesto paesaggistico



#### III.5.1 Interazioni ambientali in fase di cantiere

##### III.5.1.1 Traffico ed Emissioni in atmosfera

###### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>80 di 115</b>

Per la stima delle emissioni in atmosfera, riportata nel Quadro Ambientale, è stata effettuata una valutazione puntuale dei mezzi impiegati e della relativa durata.

Per i mezzi presenti nelle aree di cantiere, nelle seguenti tabelle si riporta una stima dei mezzi impiegati suddivisa per area e per le singole fasi di cantiere, riportate di seguito per praticità:



- Fase 1: Allestimento cantiere;
- Fase 2: Smantellamenti e demolizioni;
- Fase 3: Scavi e palificate e opere civili;
- Fase 4: Montaggi meccanici, elettrici e strumentali;
- Fase 5: Collaudi, precommissioning, commissioning;
- Fase 6: Smobilitazione cantiere;

unitamente al calcolo del totale di giorni di esercizio dei mezzi indicati per ciascuna macroattività.

**TABELLA III 30: PROGETTO IPA - MEZZI IMPIEGATI PER ATTIVITA'**

Fasi di cantiere	Giorni di utilizzo					
	Escavatore	Macchina palificatrice	Macchina Movimento terra	Mezzi di sollevamento	Saldatrici	Mezzi trasporto materiali
<b>Area di intervento n. 1</b>						
Fase 1	-	-	-	-	-	20
Fase 2	-	-	-	20	-	20
Fase 3	20	10	20	-	-	20
Fase 4	-	-	-	100	100	160
Fase 5	-	-	-	-	-	20
Fase 6	-	-	-	-	-	10
<b>Area di intervento n. 2</b>						
Fase 1	-	-	-	-	-	20
Fase 2	-	-	-	-	-	-
Fase 3	40	40	40	-	-	40
Fase 4	-	-	-	100	100	160
Fase 5	-	-	-	-	-	20
Fase 6	-	-	-	-	-	10
<b>Area di intervento n. 3</b>						
Fase 1	-	-	-	-	-	20
Fase 2	-	-	-	20	-	20
Fase 3	40	40	40	-	-	40
Fase 4	-	-	-	100	100	160



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>81 di 115</b>

Fasi di cantiere	Giorni di utilizzo					
	Escavatore	Macchina palificatrice	Macchina Movimento terra	Mezzi di sollevamento	Saldatrici	Mezzi trasporto materiali
Fase 5	-	-	-	-	-	20
Fase 6	-	-	-	-	-	10
<b>Area di intervento n. 4</b>						
Fase 1	-	-	-	-	-	10
Fase 2	-	-	-	10	-	10
Fase 3	10	10	20	-	-	20
Fase 4	-	-	-	40	40	100
Fase 5	-	-	-	-	-	20
Fase 6	-	-	-	-	-	10



**TABELLA III 31: IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE - MEZZI IMPIEGATI PER ATTIVITA'**

Fasi di cantiere	Giorni di utilizzo			
	Escavatore Macchina movimento terra	Mezzi di sollevamento	Saldatrici	Mezzi trasporto materiali
Fase 1	-	-	-	10
Fase 2	10	10	-	20
Fase 3	-	40	-	40
Fase 4	-	40	60	60
Fase 5	-	-	-	20
Fase 6	-	-	-	10

Per quanto concerne inoltre la stima dei km totali percorsi dai mezzi durante le attività di cantiere, è stato ipotizzato che i mezzi pesanti utilizzati percorrano giornalmente 10 km, mentre le autovetture per il trasporto del personale operativo circa 50 km. Nelle seguenti Tabelle si riporta una stima dei km complessivi percorsi dai mezzi per area di intervento e per singola fase di cantiere.

**TABELLA III 32: PROGETTO IPA - KM PERCORSI DAI MEZZI**



Fasi di cantiere	Km percorsi	
	Automezzi	Autovetture
<b>Area di intervento n°1</b>		
Fase 1	400	2000
Fase 2	400	2000
Fase 3	400	6.000
Fase 4	3.200	16.000
Fase 5	400	.4000

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>82 di 115</b>

Fasi di cantiere	Km percorsi	
	Automezzi	Autovetture
Fase 6	200	2.000
<b>Area di intervento n°2</b>		
Fase 1	200	1.000
Fase 2		
Fase 3	400	4.000
Fase 4	1.600	8.000
Fase 5	200	2.000
Fase 6	200	.1000
<b>Area di intervento n°3</b>		
Fase 1	200	1.000
Fase 2	200	1.000
Fase 3	400	3.000
Fase 4	1.600	8.000
Fase 5	200	2.000
Fase 6	200	1.000
<b>Area di intervento n°4</b>		
Fase 1	100	1.000
Fase 2	100	1.000
Fase 3	200	3.000
Fase 4	1.000	8.000
Fase 5	200	2.000
Fase 6	200	1.000

**TABELLA III 33: IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE - KM PERCORSI DAI MEZZI**

Fasi di cantiere	Km percorsi	
	Automezzi	Autovetture
Fase 1	200	0
Fase 2	800	4.000
Fase 3	1.600	8.000
Fase 4	3.200	12.000
Fase 5	400	4.000
Fase 6	200	4.000

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>83 di 115</b>

### III.5.1.2 Scarichi idrici

#### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

In fase di realizzazione degli interventi in progetto i reflui civili verranno gestiti a circuito chiuso dotando i container di appositi sistemi per la raccolta degli scarichi. Tali sistemi verranno periodicamente svuotati con autospurgo e smaltiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente. A ridosso delle aree di intervento verranno posizionati bagni chimici.

### III.5.1.3 Produzione di rifiuti

#### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei materiali da costruzione utilizzati non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi potranno essere classificabili come rifiuti non pericolosi composti da cls e materiali ferrosi (item e piping) (circa 280 t per Progetto IPA e 680 t per l'Impianto di Riciclo Polistirene) e terreno da scotico e scavi (2.000 m<sup>3</sup> per Progetto IPA e 200 m<sup>3</sup> per l'Impianto di Riciclo Polistirene).



Le attività di cantiere saranno svolte prevedendo una specifica gestione dei rifiuti che includerà, in accordo alla normativa vigente in materia, le seguenti fasi:

- trasporto dei rifiuti in deposito temporaneo;
- classificazione ed etichettatura sulla base delle conoscenze acquisite;
- caratterizzazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività, con attribuzione del codice EER;
- predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori delle varie tipologie di codici EER stoccati;
- identificazione per ciascun codice EER del trasportatore e del destinatario finale.

### Gestione delle terre e rocce da scavo

#### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

Come già specificato al precedente paragrafo III.3.4, è previsto che i materiali di risulta provenienti dalle attività di scavo siano gestiti come rifiuti.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>84 di 115</b>

### III.5.1.4 Emissioni di rumore

#### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni saranno comunque determinate solo da alcune attività tra quelle previste e limitate alle sole ore diurne. La valutazione di impatto previsionale riportata nel Quadro Ambientale ha comunque evidenziato il rispetto dei valori limite applicabili.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata delle singole fasi rumorose è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque lontana da centri abitati e in area classificata ad esclusivo uso industriale (classe VI).

### III.5.2 Consumi di risorse in fase di cantiere

L'utilizzo di risorse effettuato nella fase di realizzazione degli interventi in progetto è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di materiali e sostanze per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.

#### III.5.2.1 Consumi energetici

##### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene



Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da appositi quadri elettrici di distribuzione collegati alla cabina elettrica di stabilimento o ubicata nel sito di proprietà Eni Rewind S.p.A. situate nelle vicinanze delle aree di lavoro.

#### III.5.2.2 Prelievi idrici

##### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

I prelievi idrici nella fase di realizzazione degli interventi in progetto saranno limitati all'utilizzo di:

- Acqua ad uso civile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- Preparazione malte e conglomerato cementizio;
- Inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo;
- Acqua per lavaggio ruote dei camion.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo di Polistirene	<b>Pag.</b> <b>85 di 115</b>

Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio e di preparazione, le quantità non risultano stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati.

Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite collegamento alla rete di distribuzione di Stabilimento o del sito (Consorzio Servizi P.to Marghera o Veritas)

Per i bagni chimici e per i sistemi di raccolta dei reflui civili, la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

### III.5.2.3 Consumi di materiale e sostanze

#### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

Le attività di cantiere potranno comportare l'utilizzo di prodotti chimici, sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione delle opere (acceleranti e ritardanti di presa, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detersivi, prodotti vernicianti, diluenti, solventi organici, svernicianti, antigelo, gasolio).

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze.

### III.5.2.4 Uso del suolo



#### Progetto IPA e Impianto di riciclo Polistirene

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", le fasi di cantiere prevedono l'occupazione temporanea di aree interne a siti industriali esistenti e per un periodo limitato.

Nelle fasi di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in area dedicata opportunamente attrezzata/pavimentata.

Inoltre per il Progetto IPA si evidenzia che le attività svolte nella fase di cantiere non interferiranno con gli interventi previsti dalla variante al Progetto Operativo di Bonifica dei suoli e dal Progetto di Bonifica delle acque di falda. Per maggiori dettagli si rimanda a quanto illustrato nel dettaglio nel Quadro Ambientale del presente Studio.

Per quanto concerne l'Impianto di riciclo Polistirene, le interazioni tra le attività previste dal nuovo progetto e le matrici suolo e falda sono illustrate nell'istanza specifica che verrà trasmessa da Eni Rewind S.p.A. al MiTe, a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>86 di 115</b>

### III.5.3 Interazioni ambientali in fase operativa

I dati presentati nei successivi paragrafi si riferiscono alla capacità progettuale di ciascuna nuova unità prevista o modificata nell'ambito degli interventi in progetto.

#### III.5.3.1 Materie prime e prodotti

Le seguenti Tabelle riportano la descrizione delle materie prime consumate e dei prodotti relativi alle nuove unità del Progetto. Per il calcolo delle quantità consumate e prodotte sono state considerate 8.760 ore di funzionamento annuo.



#### Materie prime

**TABELLA III 34: MATERIE PRIME IMPIANTO IPA**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Acetone	Fornito da Stabilimento Versalis di Mantova e stoccato nei serbatoi DA - 301 e DA - 302	t/a	32.400
Idrogeno	Da nuovo impianto Steam Reformer	t/a	1.130
Catalizzatori	Fornitore Terzo	t/a	4,2

**TABELLA III 35: MATERIE PRIME IMPIANTO STEAM REFORMER**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Gas naturale (Metano)	Fornitore Terzo (approvvigionato da rete Stabilimento)	t/a	4.240 4.102
Aria	Da rete Stabilimento	Nm <sup>3</sup> /a	394.200
Materiale adsorbente a base di ossido di zinco	Fornitore Terzo	t/a	0.35
Catalizzatori (Ossido di cobalto e di molibdeno)	Fornitore Terzo	t/a	0.2
Catalizzatori (Nichel)	Fornitore Terzo	t/a	< 0.1
Catalizzatori (a base di ferro)	Fornitore Terzo	t/a	0.2

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>87 di 115</b>

**TABELLA III 36: MATERIE PRIME IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Materia prima secondaria (polistirene espanso di recupero)	Fornitore Terzo	t/a	14.016
Polistirene espandibile (EPS)	Fornitore Terzo (Stabilimento Versalis di Mantova)	t/a	20.440
MB CARBON BLACK (additivo)	Fornitore Terzo	t/a	140
Pentano (additivo)	Fornitore Terzo	t/a	438
MASTERBATCH ANTIFIAMMA (additivo)	Fornitore Terzo	t/a	350
MASTERBATCH TiO2 (additivo)	Fornitore Terzo	t/a	263
Azoto	Fornitore Terzo	t/a	4

## Prodotti

**TABELLA III 37: PRODOTTI IN USCITA DALL'IMPIANTO IPA**



Descrizione	Destinazione	U.d.M.	Quantità
IPA	A serbatoi DA – 083 e DA – 088 e successiva vendita	t/a	32.850
IPA azeotropico	A serbatoi DP – 2313 e DP – 2314 e successiva vendita	t/a	565
Heavy ends	A serbatoi DP – 2308 e DP – 2731 e successiva vendita	t/a	35

**TABELLA III 38: PRODOTTI IN USCITA DALL'IMPIANTO STEAM REFORMER**

Descrizione	Destinazione	U.d.M.	Quantità
Idrogeno	Impianto IPA	t/a	1.130

**TABELLA III 39: PRODOTTI IN USCITA DALL'IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE**

Descrizione	Destinazione	U.d.M.	Quantità
Polistirene cristallo (GPSS)	Confezionato in big bags destinati a vendita	t/a	5.256
Polistirene espandibile miscelato (EPS)	Confezionato in octabin destinati a vendita	t/a	29.200

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>88 di 115</b>

### III.5.3.2 Consumi e produzioni energetiche

Nelle seguenti Tabelle sono riportati i consumi e le produzioni energetiche relativi alle nuove unità del Progetto. Per il calcolo delle quantità consumate e prodotte sono state considerate 8760 ore di funzionamento annuo.

#### Consumo e produzione di vapore e condense

**TABELLA III 40: CONSUMO E PRODUZIONE DI VAPORE E CONDENSE DELL'IMPIANTO IPA**

Descrizione	Provenienza/Destinazione	U.d.M.	Quantità
Consumo di vapore	Collettore Vapore dell'impianto Aromatici	t/a	36.500
Produzione di condensa	Collettore Condense dell'impianto Aromatici	t/a	36.500

**TABELLA III 41: CONSUMO E PRODUZIONE DI VAPORE E CONDENSE DELL'IMPIANTO STEAM REFORMER**

Descrizione	Provenienza/Destinazione	U.d.M.	Quantità
Produzione di vapore	Impianto Steam Reformer (il vapore prodotto serve a soddisfare unicamente i propri fabbisogni)	t/a	13.508
Consumo di vapore	Impianto Steam Reformer (il vapore prodotto serve a soddisfare unicamente i propri fabbisogni)	t/a	13.508

Il nuovo impianto di riciclo polistirene non prevede consumo o produzione di vapore e di connesse condense.

#### Consumo di Combustibile



L'unico impianto di combustione che verrà realizzato nell'ambito del progetto è il forno di processo dell'impianto Steam Reformer, che verrà alimentato con metano. Nella Tabella seguente si riportano i quantitativi consumati.

L'impianto di combustione che verrà realizzato è il forno di processo dell'impianto Steam Reformer, che verrà alimentato con gas di recupero proveniente dalla rigenerazione degli adsorbitori dell'unità PSA miscelato con gas metano approvvigionato da rete di Stabilimento.

**TABELLA III 42: CONSUMO DI COMBUSTIBILE DA RETE DI STABILIMENTO DELL'IMPIANTO STEAM REFORMER**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Gas Naturale (Metano)	Fornitore Terzo	t/a	146 138



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>89 di 115</b>

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
	(approvvigionato da rete Stabilimento)		

**TABELLA III 42bis: CONSUMO DI COMBUSTIBILE DI RECUPERO DALL'IMPIANTO STEAM REFORMER**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Purge gas	Rigenerazione adsorbitori (PSA)	t/a	9.573

**TABELLA III 42TER: COMPOSIZIONE DEL COMBUSTIBILE DI RECUPERO DALL'IMPIANTO STEAM REFORMER**

Componenti	% vol
H <sub>2</sub>	39,44
CH <sub>4</sub>	11,51
CO	8,56
CO <sub>2</sub>	39,06
N <sub>2</sub>	0,36
Ar	0,01
H <sub>2</sub> O	1,07

### Consumo elettrico

**TABELLA III 43: CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA DELL'IMPIANTO IPA**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Energia Elettrica	Rete Nazionale	MWh	578

**TABELLA III 44: CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA DELL'IMPIANTO STEAM REFORMER**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Energia Elettrica	Rete Nazionale	MWh	1

**TABELLA III 45: CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA DELL'IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
Energia Elettrica	Rete Nazionale	MWh	8.760

### **III.5.3.3 Consumi e scarichi idrici**

Le seguenti Tabelle riportano la descrizione degli utilizzi/consumi idrici e della produzione di reflui relativi alle nuove unità del Progetto. Per il calcolo delle quantità consumate e prodotte sono state considerate 8.760 ore di funzionamento annuo.


	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>90 di 115</b>



TABELLA III 46: CONSUMI IDRICI E PRODUZIONE REFLUI DELL'IMPIANTO IPA

Descrizione	Provenienza/Destinazione	U.d.M.	Quantità
<b>Consumi</b>			
Acqua mare di raffreddamento	Presenza acqua mare Stabilimento Versalis (Laguna) Consorzio SPM	m <sup>3</sup> /a	11.922.360
Acqua a colonna di abbattimento C-501 della pensilina di carico ex acido solforico I-501	Canale di raccordo con il Naviglio di Brenta ("presa Oriago") e acque del Sile ("acquedotto industriale") Consorzio SPM	m <sup>3</sup> /a	2.300
<b>Produzioni</b>			
Acqua mare di raffreddamento	Rete fognaria bianca di Stabilimento	m <sup>3</sup> /a	11.922.360
Reflui da pensilina di carico ex acido solforico I-501	Sistema fognario acque reflue Stabilimento Versalis e successivo trattamento a SG31	m <sup>3</sup> /a	2.300
Reflui di processo	Sistema fognario acque reflue Stabilimento Versalis e successivo trattamento a SG31	m <sup>3</sup>	0,5 <sup>3</sup>

TABELLA III 47: CONSUMI IDRICI E PRODUZIONE REFLUI DELL'IMPIANTO STEAM REFORMER



Descrizione	Provenienza/Destinazione	U.d.M.	Quantità
<b>Consumi</b>			
Acqua mare di raffreddamento	Presenza mare Stabilimento Versalis (Laguna) Consorzio SPM	m <sup>3</sup> /a	271.560
Acqua demineralizzata	Rete acqua demi Consorzio SpM	m <sup>3</sup> /a	19.400
<b>Produzioni</b>			
Acqua mare di raffreddamento	Rete fognaria bianca di Stabilimento	m <sup>3</sup> /a	271.560
Reflui di processo	Sistema fognario acque reflue Stabilimento Versalis e successivo trattamento a SG31	m <sup>3</sup> /a	0

<sup>3</sup> Stream prodotto da guardia idraulica DP-2762 in occasione dello scarico dei dispositivi di sicurezza posti a protezione degli apparecchi dell'impianto di produzione IPA. In condizioni di normal funzionamento, l'impianto IPA non produce stream continui di reflui di processo.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>91 di 115</b>

**TABELLA III 48: CONSUMI IDRICI E PRODUZIONE REFLUI DELL'IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE**

Descrizione	Provenienza	U.d.M.	Quantità
<b>Consumi</b>			
Acqua demineralizzata	Rete acqua demi Consorzio SPM	m <sup>3</sup> /a	8.760
<b>Produzioni</b>			
Reflui di processo, acque meteoriche di prima pioggia e acque sanitari	Sistema fognario di stabilimento e a successivo trattamento a SG31	m <sup>3</sup> /a	12.197
Acque meteoriche di seconda pioggia	SM7	m <sup>3</sup> /a	14.715

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>92 di 115</b>

### III.5.3.4 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato

#### Progetto IPA

Nella normale operatività dell'impianto tutte gli sfiati operativi e di emergenza verranno convogliati al sistema di blow-down esistente, al quale l'impianto IPA sarà collegato tramite apposita condotta.

Il sistema di blow-down è costituito da due compressori ad anello liquido (P291 e P291A), che prelevano con continuità il gas dal collettore per il recupero al compressore di processo dell'impianto di Cracking (BAT applicata). I due compressori operano in parallelo con avviamento automatico della seconda macchina in caso di aumento della pressione nel collettore di torcia; la pressione che provoca l'avviamento della seconda macchina è tale da prevenire l'intervento delle guardie idrauliche e quindi lo scarico verso le torce B600 e B601/A.

Tale sistema di blow-down durante la fermata programmata dell'impianto cracking invia il gas recuperato alle due caldaie B120A/B per la produzione di vapore, allo scopo di ridurre l'attivazione delle torce e permettere un recupero energetico riducendo il consumo di gas naturale.

Durante le attività di passivazione del catalizzatore, che avverranno ogni due anni, gli sfiati operativi prodotti (costituiti essenzialmente da aria e azoto con piccoli trascinamenti di alcol isopropilico ed acetone), verranno convogliati in atmosfera.

#### Ancillari (Stoccaggi + Pensiline di carico + Impianto Steam Reformer)

##### Serbatoi di stoccaggio

L'acetone alimentato all'impianto IPA verrà stoccato nei serbatoi esistenti DA-301 e DA-302.



L'alcool isopropilico prodotto dall'impianto IPA sarà invece stoccato nei serbatoi DA-083 e DA-088; tali serbatoi verranno demoliti, ricostruiti e dotati di tetto fisso con tetto galleggiante interno (polmonati con azoto). In caso di sovrappressione, tali serbatoi sfiateranno in atmosfera.

Gli eventuali fuori norma dell'impianto IPA, costituiti essenzialmente da Alcool Isopropilico e Acetone, saranno stoccati nel serbatoio DA-360. In caso di sovrappressione, sfiaterà in atmosfera.

Le caratteristiche degli sfiati precedentemente descritti sono riportate nella seguente Tabella.

**TABELLA III 49: SFIATI SERBATOI DA-083, DA - 088 E DA - 360**

Sfiati	Tipologia emissione	Composizione	Nota
Sfiato DA - 083	Discontinua poco significativa	Azoto con tracce di Alcool Isopropilico (IPA)	Sotto la soglia di rilevanza di 3.000 g/h prevista alla Parte II dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06.
Sfiato DA - 088	Discontinua poco significativa	Azoto con tracce di Alcool Isopropilico (IPA)	Sotto la soglia di rilevanza di 3.000 g/h prevista alla Parte II dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>93 di 115</b>

Sfiati	Tipologia emissione	Composizione	Nota
Sfiato DA - 360	Discontinua poco significativa	Azoto con tracce di Alcool Isopropilico (IPA)	Sotto la soglia di rilevanza di 3.000 g/h prevista alla Parte II dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06.
		Azoto con tracce di Acetone	Sotto la soglia di rilevanza di 4.000 g/h prevista alla Parte II dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06.

L'Alcool Isopropilico (IPA) azeotropico e gli Heavy ends prodotti dall'impianto IPA verranno stoccati nei serbatoi in pressione esistenti DP-2313 e DP-2313 (IPA) e DP-2731 (heavy ends) e nel serbatoio in pressione di nuova realizzazione DP-2313 (heavy ends). Gli sfiati di tali serbatoi sono collegati al sistema di blow-down esistente.

#### Pensiline di carico

Per l'esercizio del nuovo impianto di produzione IPA verranno predisposte le seguenti infrastrutture:



- pensilina di carico "ex acido solforico I-501", ubicata in area Parco Serbatoi Sud (PSS), per la spedizione delle autobotti di alcol isopropilico (IPA) puro;
- pensilina di carico "ex-DCPD", ubicata sul limite di batteria Nord dell'impianto CR20, per la spedizione delle autobotti di IPA azeotropico ed Heavy ends.

La pensilina denominata "ex acido solforico I-501" sarà dotata di un punto di emissione in cui verranno convogliati gli sfiati generatesi durante le operazioni di carico, le cui caratteristiche sono riportate nella seguente tabella.

**TABELLA III 50: EMISSIONI PENSILINA DI CARICO EX ACIDO SOLFORICO I-501**

ID camino	Tipologia emissione	Caratteristiche camino	Portata fumi	T° fumi	Composizione	Nota
E40	Discontinua	<u>Coordinate</u> X: 1752283 Y: 5037283  <u>Altezza</u> 8 m  <u>Diametro</u> 0,15 m	32,7 Nm <sup>3</sup> /h	35°C	Azoto con tracce di Alcool Isopropilico (IPA)	Sotto la soglia di rilevanza di 4.000 g/h prevista alla Parte II dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06.

Gli sfiati generati durante le operazioni di carico effettuate presso la pensilina denominata "ex-DCPD" saranno invece inviati al sistema di blow-down esistente.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>94 di 115</b>

### Impianto Steam Reformer

L'impianto di Steam Reforming sarà dotato di un unico punto di emissione in atmosfera relativo al forno di processo. Le caratteristiche di tale nuovo punto emissivo sono riportate nella seguente tabella.

**TABELLA III 51: EMISSIONI IMPIANTO STEAM REFORMING**

ID camino	Tipologia emissione	Caratteristiche camino	Portata fumi secchi	T° fumi	Inquinanti	Concentrazioni limite
E34	Continua	<u>Coordinate</u> X: 1754392.42 Y: 5036799.12  <u>Altezza</u> 20,15 m  <u>Diametro</u> 0,4 m	4.000	350 °C	SO <sub>2</sub>	10 mg/Nm <sup>3</sup>
					NO <sub>x</sub> (1)	100 200 mg/Nm <sup>3</sup>
					CO	100 mg/Nm <sup>3</sup>
					Polveri (1)	5 mg/Nm <sup>3</sup>

(1) Secondo quanto previsto per i Medi Impianti di Combustione nell'Allegato 1 alla Parte V del D. Lgs 152/2006.



Per quanto concerne la gestione in sicurezza degli stream gassosi dell'impianto durante i casi di emergenza, riavvii e transitori, si evidenzia che questi ultimi verranno interamente convogliati al sistema di blow-down esistente, al quale il nuovo impianto Steam Reformer sarà collegato tramite apposita condotta.

### **Impianto Riciclo Polistirene**



Presso il nuovo impianto di riciclo polistirene verranno attivati n° 5 punti di emissione convogliati in atmosfera, le cui caratteristiche sono riportate nella seguente tabella.

**TABELLA III 52: EMISSIONI IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE**

ID camino	Tipologia emissione	Caratteristiche camino	Portata fumi secchi	T° fumi	Inquinanti	Concentrazioni limite
E35 (Filtraggio con S9101 degli sfiati linee 1000 e 3000)	Continua	<u>Coordinate</u> X: 1753198 Y: 5037738  <u>Altezza</u> 20,5 m  <u>Diametro</u> 0,3 m	10.000 Nm <sup>3</sup> /h	25 °C	Polveri	20 mg/Nm <sup>3</sup>

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>95 di 115</b>

ID camino	Tipologia emissione	Caratteristiche camino	Portata fumi secchi	T° fumi	Inquinanti	Concentrazioni limite
E36 (Gruppo vuoto degasaggio linee 1000 e 3000 (Y1206)/Guardia idraulica V6201 linea 6000)	Continua	<u>Coordinate</u> X: 1753218  Y: 5037728  <u>Altezza</u> 10 m  <u>Diametro</u> 0,08 m	15 Nm <sup>3</sup> /h	18 °C	Pentano	600 mg/Nm <sup>3</sup>
E 37 (Cappe aspirazione emergenza)	Discontinua (6 minuti alla settimana)	<u>Coordinate</u> X: 1753198 Y: 5037740  <u>Altezza</u> 20,5 m  <u>Diametro</u> 0,3 m	1.383	25 °C	Pentano	Sotto la soglia di rilevanza di 4.000 g/h prevista alla Parte II dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06.
E38 (sfiato criogenico carico pentano)	Discontinua (44 ore annue)	<u>Coordinate</u> X: 1753105 Y: 5037863  <u>Altezza</u> 5 m  <u>Diametro</u> 0,08 m	92	25 °C	Pentano	Sotto la soglia di rilevanza di 4.000 g/h prevista alla Parte II dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06.
E39 (Filtraggio con S9102 linee 2000, 4000 e 5000 e sfiati di miscelazione e cappe linea 6000)	Continua	<u>Coordinate</u> X: 1753142 Y: 5037742  <u>Altezza</u> 20,5 m  <u>Diametro</u> 0,3 m	14.000	25 °C	Polveri   Pentano	20 mg/Nm <sup>3</sup>   600 mg/Nm <sup>3</sup>

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>96 di 115</b>

### III.5.3.5 Emissioni in atmosfera diffuse e fuggitive

I nuovi impianti e le relative unità ancillari verranno costruite a regola d'arte e pertanto le relative emissioni fuggitive e diffuse possono ritenersi trascurabili.

Per quanto concerne in particolare le emissioni di composti organici volatili, si evidenzia comunque che tutte le nuove apparecchiature previste nell'ambito dell'impianto IPA e relativi gruppi ancillari verranno da subito incluse nel programma di monitoraggio LDAR previsto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente.

### III.5.3.6 Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti dai nuovi impianti in progetto saranno conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati in conformità alla normativa vigente.

Le Tabelle seguenti riassumono le stime di produzione di rifiuti generati in condizioni di normale esercizio.

**TABELLA III 53: RIFIUTI IMPIANTO IPA**

Descrizione rifiuto	Codice EER	U.d.M.	Quantità
Catalizzatore esausto	16.08.02* 16.08.03	t/a	4,2

**TABELLA III 54: RIFIUTI ANCILLARI (IMPIANTO STEAM REFORMER)**

Descrizione	Codice EER	U.d.M.	Quantità
Catalizzatore esausto	16.08.02* 16.08.03	t/a	0,5

**TABELLA III 55: RIFIUTI IMPIANTO RICICLO POLISTIRENE**



Descrizione	Codice EER	U.d.M.	Quantità
Oligomeri	07.02.08*	t/a	50
Pentano condensato	07.02.08*	t/a	300
Polveri	07.02.08* 07.02.13	t/a	100

### III.5.3.7 Emissioni sonore

Tutte le nuove apparecchiature installate nell'ambito del Progetto avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente.

Le apparecchiature installate saranno in particolare caratterizzate da un livello continuo di pressione sonora pari a 80 dB(A) ad una distanza di un metro dall'apparecchiatura stessa.



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>97 di 115</b>

La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantirà il livello di rumore al perimetro esterno dello Stabilimento ed ai recettori presenti nell'area vasta.

### III.5.3.8 Traffico

#### Impianto IPA e Ancillari e Impianto Riciclo Polistirene

La messa in esercizio dei nuovi impianti in progetto comporterà:

- un incremento di circa 2 autobotti/giorno per l'approvvigionamento di acetone per l'impianto IPA;
- un incremento di circa 24 navi/anno per l'approvvigionamento di acetone per l'impianto IPA;
- un incremento di circa n° 8 mezzi/giorno (camion) per l'approvvigionamento di materia prima secondaria (polistirene espanso di recupero) e Polistirene espandibile (EPS) e di circa 2 autobotti ogni 15 giorni per l'approvvigionamento di pentano e chemicals per l'impianto di riciclo Polistirene;
- un incremento di circa n° 11 mezzi/giorno in uscita (camion e autobotti) per la distribuzione dei prodotti finiti e lo smaltimento dei rifiuti prodotti dai nuovi impianti. Sono in particolare previste n°4 autobotti per il trasporto dell'alcool isopropilico e n° 7 camion per il trasporto di Polistirene cristallo e Polistirene espandibile e di rifiuti.

### III.5.3.9 Suolo e sottosuolo

#### Impianto IPA e Ancillari

Le nuove unità e le modifiche previste agli impianti esistenti saranno realizzate nelle aree di proprietà Versalis all'interno dello Stabilimento Petrolchimico di Porto Marghera.



Il nuovo impianto IPA sarà installato in una porzione dell'area dell'Impianto Aromatici (CR20-23), sfruttando infrastrutture già esistenti e non più in servizio (fondazioni, rack, utilities).

La nuova unità Steam Reformer verrà installata in prossimità dell'impianto IPA, su area libera disponibile a Sud dell'area CR21-22 dell'Impianto Aromatici.

Le modifiche ai serbatoi ed alle pensiline di carico esistenti verranno realizzate in corrispondenza delle Aree Parco Serbatoi Sud (PSS) e stoccaggio operativo dell'impianto (PSL) dello Stabilimento e non comporteranno l'utilizzo di nuove porzioni di suolo.

#### Impianto Riciclo Polistirene

Il nuovo impianto sarà realizzato, in area adiacente di proprietà di Eni Rewind S.p.A.. Tale area ospita attualmente un capannone che verrà riutilizzato per ospitare la maggior parte delle apparecchiature del nuovo impianto.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>98 di 115</b>

### III.6 DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE POST OPERAM DELLO STABILIMENTO E CONFRONTO CON ASSETTO ANTE OPERAM

#### III.6.1 Aspetti ambientali

##### III.6.1.1 Materie prime e prodotti finiti

La messa in esercizio delle nuove unità di Progetto comporta una variazione del flusso delle principali materie prime in lavorazione nello Stabilimento (intese come componenti fondamentali per l'ottenimento dei "prodotti finiti" destinati alla commercializzazione) rispetto alla configurazione ante operam.

L'acetone, principale materia prima dell'impianto IPA, è sostanza proveniente dallo stabilimento Versalis di Mantova già presente e stoccata nel sito di Porto Marghera. L'altra materia prima fondamentale, l'idrogeno, verrà invece fornita dal nuovo impianto Steam Reformer.

Il Gas Metano alimentato al nuovo impianto Steam Reformer verrà approvvigionato mediante rete esistente dello Stabilimento da Fornitore Terzo (Snam Rete Gas).



Le principali materie prime dell'impianto di riciclo Polistirene sono invece costituite da Polistirene espanso di recupero (Materia Prima Secondaria) e Polistirene espandibile (EPS), approvvigionate da Fornitori Terzi e stabilimento Versalis di Mantova.

La tipologia ed i volumi di materie prime alimentate agli impianti esistenti non subiranno invece alcun tipo di variazione a seguito dell'entrata in esercizio dei nuovi impianti in progetto.

Il confronto tra le principali materie prime in lavorazione presso gli impianti dello stabilimento alla MCP nelle configurazioni ante e post operam è riportato nella seguente tabella (in grassetto quelle acquistate da Terzi).

**TABELLA III 56: MATERIE PRIME IN LAVORAZIONE NELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

	Materia prima	Provenienza	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
				Valore	Valore
<b>Ciclo Olefine (CR1-3)</b>	<b>Virgin nafta</b>	<b>Fornitore Terzo</b>	t/a	1.927.200	1.927.200
	Raffinato Estrazione Aromatici	Ciclo Aromatici (CR20-23)			
	<b>Raffinato 2</b>	<b>Fornitore Terzo</b>			
	Taglio C5	Ciclo Aromatici (CR20-23)			
<b>Ciclo Aromatici (CR20-23)</b>	Benzina da Cracking BK, BK-AR e BKR	Ciclo Olefine (CR1-3)	t/a	455.520	455.520
	<b>Toluene semilavorato</b>	<b>Fornitore Terzo</b>			
	<b>Taglio C6</b>	<b>Fornitore Terzo</b>	t/a	1.133	1.133
	Idrogeno	Ciclo Olefine (CR1-3)			

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>99 di 115</b>

	Materia prima	Provenienza	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
				Valore	Valore
Impianto IPA (CR - 27)	Acetone	Versalis Mantova	t/a	-	32.400
	Idrogeno	Impianto Steam Reformer (CR - 28)	t/a	-	1.130
Impianto Steam Reformer (CR - 28)	Gas naturale (metano)	Fornitore Terzo (Snam rete Gas)	t/a	-	4.240 4.102
Impianto riciclo Polistirene	Materia prima secondaria (polistirene espanso di recupero)	Fornitore Terzo	t/a	-	14.016
	Polistirene espandibile (EPS)	Fornitore Terzo (Stabilimento Versalis di Mantova)	t/a	-	20.440



I prodotti ottenuti dai nuovi impianti IPA e riciclo Polistirene verranno destinati alla vendita, mentre, come anticipato precedentemente nel paragrafo, l'idrogeno prodotto dallo Steam Reformer verrà alimentato al nuovo impianto IPA.

La tipologia ed i volumi di prodotti degli impianti esistenti non subiranno invece alcun tipo di variazione a seguito dell'entrata in esercizio dei nuovi impianti in progetto.

Il confronto tra i principali prodotti dello stabilimento alla MCP nelle configurazioni ante e post operam è riportato nella seguente tabella (in grassetto quelli destinati alla vendita).



**TABELLA III 57: PRODOTTI DELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

	Prodotto finito	Destinazione	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
				Valore	Valore
Ciclo Olefine (CR1-3)	<b>Etilene</b>	<b>Vendita</b>	t/a	563.200	563.200
	<b>Propilene</b>	<b>Vendita</b>	t/a	285.300	285.300
	Idrogeno	Ciclo Aromatici (CR20-23)	t/a	12.127	12.127
	<b>BKR-AR (BK pesante)</b>	<b>Vendita</b>	t/a	115.379	115.379
	<b>Frazione C4</b>	<b>Vendita</b>	t/a	164.800	164.800
	<b>Olio di cracking</b>	<b>Vendita</b>	t/a	68.900	68.900
	Benzina di Cracking	Ciclo Aromatici (CR20-23)	t/a	445.000	445.000

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS			<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974	
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)			<b>OACQ N.</b> 4420840879	
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene			<b>Pag.</b> <b>100 di 115</b>	
	Prodotto finito	Destinazione	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
				Valore	Valore
Ciclo Aromatici (CR20-23)	Toluene	Vendita	t/a	55.000	55.000
	Benzene	Vendita	t/a	150.000	150.000
	Diciclopentadiene	Vendita	t/a	7.000	7.000
Impianto IPA (CR - 27)	IPA	Vendita	t/a	-	32.850
	IPA azeotropico	Vendita	t/a	-	565
	Heavy ends	Vendita	t/a	-	35
Impianto Steam Reformer (CR - 28)	Idrogeno	Impianto Steam Reformer (CR - 28)	t/a	-	1.130
Impianto riciclo Polistirene	Polistirene cristallo (GPSS)	Vendita	t/a	-	5.256
	Polistirene espandibile miscelato (EPS)	Vendita	t/a	-	29.200

### III.6.1.2 Consumi di energia e combustibili

Il nuovo impianto IPA consumerà vapore, che verrà prodotto e fornito dalle due caldaie esistenti di Stabilimento nell'ambito della relativa capacità produttiva attuale. L'impianto inoltre consumerà energia elettrica, che verrà approvvigionata da Terzo (Rete Nazionale).

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>101 di 115</b>

Il nuovo impianto Steam Refomer autoprodurrà il vapore necessario al soddisfacimento dei propri fabbisogni energetici, ma prevede il consumo di Gas Metano nel proprio forno di processo, che verrà approvvigionato da Terzo (Snam rete Gas) e consumerà energia elettrica, che verrà approvvigionata sempre da Terzo (Rete Nazionale).

Il nuovo impianto di riciclo Polistirene consumerà unicamente energia elettrica, che verrà approvvigionata sempre da Terzo (Rete Nazionale).

I consumi di energia termica ed elettrica degli impianti esistenti non subiranno invece alcun tipo di variazione a seguito dell'entrata in esercizio dei nuovi impianti in progetto.

Il confronto tra i consumi di combustibili ed energetici dello stabilimento alla MCP nelle configurazioni ante e post operam è riportato nelle seguenti tabelle.



**TABELLA III 58: CONSUMO COMBUSTIBILI UTILIZZATI DALLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Tipologia Combustibile	Provenienza	Destinazione	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
				Valore	Valore
Fuel gas autoprodotta (costituito prevalentemente da metano e idrogeno)	Ciclo Olefine (CR1-3)	Ciclo Olefine (CR1-3) + Ciclo Aromatici	t/anno	291.100	291.100
Gas naturale	Fornitore Terzo	Ciclo Olefine (CR1-3) + Ciclo Aromatici + <b>Impianto Steam Reformer (CR – 28)</b> + PVAP + Stoccaggio e movimentazione materie prime e prodotti + Rete Torce	t/anno	91.217	<b>91.363</b> <b>91.355</b>
<b>Purge gas (costituito da metano, idrogeno, CO e CO<sub>2</sub>)</b>	<b>Impianto Steam Reformer (CR-28)</b>	<b>Impianto Steam Reformer (CR-28)</b>	<b>t/anno</b>	<b>-</b>	<b>9.573</b>

**TABELLA III 59: CONSUMI ENERGETICI DELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Parametro	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
		Valore	Valore
Energia termica	<b>MWh/anno</b>	5.374.010	5.384.726
Energia elettrica consumata	<b>MWh/anno</b>	133.096	142.435

### III.6.1.3 Prelievi idrici

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>102 di 115</b>

Come descritto al paragrafo III.4.3.3 del presente Studio, i nuovi impianti in progetto utilizzeranno essenzialmente acqua lagunare per raffreddamento e consumeranno acqua demineralizzata per produzione di vapore (impianto Steam Reformer) o per usi di processo e acqua industriale per usi di processo (acqua a colonna di abbattimento C-501 della pensilina di carico ex acido solforico I-501).

I consumi idrici degli impianti esistenti non subiranno invece alcun tipo di variazione a seguito dell'entrata in esercizio dei nuovi impianti.

Il confronto tra i consumi idrici dello stabilimento alla MCP nelle configurazioni ante e post operam è riportato nella seguente tabella.



**TABELLA III 60: CONSUMI IDRICI DELLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Tipologia di risorsa idrica	Provenienza	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
			Valore	Valore
Acqua demi	Fornitore Terzo (Consorzio SPM (Servizi Porto Marghera))	m <sup>3</sup> /anno	2.352.785	2.380.945
Acqua mare	Preso AL1 in Canale Industriale Sud (Laguna)	m <sup>3</sup> /anno	345.258.248	357.452.168
Acqua fredda/industriale	Canale di raccordo con il Naviglio di Brenta ("presa Oriago") e acque del Sile ("acquedotto industriale")	m <sup>3</sup> /anno	2.434.268	2.436.568
Acqua potabile e semipotabile	Acquedotto comunale VERITAS Fornitore Terzo (Consorzio SPM (Servizi Porto Marghera))	m <sup>3</sup> /anno	332.300	332.300

#### III.6.1.4 Emissioni in atmosfera

La normale operatività dei nuovi impianti comporterà l'attivazione dei seguenti n° 4 punti di emissione convogliata in atmosfera di tipo continuo:

- Punto di emissione E34, in cui vengono convogliati i fumi del forno di processo dell'impianto Steam Reformer;
- Punto di emissione E35, in cui vengono convogliate, previo filtraggio, le emissioni prodotte dalle Linee 1000 e 3000 dell'impianto di riciclo Polistirene;
- Punto di emissione E36, in cui vengono convogliati i degasaggi delle Linee 1000 e 3000 e gli scarichi della guardia idraulica della Linea 6000 dell'impianto di riciclo Polistirene;

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>103 di 115</b>

- Punto di emissione E39, in cui vengono convogliate, previo filtraggio, le emissioni prodotte dalle Linee 2000, 4000 e 5000 e le cappe della linea 6000 dell'impianto di riciclo Polistirene.

L'operatività dei nuovi impianti non influenzerà in alcun modo quella degli impianti esistenti; tuttavia, al fine di mitigare i contributi emissivi aggiuntivi di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Polveri dei nuovi impianti, verranno implementate minime rimodulazioni dei forni di cracking che consentiranno di mantenere i flussi massici annuali dei parametri sopra riportati invariati rispetto alla configurazione attuale dello Stabilimento. Nella seguente tabella si riporta il confronto tra i flussi massici annuali complessivi di emissioni in atmosfera dello Stabilimento tra le configurazioni ante e post operam.

**TABELLA III 61: EMISSIONI IN ATMOSFERA DELLO STABILIMENTO ALLA MCP – FLUSSI MASSICI ANNUALI**

Tipo emissione in atmosfera	Parametro	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
			Valore	Valore
Convogliate	NO <sub>x</sub>	t/anno	626	626
	CO	t/anno	274	274
	SO <sub>2</sub>	t/anno	76	76
	Polveri	t/anno	17	17
	Benzene	t/anno	0,01	0,01
	Acetone	t/anno	0,11	0,11
	Toluene	t/anno	0,09	0,09
	Altro	t/anno	0,06	0,06
	Pentano	t/anno	0	73
Diffuse	COV totali	t/anno	19,01	19,01
Fuggitive	COV totali	t/anno	Indipendente dal carico dell'impianto	Indipendente dal carico dell'impianto

Nella tabella successiva vengono inoltre riportate portate fumi e concentrazioni della configurazione post operam alla MCP per singolo camino.




	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>104 di 115</b>

TABELLA III 62: EMISSIONI IN ATMOSFERA DELLA CONFIGURAZIONE POST OPERAM DELLO STABILIMENTO ALLA MCP – PORTATE FUMI E CONCENTRAZIONI A SINGOLO CAMINO

Camino	Portata (Nm <sup>3</sup> /h)	Concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> )																
		NOx	CO	SOx	Polveri	IPA	Naftalene	Antracene	Fluorantene	HC	Pentano	Acetone	Stirene	Toluene	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Benzeno	Etil-Benzeno	1,3-butadiene
1	300.000	150	50	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	290.000	150	50	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	40.000	-	100	50	20	0,1	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	25.000	-	100	50	20	-	-	-	-	50	-	220	50	-	-	2	50	2
5	2.000	150	100	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	6.500	250	10	20	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	3.500	250	10	-	-	-	-	-	-	-	-	220	-	250	1	2	-	-
33	123.686	80	100	35	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E34	4.000	100 200	100	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E35	10.000	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E36	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	-	-	-	-	-	-	-
E39	14.000	-	-	-	20	-	-	-	-	-	600	-	-	-	-	-	-	-



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>105 di 115</b>

### III.6.1.5 Scarichi idrici ed emissioni nelle acque

Come descritto al paragrafo III.4.3.3 del presente Studio, i nuovi impianti inclusi nel Progetto IPA produrranno essenzialmente reflui di processo, che verranno convogliati nel sistema fognario acque reflue esistente dello Stabilimento per successivo trattamento all'impianto SG31, e acqua mare di raffreddamento, che verrà restituita alla Laguna attraverso lo scarico finale SM15. Le acque meteoriche ricadenti nelle aree di impianto saranno inviate a trattamento come nella configurazione attuale.

Il nuovo impianto di riciclo Polistirene produrrà invece reflui di processo, acque meteoriche di prima pioggia e acque sanitarie, che verranno convogliati tramite sistema fognario acque reflue esistente dello Stabilimento, a trattamento chimico-fisico-biologico presso l'impianto SG31. Le acque di seconda pioggia verranno inviate allo scarico SM7.

I reflui inviati a trattamento all'impianto SG31 hanno caratteristiche qualitative tali da poter essere adeguatamente trattate dall'impianto. Per quanto concerne l'acqua mare di raffreddamento, si evidenzia che la stessa non entrerà in contatto diretto con alcun tipo di sostanza utilizzata nei nuovi impianti e che pertanto, da un punto di vista qualitativo, quanto scaricato in Laguna avrà le medesime caratteristiche della parte emunta.



Gli scarichi idrici degli impianti esistenti non subiranno alcun tipo di variazione a seguito dell'entrata in esercizio dei nuovi impianti.

Il confronto tra gli scarichi idrici in Laguna dello stabilimento alla MCP nelle configurazioni ante e post operam è riportato nella seguente tabella.

**TABELLA III 63: REFLUI SCARICATI IN LAGUNA DALLO STABILIMENTO**

Scarico	Tipologia acque trattate	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
			Valore	Valore
SM15	Acque di raffreddamento, meteoriche e civili (impianti CR1-3, CR20-23, ex CR8)	m <sup>3</sup> /anno	341.209.110	353.403.030
SM7	Acque di raffreddamento, meteoriche e civili (reparto CR4)	m <sup>3</sup> /anno	9.143.216	9.157.931
SM2	Acque meteoriche e civili	m <sup>3</sup> /anno	35.561*	35.561*
SP2	Acque meteoriche zona torce Fusina dal reparto CR6	m <sup>3</sup> /anno	3.781*	3.781*
SM16	Acque meteoriche (solo in casi eccezionali)	m <sup>3</sup> /anno	-	-

\*Dato riferito al 2021

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>106 di 115</b>

### III.6.1.6 Rifiuti

I rifiuti prodotti dai nuovi impianti in progetto saranno costituiti essenzialmente da catalizzatori esausti, residui di reazione e di filtrazione. Per quanto concerne i rifiuti prodotti dagli impianti del Progetto IPA, gli stessi verranno stoccati presso i depositi preliminari e/o le aree di stoccaggio temporaneo esistenti in Stabilimento, quindi conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati in conformità alla normativa vigente.

I rifiuti prodotti dall'impianto di riciclo Polistirene verranno invece stoccati presso i depositi preliminari/messa in riserva D15/R13 autorizzati, quindi anch'essi conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati in conformità alla normativa vigente.



La produzione di rifiuti degli impianti esistenti non subirà alcun tipo di variazione a seguito dell'entrata in esercizio dei nuovi impianti.

Il confronto tra la produzione di rifiuti dello Stabilimento alla MCP nelle configurazioni ante e post operam è riportato nella seguente tabella. Si precisa in particolare che i CER riportati sono quelli correlabili alle attività produttive, gli unici per i quali è definibile una capacità produttiva.

**TABELLA III 64: RIFIUTI PRODOTTI DALLO STABILIMENTO ALLA MCP**

Codice EER e denominazione rifiuto	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
		Valore	Valore
07.01.08* - residui oleosi	t/anno	3,9	
07.01.08* - residui carboniosi	t/anno	51,3	
07.01.08* - altri fondi e residui di reazione	t/anno	0,44	
07.01.08* - scarti di polimeri	t/anno	0,59	
07.01.08* - residui polimerici spent	t/anno	0,85	
07.01.10* - allumina esausta	t/anno	22,5	
07.01.10* - setacci molecolari esauriti	t/anno	58,0	
16.08.02* - 16.08.03 – catalizzatore esausto	t/anno	-	4,7
07.02.08*/07.02.13 - Rifiuti organici/altri fondi e residui di reazione	t/anno	-	450

Gli altri rifiuti, ad esempio derivanti da attività manutentive periodiche, saranno prodotti in quantitativi variabili, attualmente non stimabili per i nuovi impianti. Nella seguente tabella si riportano per completezza i quantitativi di rifiuti prodotti complessivamente dallo Stabilimento nella configurazione ante operam nell'ultimo triennio.

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>107 di 115</b>

**TABELLA III 65: RIFIUTI COMPLESSIVI PRODOTTI DALLO STABILIMENTO NELLA CONFIGURAZIONE ANTE OPERAM NEL TRIENNIO 2019 - 2020**

Parametro	U.d.M.	2019	2020	2021
Totale Rifiuti Prodotti	t/anno	3.417,17	6.793,50	5.261,25
di cui pericolosi	t/anno	1.183,99	691,76	571,01
di cui non pericolosi	t/anno	2.233,18	6.101,74	4.690,24

### III.6.1.7 Emissioni sonore

Tutte le nuove apparecchiature installate nell'ambito del Progetto avranno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente.

### III.6.1.8 Traffico

La messa in esercizio dei nuovi impianti in progetto comporterà:



- un incremento di circa 2 autobotti/giorno per l'approvvigionamento di acetone per l'impianto IPA;
- un incremento di circa 24 navi/anno per l'approvvigionamento di acetone per l'impianto IPA;
- un incremento di circa n° 8 mezzi/giorno (camion) per l'approvvigionamento di materia prima secondaria (polistirene espanso di recupero) e Polistirene espandibile (EPS) e di circa 2 autobotti ogni 15 giorni per l'approvvigionamento di pentano e chemicals per l'impianto di riciclo Polistirene;
- un incremento di circa n° 11 mezzi/giorno in uscita (camion e autobotti) per la distribuzione dei prodotti finiti e lo smaltimento dei rifiuti prodotti dai nuovi impianti. Sono in particolare previste n°4 autobotti per il trasporto dell'alcool isopropilico e n° 7 camion per il trasporto di Polistirene cristallo e Polistirene espandibile e di rifiuti.



I volumi di traffico per il trasporto delle materie prime e dei prodotti finiti degli impianti esistenti non subirà alcun tipo di variazione a seguito dell'entrata in esercizio dei nuovi impianti.

Il confronto tra i volumi di traffico dello Stabilimento nelle configurazioni ante (rif. 2021) e post operam è riportato nella seguente tabella.

**TABELLA III 66: TRAFFICO PER LA MOVIMENTAZIONE DI MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI**

Unità di trasporto	U.d.M.	Ante Operam	Post Operam
		Valore	Valore
Navi + Bettoline (materie prime)	Mezzi/anno	68	92
Navi (prodotti finiti)	Mezzi/anno	213	213
Bettoline (movimentazione per terzi)	Mezzi/anno	94	94

	<b>CLIENTE</b>		<b>CONTRATTO N.</b>
	VERSALIS		2500033974
	<b>LOCALITÀ</b>		<b>OACQ N.</b>
	Porto Marghera (VE)		4420840879
<b>PROGETTO</b>		<b>Pag.</b>	
Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene		108 di 115	
Autobotti/camion (materie prime)	Mezzi/anno	618	3.168
Autobotti (prodotti finiti/rifiuti)	Mezzi/anno	2.342	5.092
Autobotti/camion (movimentazione per terzi)	Mezzi/anno	1.373	1.373



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>109 di 115</b>

### III.7. SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI



Nella tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nella Sezione IV-Quadro di Riferimento Ambientale del presente SPA.

TABELLA III 67: SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere
	Emissione inquinanti durante l'operatività dei nuovi impianti		Esercizio
Scarichi idrici	Nessuna produzione significativa di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
	Scarico acque reflue dai nuovi impianti in progetto		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere
	Rifiuti prodotti dai nuovi impianti in progetto	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere
	Emissioni di rumore dovute all'esercizio dei nuovi impianti		Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili ed attività di cantiere	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
	Prelievi idrici per fabbisogni dei nuovi impianti in progetto		Esercizio
	Uso di energia elettrica e combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere
	Uso di energia elettrica e combustibili		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere
	Consumi di sostanze per operatività dei nuovi impianti in progetto	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora	Cantiere

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>110 di 115</b>

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	di cantiere	Indiretta: Fauna, ecosistemi	
	Occupazione di suolo per l'insediamento dei nuovi impianti in progetto	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere
	Addetti attività manutenzione	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio
Impatto visivo	---	---	Cantiere
	Inserimento strutture in progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>111 di 115</b>

### III.8 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel seguito si descrive il percorso valutativo compiuto da Versalis nella definizione delle scelte ingegneristiche del Progetto illustrate nel presente Studio Prelimare Ambientale, che ha previsto la valutazione di quanto di seguito descritto:

- Alternativa zero, ovvero la non realizzazione del Progetto;
- Alternative di localizzazione;
- Alternative progettuali.

Trattandosi di uno stabilimento industriale operativo, la valutazione delle possibili alternative progettuali ha tenuto in debita considerazione l'impatto sull'esercizio, la minimizzazione dei costi di gestione e di manutenzione future e l'economicità, intesa come esigenza di individuare le migliori soluzioni tecniche a costi sostenibili.

Nei successivi paragrafi viene riportata la descrizione di quanto precedentemente illustrato.

#### III.8.1 Alternativa "zero"

La cosiddetta "alternativa zero" consiste nella non realizzazione del nuovo impianto in progetto e delle relative unità ancillari, con il mantenimento dell'attuale assetto produttivo dello Stabilimento.

Gli svantaggi della "alternativa zero" riguarderebbero sia considerazioni economiche sia ambientali. In particolare si avrebbero:



- non possibile valorizzazione dell'acetone co-prodotto in ciclo fenolo a IPA (riduzione guadagni);
- potenziale mancato guadagno dalla riduzione dei volumi di fenolo conseguenti a una riduzione del carico di produzione correlata a una ridotta domanda dell'acetone co-prodotto (in caso di ridotta domanda di acetone, se si volesse mantenere lo stesso volume prodotto di fenolo, l'acetone co-prodotto dovrebbe essere destinato a smaltimento con conseguente danno economico per l'azienda e peggioramento dei KPI ambientali correlati);
- mancata opportunità di impiego di risorse umane.

L'alternativa zero non può che essere considerata come una rilevante perdita di una opportunità di miglioramento relativamente alle attività di realizzazione dell'impianto e alla conduzione dello stesso.

#### III.8.2 Alternative di localizzazione

La scelta di localizzazione delle nuove sezioni di impianto è quella che consente la migliore integrazione con le attività già presenti presso lo Stabilimento di Porto Marghera.

Le motivazioni della scelta del sito di Porto Marghera per l'installazione dell'impianto di produzione IPA rispetto ad altri siti societari analizzati sono correlabili ai seguenti principali vantaggi:

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>112 di 115</b>

- Riutilizzo di asset e/o infrastrutture attualmente non in uso in sito Porto Marghera: area già servita da infrastrutture ed utilities (apparecchi impianto IPA in sostituzione di apparecchi non più in servizio); opportunità di ri-utilizzo di strutture e fondazioni; necessità di scavi significativamente meno impattanti in termini di volumi rispetto alla realizzazione dell'impianto in area «grass-root»;
- Riutilizzo di serbatoi esistenti in sito Porto Marghera;
- Utilizzo del sistema esistente di fogna (bianca e oleosa) e allacciamento all'esistente impianto biologico di sito;
- Possibilità di recupero degli effluenti gassosi di processo a sistema esistente.

Alternative di localizzazione esterne al sito Versalis, o comunque maggiormente distanti dagli impianti esistenti non sono state prese in considerazione in quanto avrebbero comportato maggiori oneri in termini di realizzazione di opere accessorie e forniture di utilities.

### III.8.3 Alternative progettuali

Il progetto verrà realizzato in accordo alle normative tecniche di settore ed in attuazione delle migliori tecniche disponibili, in termini di efficienza nella risposta alle condizioni di emergenza e di contenimento degli impatti ambientali.

Per la valutazione delle alternative progettuali si è partiti dal fatto che l'alcol isopropilico (IPA) può essere prodotto con tre differenti tecnologie sviluppate su scala industriale (sono in corso di sviluppo anche tecnologie che utilizzano materie prime da fonti rinnovabili, ma ad oggi applicate solo su scala di laboratorio).

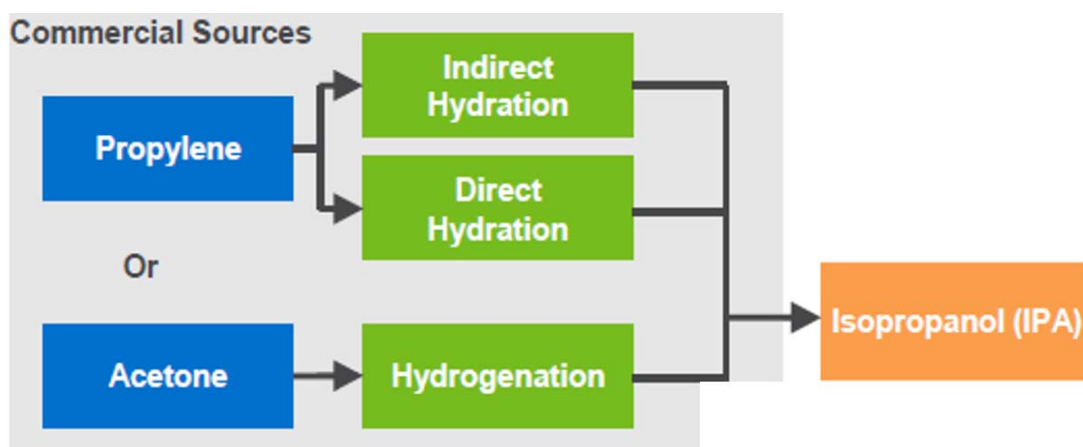




Figura III.8 - Tecnologie di produzione dell'alcol isopropilico

Due delle tre tecnologie applicate su scala industriale utilizzano **propilene** come materia prima e si basano su due differenti processi di sintesi:



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>113 di 115</b>

- Idratazione indiretta: sintesi basata su due step, costituiti da una solfatazione del propilene in presenza di acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) e poi da idrolisi degli intermedi di reazione (isopropil idrogen solfato e diisopropilsolfato) a IPA (tecnologia storica, per cui ad oggi sono presenti ancora impianti industriali in marcia, ma è una tecnologia non più disponibile sul mercato delle licenze per la costruzione di nuovi impianti);
- Idratazione diretta: idrolisi del propilene su un letto fisso costituito da acido fosforico su supporto di allumina o resine cationiche acide (con acido solfonico o estremamente acide).

La terza tecnologia applicata su scala industriale (di più recente sviluppo) utilizza **acetone** come materia prima, producendo IPA mediante idrogenazione con catalizzatori commercialmente disponibili a base nichel, cromite di rame, ossido di rame, ossido di zinco.



Attualmente worldwide l'utilizzo del propilene (77%) rispetto all'acetone (23%) è più diffuso; gli impianti di più recente realizzazione producono IPA mediante idrogenazione di acetone.

In Western Europe e nello specifico in Germania e Olanda, la tecnologia industrialmente applicata per produrre IPA si basa principalmente sull'idratazione diretta del propilene (89%). Solo un impianto in Francia è realizzato con tecnologia di idrogenazione dell'acetone (11%) ed è l'impianto di più recente installazione.

Confrontando le prestazioni delle tre tecnologie industriali, si possono riassumere i seguenti vantaggi (in verde) e svantaggi (in rosso). Quelli riportati in nero non rappresentano nè vantaggi nè svantaggi, ma sono da valutare nel contesto.

**TABELLA III 68: VANTAGGI E SVANTAGGI DELLE TRE TECNOLOGIE DI PRODUZIONE IPA**

	Propilene: idratazione indiretta	Propilene: idratazione diretta	Acetone: idrogenazione
Flessibilità delle materie prime	Propilene con 65% di purezza minima	Propilene con purezza del 92% minimo	Acetone coprodotto in un impianto di fenolo nessun requisito di trattamento)
Catalizzatori/Co-reagenti	Acido solforico	Resine a scambio cationico acido con/senza stirene reticolato con Divinilbenzene (tempo di vita < 1 anno)	Raney Ni o Raney Cobalto Ossido di rame-ossido di zinco Ossido di rame, cromite di rame
Selettività IPA Co-prodotti	>93% 5-15% in peso Di-isopropil etere	92-96% 1-7% in peso Di-isopropil etere	>98,6% <5% in peso Butanolo, Metil isobutil carbinolo (MIBC)
Temperatura di reazione (°C)	<50	130-270	60-160
Pressione di reazione (bar)	<40	80-200	8-40
Consumo delle utenze	MP vapore 3,5 t/t IPA	MP vapore 3,5 t/t IPA	MP vapore 1 t/t IPA



	<b>CLIENTE</b> VERSALIS		<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)		<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene		<b>Pag.</b> <b>114 di 115</b>
	<b>Propilene: idratazione indiretta</b>	<b>Propilene: idratazione diretta</b>	<b>Acetone: idrogenazione</b>
Dati Nexant	EE 50 kWh/t IPA	EE 35 kWh/t IPA	EE 5 kWh/t IPA
Impatto ambientale	Smaltimento dei rifiuti	Sostituzione frequente del catalizzatore	Bassi effluenti (come acqua di processo, sfiati)
Management Of Change	Attrezzatura in acciaio inossidabile (corrosione)	Principalmente attrezzatura in acciaio al carbonio	Attrezzatura in acciaio al carbonio (basso costo di manutenzione)

Nel seguente elenco si argomentano le differenze di processo tra le tre tecnologie considerate:

- Qualità Materia Prima: IDROGENAZIONE ACETONE utilizza acetone co-prodotto nel ciclo di sintesi del fenolo senza necessità di trattamento specifico; l'IDRATAZIONE DIRETTA PROPILENE richiede come materia prima un propilene di elevata qualità;
- Catalizzatore: IDROGENAZIONE ACETONE utilizza catalizzatori più gestibili (catalizzatore eterogeneo in letto fisso con fase attiva a base nichel, cromito di Rame, ossido di rame...) rispetto a IDRATAZIONE INDIRETTA PROPILENE che usa acido solforico nel primo step di sintesi; l'IDRATAZIONE DIRETTA PROPILENE utilizza invece catalizzatori supportati a base acida (Acid cation exchange resins) con tempi di vita inferiori a 1 anno;
- Selettività: IDROGENAZIONE ACETONE ha selettività più alta (>98,6%) rispetto a IDRATAZIONE DIRETTA PROPILENE (93%) e IDRATAZIONE INDIRETTA PROPILENE (92-96%) con conseguente minore produzione di co-prodotti che possono essere comunque valorizzati e commercializzati nel settore solventi, ma a fronte di un consumo energetico superiore per la purificazione del prodotto IPA;
- Materiali: IDRATAZIONE INDIRETTA PROPILENE richiede materiali idonei a resistere alla corrosione, con elevati costi di installazione (capex iniziale) e di manutenzione; IDROGENAZIONE ACETONE e IDRATAZIONE DIRETTA PROPILENE utilizzano come materiale principale acciaio al carbonio.

Per quanto riguarda la sostenibilità ambientale invece:

- nessun trattamento della materia prima (con produzione di correnti destinate a scarto o smaltimento) nel caso di IDROGENAZIONE ACETONE, a differenza dell'IDRATAZIONE DIRETTA PROPILENE che richiede un'elevata qualità della materia prima;
- utilizzo di un catalizzatore più gestibile nel caso di IDROGENAZIONE ACETONE rispetto all'IDRATAZIONE INDIRETTA PROPILENE che utilizza acido solforico;
- riduzione dei volumi di catalizzatore esausto nel caso di IDROGENAZIONE ACETONE rispetto all'IDRATAZIONE DIRETTA PROPILENE che utilizza catalizzatori supportati a base acida (acid cation exchange resins) con tempi di vita inferiori a 1 anno e quindi richiesta di una frequente sostituzione del catalizzatore;

	<b>CLIENTE</b> VERSALIS	<b>CONTRATTO N.</b> 2500033974
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>OACQ N.</b> 4420840879
	<b>PROGETTO</b> Realizzazione di un nuovo impianto di produzione di alcol isopropilico (IPA) e dei relativi ancillari e di un impianto di riciclo Polistirene	<b>Pag.</b> <b>115 di 115</b>

- consumo energetico inferiore nel caso di IDROGENAZIONE ACETONE rispetto a IDRATAZIONE INDIRETTA PROPYLENE e IDRATAZIONE DIRETTA PROPYLENE (conseguente alla maggior produzione di co-prodotti), sia in termini di consumo di vapore, sia in termini di consumo di acqua di raffreddamento, sia in termini di consumo di energia elettrica;
- produzione effluenti liquidi pressoché nulla nel caso di IDROGENAZIONE ACETONE, rispetto al caso dell'IDRATAZIONE INDIRETTA PROPYLENE caratterizzata da un'elevata produzione di acque acide destinate a trattamento e anche rispetto al quantitativo di acqua di processo prodotta nel caso di IDRATAZIONE DIRETTA PROPYLENE.

Versalis ha sviluppato una propria tecnologia di idrogenazione dell'acetone a IPA mediante utilizzo di catalizzatori commerciali disponibili sul mercato, opportunamente selezionati e valutati in condizioni operative ottimizzate per ottenere performances significativamente migliorate rispetto ai potenziali fornitori di tale tecnologia presenti sul mercato. Tale tecnologia prevede due steps:

- idrogenazione dell'acetone a IPA;
- purificazione dell'IPA grezzo per ottenimento dell'IPA a specifica di vendita (per grado tecnico, grado farmaceutico e grado cosmetico).

I vantaggi della tecnologia proprietaria Versalis rispetto al benchmark riguardano quindi:

- elevate performances che implicano un minor consumo di energia in sezione di purificazione IPA: conversione acetone > benchmark (98,5%); alta selettività a IPA > benchmark (98,6%);
- maggiore sostenibilità ambientale/HSE del catalizzatore utilizzato: ossido di rame vs benchmark con catalizzatore a base di nichel o cromito di rame (i fornitori di catalizzatori stanno mettendo in phase-out i catalizzatori a base di cromito di rame per i rischi di sicurezza e di salute dei lavoratori nei siti produttivi di questo tipo di catalizzatore).