



STABILIMENTO DI PORTO MARGHERA (VE)

ALLEGATO B18

RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

SOMMARIO

A	DATI IDENTIFICATIVI E UBICAZIONE	4
A.1	DATI GENERALI	4
A.1.1	<i>RAGIONE SOCIALE E INDIRIZZO DEL GESTORE</i>	<i>4</i>
A.1.2	<i>DENOMINAZIONE ED UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO</i>	<i>4</i>
A.2	LOCALIZZAZIONE E IDENTIFICAZIONE STABILIMENTO	4
A.2.1	<i>COROGRAFIA DELLA ZONA</i>	<i>4</i>
A.2.2	<i>POSIZIONE DELLO STABILIMENTO</i>	<i>4</i>
A.3	STORIA DELLO STABILIMENTO	6
B	INFORMAZIONI RELATIVE ALLO STABILIMENTO	8
B.1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	8
B.2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	9
B.2.1	<i>IMPIANTO DI PRODUZIONE PM3.....</i>	<i>9</i>
B.2.2	<i>SERBATOI DI STOCCAGGIO IMPIANTO PM3.....</i>	<i>11</i>
B.2.3	<i>MAGAZZINI E AREE DI STOCCAGGIO.....</i>	<i>14</i>
B.2.4	<i>SERVIZI AUSILIARI ALLA PRODUZIONE.....</i>	<i>15</i>
B.3	RETE FOGNARIA	21
B.3.1	<i>GESTIONE ACQUE REFLUE INDUSTRIALI DALLE AREE DI IMPIANTO.....</i>	<i>21</i>
B.3.2	<i>ACQUE PIOVANE DELLE AREE NON INTERESSATE DAGLI IMPIANTI.....</i>	<i>22</i>
B.3.3	<i>GESTIONE ACQUE NERE ASSIMILABILI AL DOMESTICO.....</i>	<i>23</i>
B.3.4	<i>GESTIONE ACQUE DI SPEGNIMENTO ANTINCENDIO</i>	<i>23</i>
C	DESCRIZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI	24
C.1	PRODUZIONI PM3	24
C.1.1	<i>TMP-ONE</i>	<i>24</i>
C.1.2	<i>TMP-INA</i>	<i>26</i>
C.1.3	<i>TMP-OLO</i>	<i>27</i>
C.1.4	<i>N4-AMMINA</i>	<i>28</i>
C.1.5	<i>SL-234</i>	<i>29</i>
C.1.6	<i>DIAMMINA-6</i>	<i>30</i>
C.2	CAPACITÀ PROUTTIVA.....	31
C.3	ORGANISMO CHE HA SVILUPPATO LA TECNOLOGIA.....	31
C.4	DESCRIZIONE IMPIANTI DI ABBATTIMENTO.....	32
C.5	MOVIMENTAZIONE E APPROVVIGIONAMENTO MATERIE PRIME.....	34
C.5.1	<i>GESTIONE EVENTI ACCIDENTALI NELLE OPERAZIONI DI CARICO.....</i>	<i>34</i>
D	ASPETTI AMBIENTALI: EMISSIONI E CONSUMI	36
D.1	FLUSSI IN ENTRATA	36
D.1.1	<i>CONSUMO MATERIE PRIME/SEMILAVORATI/CATALIZZATORI.....</i>	<i>36</i>
D.1.2	<i>CONSUMO RISORE IDRICHE.....</i>	<i>37</i>
D.1.3	<i>CONSUMO DI ENERGIA</i>	<i>37</i>
D.1.4	<i>PRODUZIONE DI ENERGIA</i>	<i>38</i>

D.1.5	CONSUMO DI METANO	38
D.2	FLUSSI IN USCITA	38
D.2.1	SCARICHI IDRICI	38
D.2.2	RIFIUTI	40
D.2.3	EMISSIONI IN ATMOSFERA	41
D.2.4	EMISSIONI SONORE	43
E	ALTRE PRESCRIZIONI	44

A DATI IDENTIFICATIVI E UBICAZIONE

A.1 DATI GENERALI

A.1.1 RAGIONE SOCIALE E INDIRIZZO DEL GESTORE

Il gestore è 3V SIGMA S.p.A. con sede legale in Via Fatebenefratelli n° 20 - 20121 Milano P. IVA 06617260960, rappresentata dal Dott. Marco Costa residente per la carica presso lo stabilimento in Via Malcontenta n° 1 - 30176 Porto Marghera VE, codice fiscale CSTMRC60L01H264B.

A.1.2 DENOMINAZIONE ED UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO

L'attività oggetto del presente Rapporto di Sicurezza è denominata "stabilimento 3V SIGMA di Porto Marghera" di seguito "stabilimento" con ubicazione e indirizzo in Via Malcontenta n° 1 Porto Marghera (VE).

Le coordinate geografiche (WGS84) che identificano il baricentro dello Stabilimento sono:

Latitudine: 45.447919°

Longitudine: 12.215767°

A.2 LOCALIZZAZIONE E IDENTIFICAZIONE STABILIMENTO

A.2.1 COROGRAFIA DELLA ZONA

L'area su cui sorge lo stabilimento 3V SIGMA è dichiarata nella "Variante al Piano Regolatore per la Terraferma", approvata con D.G.R.V. del 03/12/2004 n° 3905 come "zona industriale portuale di completamento (D1.1.a)".

A.2.2 POSIZIONE DELLO STABILIMENTO

Nella figura sottostante è riportata la vista dello stabilimento (tratta da Google Earth).



Figura 1 - Vista dello stabilimento (tratta da Google Earth) con indicazione dei confini di stabilimento (in rosso).

Per quanto concerne le distanze dai confini dello stabilimento rispetto ad installazioni o strutture esterne all'insediamento in oggetto, si forniscono di seguito i principali riferimenti:

✚ Malcontenta	1,2 km
✚ Fusina	2,8 km
✚ Ca' Emiliani	1,5 km
✚ Strada Statale n° 11 Padana Superiore	0,3 km
✚ Limite dell'abitato di Marghera	1,8 km
✚ Strada Statale n° 309 Romea	0,6 km
✚ Tangenziale Ovest	2,9 km
✚ Ca' Sabbioni	2,4 km
✚ Autostrada Venezia-Milano	2,9 km
✚ Aeroporto Marco Polo	10 km

Lo stabilimento confina:

- ✚ su lati nord e sud con la società Syndial;
- ✚ sul lato est con Dow Italia Commerciale;

✚ sul lato ovest con la Società Veneta Lavaggi e con via Malcontenta.

Analizzando l'ubicazione dello stabilimento 3V SIGMA, risulta che la superficie occupata dallo stesso non è interessata dalla presenza di alcun vincolo territoriale ed urbanistico.

Anche considerando l'area più prossima allo stabilimento 3V SIGMA nell'intorno di 500 m, si rileva che tale zona non è caratterizzata dalla presenza di alcun vincolo per ciò che concerne:

- capacità insediativa residenziale teorica
- servizi sociali
- aree destinate ad attività commerciali
- aree destinate a fini agricoli e silvo-pastorali fasce e zone di rispetto d'infrastrutture produttive
- vincolo idrogeologici e zone boscate
- beni culturali da salvaguardare
- aree di interesse storico e paesaggistico
- aree di pregio ambientale
- riserve naturali
- fasce di rispetto dei corsi d'acqua
- zone di protezione speciale
- siti di interesse comunitario
- servitù militari.

A.3 *STORIA DELLO STABILIMENTO*

La società 3V CPM (divenuta poi Chimica Porto Marghera) è stata costituita nel 1987 con insediamento produttivo in via Malcontenta n° 1.

Nel 1988 è stato avviato l'impianto CPM1 per la produzione di nitrotoluene (o-m-p) che è stato fermato definitivamente nel 2003.

Nel 1997 è stata avviata la sezione idrogenazione dell'impianto CPM3 per la produzione di TMP-INA, alla quale si sono aggiunte la produzione di TMP-OLO (anno 2000) e la produzione di N4-ammina (anno 2012).

Nel 2002 è stata avviata la sezione amminazione dell'impianto CPM3 per la produzione di

TMP-ONE.

Nel 1995, 3V CPM ha acquistato una zona dello stabilimento petrolchimico di proprietà EniChem che era stata sede degli impianti per la produzione di acido tereftalico grezzo, dimetiltereftalato e acido tereftalico purificato.

Nel 2005 una parte di stabilimento di proprietà 3V CPM è stato ceduto in affitto alla società ITALSIGMA (assorbita successivamente da 3V SIGMA). Nello stesso anno è stato avviato l'impianto per la produzione di BTNS (polinaftalensolfonato di sodio o calcio soluz. acquosa al 40%) da utilizzare come fluidificante per calcestruzzi.

Negli ultimi anni l'interesse dimostrato dagli acquirenti per il BTNS è andato diminuendo, di conseguenza la società ha scelto di convertire l'impianto alla produzione di prodotti chimici impiegati principalmente nel settore della detergenza, della carta, della plastica e nell'industria tessile come UVASORB HA29, UVASORB HA77, TEMPOXY LO, EVERCLEAN BL. La produzione di queste sostanze è iniziata nel 2012, successivamente alla cessazione della produzione di BTNS.

Nel corso del 2013 è stata inserita la produzione di UVASORB HA22 che però non è stata avviata.

Nel 2014 l'Azienda ha introdotto le produzioni POLYGEL W400 e POLIVIC S202, Conditioner P7 e POLIVIC S404W.

Nel 2015 l'Azienda ha introdotto fra le possibili produzioni anche Synthalen W2000 e SL-234. In data 08/11/2016 è avvenuta la fusione per incorporazione della società "CPM CHIMICA PORTO MARGHERA S.r.l." con sede legale in Via Fatebenefratelli n° 20 - 20121 Milano, C.F. e P.IVA 06975660967, nella società "3V SIGMA S.p.A." con sede legale in Via Fatebenefratelli n° 20 - 20121 Milano, C.F. e P.IVA 06617260960.

Di conseguenza, dal 11/11/2016 tutte le attività sinora svolte e gestite da CPM CHIMICA PORTO MARGHERA S.r.l. sono pienamente e completamente svolte e gestite sotto esclusiva responsabilità della 3V SIGMA S.p.A.

Nel maggio 2020, un incendio ha devastato la quasi totalità dell'Azienda, risparmiando parzialmente le strutture dell'impianto PM3, il parco serbatoi e la struttura che ospita gli uffici, il magazzino materie prime, il magazzino materiali e l'officina. L'impianto PM3, strategico per l'intero gruppo 3V Sigma, è stato successivamente ricostruito non apportando variazioni nella tecnologia di produzione e nelle attività svolte.

B INFORMAZIONI RELATIVE ALLO STABILIMENTO

B.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Lo stabilimento 3V sigma di Porto Marghera, nell'ambito dell'attività IPPC 4.1 Fabbricazione di prodotti chimici organici di base, comprende le seguenti installazioni:

- impianto PM3 per la produzione di TMP-ONE, TMP-INA, TMP-OLO, N4-ammina, DIAMMINA-6;
- impianti e servizi ausiliari alla produzione quali serbatoi di stoccaggio, magazzini, forno inceneritore, impianto di produzione vapore, reti di servizio

Nel reparto PM3, vengono svolti i seguenti procedimenti, finalizzati alla sintesi di prodotti chimici impiegati principalmente nell'industria dei coloranti, della detergenza, della carta, della plastica, dell'industria tessile e della cosmetica e come additivi nelle materie plastiche e nella chimica fine:

- reazione;
- miscelazione;
- filtrazione;
- distillazione;
- confezionamento.

A supporto dell'impianto sono presenti dei servizi ausiliari quali produzione di vapore, produzione e/o distribuzione di fluidi tecnici (azoto, aria compressa, acqua industriale, acqua antincendio, acqua demineralizzata).

Sono inoltre presenti inoltre servizi sussidiari (amministrazione, laboratorio, officine, ecc.), stoccaggi vari materie prime, intermedi e prodotti finiti solidi, aree di sosta e vie di movimentazione con automezzi.

B.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

I vari luoghi dell'insediamento sono descritti di seguito:

1. impianto di produzione PM3;
2. serbatoi di stoccaggio;
3. magazzini e aree di stoccaggio
4. servizi ausiliari alla produzione;
5. servizi e aree comuni.

B.2.1 IMPIANTO DI PRODUZIONE PM3

L'attività dell'impianto PM3 consiste in procedimenti di sintesi (reazione, miscelazione, filtrazione, distillazione e confezionamento) finalizzati alla produzione di prodotti chimici impiegati principalmente nell'industria dei coloranti, come additivi nelle materie plastiche e nella chimica fine.

I prodotti che posso essere sintetizzati, a seconda delle richieste di mercato, sono:

- TMP-ONE (tetrametil-piperidone);
- TMP-INA (n-butyl-tetrametil-piperidinammina);
- TMP-OLO (tetrametil-piperidinolo);
- N4-ammina (N,N'-bis-(3-amminopropil)-etilendiammina);
- SL-234 (4-ammino-N-(1,1-dimetiletil)-benzammide);
- DIAMMINA-6 (N,N'-Bis(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)hexane).

I prodotti in questione non possono essere sintetizzati in contemporanea, in quanto le produzioni necessitano di apparecchiature comuni a più processi di sintesi. In particolare, le sintesi di TMP-INA, SL-234, TMP-OLO, N4-AMMINA e DIAMMINA-6 sono effettuate nel reattore R05, in alternanza le une con le altre. Inoltre, la sintesi di TMP-ONE, che viene effettuata nel reattore R01, può avvenire in contemporanea alla sintesi di TMP-INA oppure di TMP-OLO. Il reattore R01 e relativa colonna C01 nelle sintesi di N4-AMMINA e SL-234 rimane fermo in quanto la produzione di TMP-ONE viene avviata esclusivamente quando il prodotto finito viene utilizzato come materia prima nell'idrogenatore R05 essendo un prodotto facilmente degradabile.

Le descrizioni dei processi sono riportate nel dettaglio al capitolo C.

Nella tabella seguente viene riportato un elenco delle apparecchiature utilizzate nelle produzioni con le rispettive caratteristiche:

Item*	Destinazione d'uso	Materiale	T eser (°C)	P eser (barg)	T prog (°C)	P prog (barg)	Volume (mc)
C01	colonna distillazione	AISI316L	33,4	-0,42	200	3	18,7
C05	colonna distillazione	AISI316L	185	0,03	300	3	5,8
D02/E12	Serbatoio SL234	AISI316L	3/22	0,03/6	250	2/22	28,9/0,07
D03	serbatoio	AISI316L	29/50	0,2	200	1/8	11,93
D31	serbatoio	AISI316L	40	0,01	150	-1/0,49	1,2
D05/E05	ribollitore colonna	AISI316L	107	-0,25/0,25	+200/+250	3/22	51/0,53
D07	serbatoio	AISI304	90	atm	-10/+150	0,49	0,45
D09	serbatoio	AISI316L	50	0,3	150	4	0,7
D12	serbatoio raccolta distillato	AISI316L	70	0,03/0,1	200	3/8	0,4/0,02
D12/B	serbatoio raccolta distillato	AISI316L	+20/+140	-1/+1	+10/+200	-1/3	0,4
D15	serbatoio raccolta distillato	AISI316L	30/55	-0,23	+200	3/6	3,6/0,07
D18	serbatoio raccolta distillato	AISI316L	30/55	-0,25	+200	3/6	3,6/0,07
D19	serbatoio raccolta distillato	AISI316L	45/55	-0,26	+200	3/6	13,4/0,170
D25	serbatoio	AISI304	50	2	165	6	0,7
D26	serbatoio	AISI304	26	2	170	6	0,7
D29	tramoggia R01	AISI316L	amb	atm	amb	0,005	2,2
D33	serbatoio raccolta condense	AISI304	40/50	atm	200	0,05/12	0,7
D53	serbatoio raccolta distillato	AISI316L	68	0,1	200	8	0,043
D59	serbatoio raccolta blowdown	AISI304	40	0,05	160	0,49	3
D60	guardia idraulica - vuoto C01	Fe410	45	atm	99	0,05	0,7
E01	scambiatore	AISI316L	0	-0,23/2,7	200/160	3/8	0,88/0,245
E02	scambiatore	AISI316L	30	-0,23/2,7	200/160	3/8	1,02/0,72
E11	condensatore colonna	AISI316L	70	0,03/2	175/240	3/8	3,98/1,32
E22	scambiatore piastre	-	26	2/atm	170	10/6	0,55/0,575
E23	scambiatore piastre	-	50	2/atm	160	10/6	0,187 /0,187
E24	scambiatore	AISI304	85	1/2	200	8/10	0,33
E411	condensatore colonna	AISI316L	50	0,03/2	200/60	3,5/10	0,265
F02	filtro	AISI316L	40	5	60	5	0,4
F03/B	filtro	AISI316L	30	0,02	200	10	0,6
R01	reattore	AISI316L	53	0,55	-20/192	3/12	49,5
R05	reattore	AISI316L	81	21/3	160	40/12	10/0,2
E27	scambiatore piastre	AISI316L	143		170	6/10	23/24

L'impianto PM3 occupa una superficie in pianta pari a circa 3000 m².

Le apparecchiature sono installate su incastellatura metallica in acciaio al carbonio sviluppata su 4 piani, priva di tamponamenti perimetrali.

Le pavimentazioni e le scale sono costituite da grigliati, con presenza di parapetto e fascia fermapiEDE normata. È quindi normalmente disponibile illuminazione naturale ed è inoltre presente illuminazione artificiale e di emergenza; la ventilazione dei luoghi è naturale. Le apparecchiature e le linee di trasferimento sostanze riportano indicazioni in merito alle sostanze contenute e/o trasferite. L'area sottostante le apparecchiature dell'impianto è pavimentata in cemento, con pendenze verso canalette di fognatura che convogliano i reflui alla rete di raccolta. L'area dell'impianto è strutturata in maniera tale che le acque meteoriche che interessano l'impianto, la zona stoccaggi

e la rampa di carico/scarico, vengono raccolte in fognatura acida. La rete di fognatura acida è collegata con una vasca di raccolta acque acide avente una capacità di circa 120 m³, adiacente alla quale è installato un serbatoio di scorta (D911) di circa 200 m³. Alle acque reflue, tramite due pompe immerse una di scorta all'altra, vengono inviate dalla vasca di raccolta all'impianto di trattamento biologico VERITAS di Fusina.

Dall'impianto si dipartono dei rack che hanno la funzione di sostenere e distribuire le tubazioni di servizio e di processo alle varie utenze.

B.2.2 SERBATOI DI STOCCAGGIO IMPIANTO PM3

I serbatoi di stoccaggio dell'impianto PM3 sono installati in prossimità dell'impianto stesso, sono realizzati in acciaio inox AISI 304, dotati di bacino di contenimento impermeabilizzato e collegati a sistema recupero vapori.

La capacità utile dei bacini è superiore alla capacità massima del serbatoio maggiore alloggiato all'interno di esso.

I serbatoi, che a valle di hazop sono stati censiti tra quelli ad elevato rischio di tracimazione, sono forniti di allarme indipendente di alto livello che può intervenire su valvola ingresso serbatoio o su fermata pompa di trasferimento in caso di massimo livello.

Sui serbatoi di stoccaggio e blocchi sono installati allarmi di troppo pieno come segue:

- per il rischio di tracimazione dal serbatoio D28b, è da installare il sensore di alto livello LSH4606.2 che chiude la valvola XV-4603.2;
- per il rischio di sovra riempimento del serbatoio D21 è da installare un allarme ridondante (LSH 4608.1);
- per il rischio di sovra riempimento del serbatoio D65, è da installare il livello LSH4665 che chiude XV-4699;
- per il rischio di sovra riempimento del serbatoio D72 è stata adeguata la logica a DCS per LAH5751 che chiude in automatico la valvola XV-5707;
- per il rischio di tracimazione D20 sono da installare i sensori LSH5802.2 alto livello e XV5892;
- per i serbatoi D08 e D16 sono da installare i sensori di livello LSH4602.3 e LSH4602.4 che bloccano la valvola on-off XV4602.1 comune su linea di carico da autobotte.

Le operazioni di travaso delle materie prime, dei prodotti e dei reflui sono condotte posizionando l'autocisterna nella rampa posta a nord rispetto ai serbatoi di stoccaggio dell'impianto PM3 in un'area fornita di cordolo di contenimento laterale dotata di adeguata pendenza per il drenaggio verso due pozzetti di raccolta posti in posizione centrale e

collegati alla rete fogna acida di stabilimento. C'è inoltre una rampa di scarico soda al 50% posta vicino al gruppo frigo del PM3, a nord dei serbatoi D24-D27.

Per le materie prime infiammabili le operazioni di scarico dell'autobotte vengono eseguite a ciclo chiuso. Per i reflui infiammabili e per il prodotto N4-ammina, le operazioni di carico dell'autobotte vengono eseguite polmonando il serbatoio con azoto e inviando gli sfiati dell'autobotte al termodistruttore.

I collegamenti tra serbatoio ed autobotte sono realizzati con manichette flessibili in materiale plastico con rinforzo metallico; le operazioni di scarico/carico autobotte vengono fatte con pompe centrifughe a doppia tenuta meccanica con portata di 20 m³/h installate presso ogni serbatoio e utilizzate anche per movimentare i liquidi da/a reparto.

Le principali caratteristiche dei serbatoi di stoccaggio installati presso l'impianto PM3 sono fornite nella tabella alla pagina seguente.

sigla	sostanza contenuta	volume geom. (m ³)	dimensioni		materiale	condiz. esercizio		dati di progetto	
			H (mm)	D (mm)		temp. (°C)	press. (barg)	temp. (°C)	press. (barg)
D06	TMP-INA	150	9300	4600	AISI304	20	Atm	60	-0,01 ÷ 0,05
D08	acetone	100	6400	4600	AISI304	20	Atm	80	-0,01 ÷ 0,05
D13	TMP-ina N4-ammina Acqua e metanolo	20	5000	2200	AISI304	20	Atm	60	-0,01 ÷ 0,05
D16	acetone	100	6400	4600	AISI304	20	Atm	80	-0,01 ÷ 0,05
D20	acetone	12	4500	3000	AISI304	10	Atm	80	-0,01 ÷ 0,5
D21	leggeri	50	6900	3000	AISI304	20	Atm	80	-0,01 ÷ 0,05
D22	TMP-INA grezza	100	6400	4600	AISI304	70	Atm	80	-0,01 ÷ 0,05
D24	glicole etilenico	50	6900	3000	AISI304	20	Atm	60	-0,01 ÷ 0,05
D27	soda soluzione al 30%	50	6900	3000	AISI304	20	Atm	60	-0,01 ÷ 0,05
D28A	TMP-ONE puro/ TriAcetonAmine	20	5000	2200	AISI304	10	Atm	80	-0,01 ÷ 0,05
D28B	TMP-INA f.s.	20	5000	2200	AISI304	20	Atm	80	-0,01 ÷ 0,05
D50	SL0233 e xilene DIPA Metanolo	20	4000	3600	AISI304	20	Atm	80	-0,01 ÷ 0,05
D62	acque reflue	150	9300	4600	AISI304	20	Atm	100	-0,01 ÷ 0,05
D65	butilammina-n	150	9300	4600	AISI304	20	Atm	100	-0,01 ÷ 0,05
D66	fondi di distillazione acque reflue	150	9300	4600	AISI304	20	Atm	100	-0,01 ÷ 0,05
D71	fondi di distillazione acque reflue	20	5000	2100	AISI304	20	Atm	100	-0,01 ÷ 0,05
D72	acetone di riciclo	20	5000	2100	AISI304	-5	Atm	100	-0,01 ÷ 0,05
D73	TMP-ONE di riciclo	20	5000	2100	AISI304	60	Atm	100	-0,01 ÷ 0,05
D74	TMP-ONE puro	20	5000	2100	AISI304	60	Atm	100	-0,01 ÷ 0,05

BTA = n-butilammina, DIPA = diisopropilammina

B.2.3 MAGAZZINI E AREE DI STOCCAGGIO

MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI

Le materie prime e i prodotti finiti degli impianti sono stoccati in una porzione dell'edificio posto a nord-ovest nella planimetria generale di stabilimento.

L'edificio che ospita il magazzino è ulteriormente suddiviso in varie sezioni adibite ad altre diverse attività (magazzino materiali tecnici, uffici, officina meccanica ed elettrica, locale quadri e trasformatori).

Il magazzino materie prime e prodotti finiti ha una superficie di circa 1000 m² ed è separato rispetto al resto del fabbricato mediante muro tagliafiamma REI120.

I contenitori sono disposti in due fasce laterali lungo il magazzino e separati mediante uno spazio vuoto di 4,5 m. L'area di stoccaggio liquidi è dotata di pendenze verso un cunicolo di raccolta e, ad intervalli di 6 m e lateralmente di 8 m, sono presenti dei muretti aventi un'altezza di 10 cm per il convogliamento di eventuali sversamenti.

Il magazzino è dotato di un unico accesso carrabile di larghezza 5,5 m e altezza 5 m dotato di portone scorrevole e di dosso di contenimento sulla soglia con altezza di 10 cm.

Le uscite di sicurezza del magazzino comprendono oltre l'accesso carrabile anche un accesso pedonale posto sul lato opposto rispetto al primo.

L'area adibita allo stoccaggio di fusti e/o cisternette è stata suddivisa in zone ognuna delle quali è adibita allo stoccaggio di specifiche tipologie di sostanze, in particolare, facendo riferimento alla planimetria dell'edificio, nell'area posta più a nord sono stoccate sostanze tossiche e molto tossiche, in posizione adiacente sono stoccate sostanze nocive e irritanti.

Ogni area adibita allo stoccaggio di una specifica tipologia di sostanze è numerata e dotata di adeguata segnaletica in funzione della pericolosità delle sostanze presenti. È predisposto da 3V Sigma un piano di immagazzinamento, nel quale sono riportati:

- l'elenco delle merci con indicazione della loro esatta ubicazione (numero dell'area dove sono stoccate);
- tipo di pericolo presente in ogni area sulla base del tipo di sostanza immagazzinata;
- quantità di sostanza massima ammissibile per ogni classe di sostanza e reale quantità presente.

Le merci pericolose sono accatastate all'interno del locale con un'altezza tale che, in caso

di caduta, i contenitori non vengano danneggiati, in particolare:

- fusti o sacchi destinati allo stoccaggio di sostanze tossiche o molto tossiche sono accatastati in modo che non possano cadere da un'altezza superiore a 1,5 m;
- fusti o sacchi destinati allo stoccaggio di sostanze irritanti o nocive sono sovrapposti per un massimo di 2 pallet e comunque con altezza non superiore a 2,5 m.

Le merci sono immagazzinate tenendo una distanza di sicurezza di almeno 70 cm da muri e fonti di calore (per es. componenti elettrici). Le cisternette o pallet sono disposti in modo da creare dei blocchi che ricoprono un'area complessiva di 30÷35 m² e ogni blocco è separato dall'adiacente da uno spazio libero di circa 1 m.

DEPOSITO CATALIZZATORI

I prodotti impiegati come catalizzatori in stabilimento sono:

catalizzatore (composizione)	stato fisico
catalizzatore al nichel-Raney (nichel ≥25÷50%, alluminio ≥5÷10%, acqua ≥45%)	polvere in sospensione
catalizzatore al platino (carbone attivo ≥90÷99% sul secco, platino ≥1÷10% sul secco, acqua 50%)	solido umidificato
catalizzatore Raney®-cobalt (cobalto ≥88÷97%, alluminio ≥3÷12%, ferro ≤0,5%, acqua ≤12%)	impasto semiliquido
catalizzatore al palladio (carbone attivo 80÷99% sul secco, palladio 1÷20% sul secco, acqua 50%)	solido umidificato
carbone granulare	polvere

Il deposito catalizzatori è posizionato in un edificio posto a sud-est nella planimetria generale di stabilimento. Il locale ha una superficie complessiva di circa 100 m² e l'accesso avviene da una porta con larghezza pari a 2 m.

I catalizzatori in fustini da 20÷25 L posti su pallet, sono stoccati in una definita porzione del locale debitamente segnalata e dotata di adeguata segnaletica in funzione della pericolosità delle sostanze presenti.

B.2.4 SERVIZI AUSILIARI ALLA PRODUZIONE

Gas combustibile (metano)

Il metano viene fornito dalla rete SPM (che si occupa del vettoriamento a partire dalla cabina REMI fino al punto di consegna in stabilimento) alla pressione di circa 5 barg. La linea, in acciaio al carbonio è posizionata su rack ad una altezza di 6 m ed è essenzialmente composta da un ramo principale DN40 (fatto eccezione di un primo tratto DN50 di 25 m), avente complessivamente una lunghezza di 305 m, dal quale si dipartono le alimentazioni alle varie utenze. La pressione in linea viene ridotta a circa 0,3 barg prima dell'utilizzo.

Termocombustore

Consiste in una camera di combustione per la termodistruzione delle sostanze organiche volatili (S.O.V.) presenti negli sfiati di processo provenienti dallo stabilimento. L'aria viene preriscaldata nella batteria di recupero e poi convogliata al bruciatore per essere smaltita in camera di combustione. All'uscita, i fumi imboccano il fascio della batteria di recupero, attraversandolo in controcorrente per uscire quindi al camino. Mediante tale percorso viene ottimizzato il rendimento termico del sistema riducendo al minimo il consumo di combustibile.

Le S.O.V. provenienti dall'impianto PM3 sono convogliate alle colonne di abbattimento, e da qui al camino.

Le principali caratteristiche del termodistruttore sono:

temperatura postcombustione	720 °C
temperatura uscita fumi	320 °C
temperatura ingresso aria di processo	20 °C
temperatura uscita aria comburente	400 °C
tempo di permanenza alla temperatura postcombustione	> 0,6 sec
potenzialità massima bruciatore	814 kW
combustibile gassoso si supporto	Metano
potere calorifico inferiore	8500 kcal/m ³
portata massima aria di processo dall'impianto	6000 Nm ³ /h
portata massima off gas	100 Nm ³ /h

Impianto produzione di azoto

L'impianto per la produzione di azoto è installato in una porzione del locale adiacente al deposito catalizzatori: si tratta di un'area coperta e chiusa su tre lati, in passato adibita ad officina per le imprese terze. Nella planimetria generale di stabilimento la posizione dell'installazione è individuabile a sud-est rispetto alle strutture esistenti.

Lo skid per la produzione di azoto occupa una superficie pari a 72 m², è delimitato per tutto il perimetro da una rete metallica ed il rivestimento del tetto è stato realizzato con lamiera grecata. L'impianto produce circa 160 Nm³/h di azoto al 99,9% alla pressione di 7 barg.

Le principali caratteristiche dell'impianto sono indicate nella tabella seguente.

Produzione gas totale	160 Nm ³ /h
Qualità prodotta	99,9% di N ₂
Punto rugiada	-35/-40°C
Pressione ingresso aria	9 barg
Pressione uscita gas	7 barg
Temperatura gas	ambiente

La parte elettronica dell'impianto è gestita per mezzo di un PLC: sul pannello è possibile

visualizzare, mediante apposite spie luminose, la bassa pressione, lo stand-by e il flusso di uscita del gas; si può inoltre verificare lo stato di lavoro dell'impianto ed in particolare la pressurizzazione delle colonne, gli allarmi di stato, l'ossigeno residuo istantaneo e gli interventi di manutenzione.

In uscita dagli adsorbitori sono installati: un serbatoio polmone (capacità 4 m³) esercito alla pressione di 7 barg, dal quale il gas viene mandato in rete al raggiungimento della purezza voluta, e un serbatoio di stoccaggio dell'azoto prodotto (volume pari a 10 m³) allo scopo di far fronte alle fluttuazioni delle richieste da parte delle utenze, senza gravare sul funzionamento del generatore con dannose sollecitazioni al ciclo di produzione dovute a continui avviamenti e successive interruzioni.

Nel caso in cui le necessità operative lo richiedano (elevati consumi o indisponibilità dello skid di autoproduzione) la rete azoto può essere sostenuta con immissione di azoto gassoso proveniente da SAPIO. Il vettoriamento avviene per mezzo di tubazione direttamente collegata alla rete primaria di distribuzione di stabilimento, il cui punto d'immissione è localizzato in area PM1 su rack di collegamento con le altre tubazioni provenienti da SPM (es: metano).

Di seguito le condizioni contrattuali sottoscritte:

Azoto

Pressione min	4,0 barg
Pressione nom	5,5 barg
Pressione max	9,0 barg
Punto di rugiada	-50°C
Impurezze max	O ₂ < 50 ppm

È stato inoltre installato un serbatoio di stoccaggio criogenico di azoto (B50 da 13 m³) con relativo vaporizzatore.

I parametri principali dell'impianto (pressione, temperatura, allarmi e stato delle valvole) sono riportati a DCS presso la sala controllo.

Il serbatoio di stoccaggio è installato su una piazzola in cemento armato (24 m²) delimitata da una recinzione con altezza pari a due metri e dotata di cancello d'accesso, con apertura verso l'esterno, sulla parte delle flange di carico del serbatoio.

Energia elettrica

Viene utilizzata per l'alimentazione di macchine quali pompe, compressori, ventilatori, agitatori, utenze generali (macchine per ufficio, ecc.) e illuminazione.

Il fornitore è EON che utilizza per il vettoriamento la rete Syndial. E' presente un power center per un trasformatore da 10.000 V a 380 e da qui l'energia elettrica viene inviata agli MCC (quadri di bassa tensione).

Circuito frigorifero

L'impianto è costituito da due gruppi frigo uno spare dell'altro. Fanno parte dell'impianto anche tre pompe per acqua/glicole: G24/a di ricircolo tra il serbatoio di stoccaggio acqua/glicole al 30% e l'evaporatore, G24/b di rilancio verso gli utilizzi (R01 reattore di amminazione, E01 condensatore della colonna C01, ecc.) e G24/c che è la pompa di scorta.

I fluidi frigoriferi utilizzati sono costituiti da una miscela di HFC non dannosa per l'ozono.

Aria strumenti

L'aria strumenti è necessaria per l'azionamento degli organi di intercetto pneumatici a comando remoto presenti presso lo stabilimento, ma può essere impiegata anche per svuotare le linee di sostanze non infiammabili.

Viene prodotta da due compressori (uno di scorta all'altro), filtrata ed essiccata e poi stoccata in un serbatoio polmone.

Acqua industriale

L'acqua industriale utilizzata per il raffreddamento delle apparecchiature di processo circola in stabilimento a circuito chiuso.

L'acqua di integrazione alle torri di raffreddamento viene fornita da S.P.M. La fonte è costituita da acque superficiali che vengono attinte dal Canale di raccordo con il Naviglio Brenta ("presa Oriago", convenzionalmente indicata con la sigla AS1).

L'acqua di integrazione entra in un vascone e passa nelle torri evaporative per il raffreddamento attraverso l'ausilio di pompe di circolazione.

Acqua demineralizzata

L'acqua demineralizzata viene fornita da S.P.M. attraverso una tubazione dedicata connessa alla rete di distribuzione generale dello stabilimento. Può essere anche auto prodotta da un impianto a membrane e fornita ai reparti alla pressione di 4 barg. Viene utilizzata per i lavaggi durante le varie fasi di sintesi dei prodotti, come alimentazione delle pompe ad anello liquido per il vuoto, come fluido di abbattimento nelle colonne C07 e C07/b ed in laboratorio.

Rete acque reflue

L'area dell'impianto è strutturata in maniera tale che le acque meteoriche che interessano l'impianto, la zona stoccaggi e la rampa di carico/scarico, vengono raccolte in fognatura acida.

La rete di fognatura acida è collegata con una vasca di raccolta acque acide avente una capacità di 120 m³, adiacente alla quale è installato un serbatoio di scorta da 200 m³.

Le acque reflue, tramite due pompe immerse una di scorta all'altra, vengono inviate dalla vasca di raccolta all'impianto di trattamento biologico VERITAS di Fusina.

L'acqua piovana non proveniente dall'impianto e dalle aree di stoccaggio, è convogliata nell'esistente rete di fognatura bianca.

La fognatura bianca raccoglie le acque meteoriche e le invia in una vasca dove si effettua la separazione delle acque di prima pioggia che vengono inviate a trattamento presso VERITAS; le acque di seconda pioggia, invece, confluiscono direttamente allo scarico nel Canale di Raccordo della Darsena della Rana.

Laboratori, officine e fabbricati di servizio

Nello stabilimento sono presenti le seguenti palazzine:

- ❖ Il fabbricato PM3, realizzato in calcestruzzo armato a due piani, posizionato nel lato est del lotto.

Il primo piano è adibito ad uffici mentre al piano terra sono presenti uffici, il laboratorio, un locale archivio, sala quadri/server, sala medica e la cabina elettrica.

Il laboratorio è dotato di banchi di analisi, parte piastrellati e parte con piano di lavoro in materiale plastico adatto a resistere ai reagenti, armadi per vetreria o per materiali cartacei, cappe di laboratorio, armadi per reagenti del tipo a chiusura stagna e dotati di aspirazione. La strumentazione e l'attrezzatura presente è composta da fornelli a muffola, gascromatografi, ed altri apparecchi tipici dei laboratori dove si eseguono analisi chimiche.

Le bombole contenenti gas tecnici a servizio del laboratorio in numero di 6 sono ubicate all'esterno del locale, inserite in un box con tetto metallico leggero, a protezione dai raggi solari e dalle intemperie provviste di catenelle di fissaggio. Fra i vari solventi e reagenti utilizzati sono presenti anche sostanze infiammabili, tossiche contenute all'atto dell'acquisto in confezioni, flaconi o imballi di piccola

capacità, in materiale idoneo e costruiti a regola d'arte nel rispetto di eventuali norme di costruzione e prova. Tali contenitori sono depositati e movimentati dai tecnici di laboratorio con modalità tali da considerare occasionali cadute che possano provocare l'apertura del coperchio o il danneggiamento con fuoriuscita significativa della sostanza contenuta. Eventuali rilasci di liquidi infiammabili vengono prontamente neutralizzati facendo uso di apposito materiale assorbente. Le cappe aspiranti sono dotate di un dispositivo indicante che il sistema di aspirazione è funzionante.

Gli armadi per deposito di sostanze infiammabili sono costruiti in materiale non combustibile, con ripiani atti a contenere piccoli rilasci di sostanze liquide e con condotta di aerazione verso l'esterno che scarica i vapori lontano da finestre o punti di prelievo dell'aria. Le cappe aspiranti sono dotate di un dispositivo indicante che il sistema di aspirazione è funzionante. In caso di necessità, è possibile togliere tensione a tutte le stanze dei laboratori, dall'esterno, agendo su un unico interruttore.

❖ La Palazzina P100 è posizionata nel lato sud-est del lotto. Al piano terra sono presenti la mensa, gli spogliatoi e i servizi, al primo piano un locale adibito ad archivio ed uno a magazzino oltre ad un terzo locale vuoto e, infine, all'ultimo piano sono presenti uffici, sala controllo e quadri.

❖ Magazzino materie prime/prodotti finiti

Il fabbricato posto a ovest/sud-ovest dello stabilimento ospita un settore tecnico, un magazzino materiali tecnici, un magazzino deposito materie prime ed un'officina meccanica.

Il settore tecnico del fabbricato è ricavato da una porzione del magazzino. È costituito da locali adibiti ad uffici e sala riunioni, ed occupa una superficie in pianta pari a circa 150 m². Lungo le vie di uscita è presente adeguata segnaletica con l'indicazione dei percorsi da seguire per raggiungere il punto di ritrovo.

Il magazzino Materie prime/prodotti finiti è descritto al B.2.3

L'officina meccanica è un locale di circa 130 m² cui si accede tramite un portone largo circa 3,5 m; l'officina elettrostrumentale è un locale di circa 60 m², cui si accede tramite un corridoio interno che la collega all'officina meccanica oppure, tramite l'esterno, tramite una porta larga circa 0,60 m. Tra le due officine sono presenti: gli spogliatoi per il personale, i

servizi igienici.

Nell'officina meccanica si effettuano interventi ripristino, comprendenti anche lavori di saldatura; per tali interventi l'officina è provvista di una cappa di aspirazioni fumi.

Le bombole di acetilene sono depositate all'esterno dell'officina in una cabina - armadio al riparo dei raggi solari e dalle intemperie.

Nelle immediate vicinanze dell'officina meccanica, un locale separato è stato destinato all'area fumatori.

B.3 RETE FOGNARIA

Le acque reflue dello stabilimento 3V SIGMA possono essere suddivise in:

- acque piovane delle aree non interessate dagli impianti, derivanti da strade e piazzali interni allo stabilimento per le quali il dilavamento di eventuali sostanze pericolose può essere considerato esaurito con le acque di prima pioggia (art. 39 comma 3 e 4 del PTA) con una superficie complessiva pari a 21 818,98 m².

L'acqua piovana è convogliata nell'esistente rete di fognatura bianca.

- acque reflue dalle aree d'impianto, derivanti da quelle aree nelle quali sono presenti impianti che possono comportare il dilavamento non occasionale e fortuito di sostanze pericolose pregiudizievoli per l'ambiente che non si esaurisce con le prime piogge (art. 39 comma 1 del PTA) con una superficie complessiva di 16.475,66 m². Ricadono in tale area l'impianto PM3, la zona stoccaggio e la rampa di carico/scarico.

Tali acque vengano raccolte in fognatura acida e inviate allo scarico presso il depuratore biologico VERITAS sito a Fusina;

- acque nere provenienti dai servizi igienici, vengono accumulate in fosse settiche isolate dalla rete idrica e conferite periodicamente come rifiuto a ditta autorizzata.

B.3.1 GESTIONE ACQUE REFLUE INDUSTRIALI DALLE AREE DI IMPIANTO

Le acque meteoriche delle aree di impianto sono dotate di una rete di raccolta indipendente che raccoglie le acque delle n. 5 aree in cui sono presenti impianti di produzione.

Tali acque vengono convogliate nella "vasca generale di raccolta delle acque reflue di stabilimento" (vasca acida) ubicata nel vertice nord est dell'area dello stabilimento, avente capacità di circa 180 mc (pre-vasca 52 mc e vasca 126 mc).

In particolare, le acque meteoriche relative alle aree degli impianti PM3 ed ex PM4/5/6 confluiscono nel pozzetto P5 all'interno del quale è presente un sensore DCS che analizza la presenza di prodotti ammoniacali e di sostanze organiche:

- nel caso in cui venga rilevata la presenza di queste sostanze, si attiva una pompa di rilancio che avvia le acque meteoriche in esame ai serbatoi
 - D71, di capacità 20 mc
 - D62, di capacità 150 mc
 - D66, di capacità 150 mc

In questo modo le acque vengono separate dal resto della rete e saranno successivamente avviate ad impianti di smaltimento esterni al sito.

- Nel caso in cui non venga rilevata la presenza di prodotti ammoniacali e sostanze organiche, le acque meteoriche vengono recapitate nella vasca acida.

Nella pre-vasca le acque vengono nuovamente analizzate per verificare l'assenza di Ammonio e tensoattivi, Cloruri, Azoto totale, COD. Viene effettuato inoltre il controllo e l'eventuale correzione del pH.

Dalla vasca generale di raccolta delle acque reflue, le acque vengono poi avviate tramite una linea dedicata verso lo scarico Veritas: scarico SI2.

Prima del collettore finale è presente una valvola di chiusura che regola la portata in uscita dallo stabilimento in modo da avere una portata allo scarico massima di 30 mc/h.

Se la portata di pioggia da gestire è superiore al limite 30 mc/h (massima portata autorizzata per lo scarico Veritas), le acque meteoriche vengono accumulate in due serbatoi di laminazione denominati B-126 e B-102, rispettivamente di capacità pari a 250 mc e 1.000 mc. A supporto di tali serbatoi è dedicato anche il serbatoio B-302 di capacità pari a 250 mc

Qualora le analisi eseguite nella pre-vasca acida evidenzino concentrazioni superiori ai limiti per lo scarico in SI2, le acque vengono stoccate nei serbatoi B-102, B-126, B-302 e inviate a smaltimento.

B.3.2 ACQUE PIOVANE DELLE AREE NON INTERESSATE DAGLI IMPIANTI

La fognatura bianca raccoglie le acque meteoriche delle aree non interessate dagli impianti e le invia in una vasca denominata "Pozzetto A" ubicato nella zona nord del sito in cui si effettua la separazione delle acque di prima e seconda pioggia.

All'interno del "Pozzetto A" sono installate due pompe sommerse (P1 e P2) tali da garantire una portata complessiva di almeno 330 mc/h che rilanciano le acque di prima pioggia al serbatoio di stoccaggio D911 avente 200 mc di capacità.

Entro 48 ore dallo spegnimento delle pompe, l'operatore in turno effettua sull'acqua di prima pioggia controlli analitici di carbonio organico. Nel caso l'acqua risulti contaminata da composti organici, il serbatoio viene svuotato all'interno della "vasca generale di raccolta acque reflue di stabilimento" e segue lo stesso ciclo delle acque reflue provenienti dalle aree di impianto. In caso contrario viene recapitata, con una linea dedicata al punto di scarico nel collettore fognario di Veritas.

Sulla linea di mandata di ciascuna pompa è stata installata una valvola di non ritorno per evitare ritorni in vasca attraverso la pompa non in funzione. Sul collettore di mandata comune è installato il misuratore di portata magnetico FT-200. L'FT-200 è dotato anche di display locale che consente di visualizzare la portata istantanea e la totalizzazione.

Le acque di seconda pioggia, dal "Pozzetto A" confluiscono direttamente allo scarico nel Canale di Raccordo della Darsena della Rana (SP1); sul tubo di scarico nel Canale è installata una saracinesca automatica che viene mantenuta normalmente chiusa in modo da evitare scarichi diretti in laguna anche in concomitanza di eventuali eventi accidentali.

B.3.3 GESTIONE ACQUE NERE ASSIMILABILI AL DOMESTICO

Le acque reflue dei servizi igienici (officina meccanica, area CPM 1 e area CPM 3) vengono accumulate in fosse settiche a tenuta, isolate dalla rete idrica e periodicamente conferite come rifiuto a ditta esterna autorizzata.

B.3.4 GESTIONE ACQUE DI SPEGNIMENTO ANTINCENDIO

In caso di evento incidentale tutte le acque raccolte saranno opportunamente segregate e – previa caratterizzazione analitica – smaltite come rifiuto.

Il funzionamento delle pompe di svuotamento a servizio delle vasche di raccolta (vasca PM3, pozzetto "A", vasca reparto PM1) e invio ai serbatoi di riferimento è assicurata da gruppo elettrogeno dedicato e deviazione del flusso, in modo da assicurare il sistematico svuotamento della rete di raccolta acque ed evitare il recapito di tali reflui in corpo idrico superficiale (SP1) e/o in fognatura (scarico SI2).

Il serbatoio dedicato allo stoccaggio di eventuali acque di spegnimento è il B126 presso il parco serbatoi oltre al B305/B.

C DESCRIZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI

C.1 PRODUZIONI PM3

La produzione dell'impianto PM3 consiste in procedimenti di sintesi (reazione, miscelazione, filtrazione, distillazione e confezionamento) finalizzati alla produzione di prodotti chimici impiegati principalmente nell'industria dei coloranti, come additivi nelle materie plastiche e nella chimica fine.

I prodotti che possono essere sintetizzati, a seconda delle richieste di mercato, sono:

- TMP-ONE (tetrametil-piperidone);
- TMP-INA (n-butil-tetrametil-piperidinammina);
- TMP-OLO (tetrametil-piperidinolo);
- N4-ammina (N,N'-bis-(3-amminopropil)-etilendiammina);
- SL-234 (4-ammino-N-(1,1-dimetiletil)-benzammide);
- DIAMMINA-6 (N,N'-Bis(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)hexane).

C.1.1 TMP-ONE

La reazione di sintesi del tetrametil-piperidone (TMP-ONE) avviene in discontinuo nel reattore R01 tra ammoniaca ed acetone in presenza di un catalizzatore solido disperso (cloruro di ammonio).

La sintesi del TMP-ONE, che serve come materia prima per la produzione degli altri prodotti sintetizzati nel reparto PM3, si svolge in due fasi principali:

- assorbimento di ammoniaca in acetone a $15 \div 20$ °C e alla pressione massima di 1,5 barg, avente una durata complessiva di 2,5 ore;
- maturazione condotta a 65 °C e a pressione 1,5 barg, della durata di 9 ore.

Le fasi della reazione sono gestite in automatico da DCS.

L'acetone viene caricato nel reattore R01, in atmosfera di azoto, mediante tubazione dai serbatoi D20 e D72, mentre il cloruro di ammonio viene aggiunto mediante tramoggia flussata con azoto. L'ammoniaca viene fatta gorgogliare nel reattore R01 attraverso pescante dopo il carico di acetone e cloruro di ammonio.

La reazione è debolmente esotermica (3 kcal/mol NH_3) di conseguenza la portata di

ammoniaca al reattore viene regolata da DCS in funzione del calore sviluppato dalla reazione e della capacità di smaltimento del sistema di refrigerazione tramite regolazione della portata di fluido refrigerante alla camicia del reattore. In caso di anomalo incremento della temperatura, viene automaticamente ridotta ed interrotta l'alimentazione di ammoniaca.

Terminata la fase di maturazione, la massa di reazione viene neutralizzata con soda in soluzione 30%.

La miscela di reazione dal reattore R01 viene trasferita al distillatore D05, dove avviene la purificazione del prodotto mediante decantazione e distillazione discontinua nel sistema D05/C01, condotta inizialmente a pressione atmosferica poi sottovuoto, ottenendo vari tagli, in particolare:

- acetone da raccogliere in D72 e riciclare in reazione;
- sottoprodotti leggeri e acqua da raccogliere in D15, trasferiti in D21 e poi riciclati in una reazione specifica;
- teste da spurgare costituite da TMP-ONE non a titolo da raccogliere in D18 ed accumulare in D73 e da ridistillare a campagne in D05;
- prodotto TMP-ONE a titolo da raccogliere in D19 e trasferire nel serbatoio di stoccaggio D28A che alimenta l'impianto di idrogenazione;
- prodotto TMP-ONE non a titolo da raccogliere in D18 e trasferire in D73 e da ridistillare a campagne in D05;
- fondi di distillazione costituiti da impurezze pesanti ed acqua di lavaggio da trasferire nel serbatoio reflui D71.

Nel serbatoio D71 si separano la fase acquosa da inviare al serbatoio D62 e la fase organica da trasferire in D66, entrambe inviate laddove possibile a recupero o a smaltimento presso impianti autorizzati.

Gli sfiati di processo provenienti dal reattore R01 e dalla colonna C01 sono inviati ad un sistema di abbattimento, costituito da: assorbitore J05 con acetone di riciclo (D72), assorbitore J03 e colonna C02 con acetone fresco (D20), assorbitore J04 e colonna C07/b con acqua demi di rete.

L'ammoniaca anidra necessaria per la sintesi di TMP-ONE viene fornita da ARKEMA per mezzo di una tubazione in acciaio al carbonio A333 grade 6, posizionata su rack.

C.1.2 TMP-INA

La n-butyl-tetrametil-piperidinammina (TMP-INA) viene sintetizzata, mediante processo discontinuo, nel reattore R05 in presenza di catalizzatore al platino, ad una temperatura di 60÷75°C e a circa 30 barg di pressione di idrogeno. Si tratta di una reazione debolmente esotermica della durata di 4 ore.

Nel reattore R05 viene caricato, in atmosfera inerte per azoto, i reagenti (TMP-ONE e n-butilammina) mediante linea fissa ed il catalizzatore al platino in sospensione acquosa. Terminata la fase di carico, il reattore viene ulteriormente bonificato con azoto con controllo della concentrazione di ossigeno negli sfiati in uscita, quindi viene alimentato idrogeno in controllo di portata, pressione e temperatura.

Terminata la reazione di idrogenazione, la massa di reazione viene raffreddata a 30÷40°C, quindi il reattore viene sfiato alla colonna di lavaggio ad acqua C06 e bonificato con azoto.

La miscela di reazione viene scaricata nell'accumulatore D03 e quindi inviata ad un sistema di filtri in serie per il recupero ed il riutilizzo del catalizzatore.

Il prodotto grezzo filtrato viene stoccato in un serbatoio intermedio D22. Il catalizzatore, quando esausto viene scaricato in fusti ed inviato a ditte esterne per la rigenerazione.

La miscela di reazione contenente la TMP-INA grezza viene purificata mediante distillazione discontinua in D02/C05 condotta inizialmente a pressione atmosferica (90÷120°C) e successivamente sottovuoto (160÷180°C) da cui si ottengono:

- n-butilammina non reagita inviate in D66;
- l'acqua viene inviata in D71;
- teste costituite da TMP-INA non a titolo raccolte in D28B, destinate ad essere ridistillate a campagne in D02;
- il prodotto puro TMP-INA campionato in D13 e stoccato in D06 per le spedizioni;
- fondi di distillazione costituiti da impurezze pesanti insieme a scarti della ridistillazione delle teste, raccolti in D66 e destinati al trattamento esterno.

Gli sfiati del distillatore, del gruppo del vuoto, dei serbatoi di lavorazione e stoccaggio sono convogliati alla colonna di lavaggio ad acqua C07.

Le acque raccolte in D71 vengono inviate successivamente al D62 in attesa di smaltimento presso terzi.

C.1.3 TMP-OLO

Il TMP-OLO (tetrametil-piperidinolo) viene sintetizzato mediante una reazione di idrogenazione condotta nel reattore R05 a partire da TMP-ONE e da idrogeno, con acqua demineralizzata.

La reazione, le cui fasi sono gestite automaticamente tramite DCS, avviene in discontinuo nel reattore R05 in presenza di catalizzatore al nichel in sospensione acquosa, ad una temperatura di 40÷150°C e ad una pressione di circa 30 barg. Si tratta di una reazione leggermente esotermica (-18 kcal/mol di chetone) della durata di alcune ore.

La reazione di idrogenazione ha inizio alla temperatura di 40°C, poi aumenta gradualmente fino a 70°C; terminato il carico dell'idrogeno, la temperatura della massa viene aumentata fino a 150°C e mantenuta per 3 ore allo scopo di esaurire il TMP-ONE residuo e degradare i sottoprodotti che si sono formati in fase di reazione.

Terminata la fase di maturazione, il reattore viene sfiatato attraverso la colonna di lavaggio ad acqua C06 e bonificato con azoto, la miscela viene raffreddata a 110÷115°C e fatta decantare per circa 1 ora fermando l'agitatore.

Da un bocchello laterale installato nel reattore, vengono trasferiti 6812 kg di miscela di reazione con il 70% di TMP-OLO in D03. Da quest'ultimo apparecchio, la massa viene trasferita alla temperatura di circa 100÷110°C nel filtro F03A con invio del filtrato in D02. Dal serbatoio D02, la miscela di TMP-OLO viene trasferita in altre sezioni d'impianto.

Nel reattore R05 rimangono circa 2000 L di una soluzione composta da TMP-OLO e acqua demineralizzata che viene utilizzata nel batch successivo: a fine campagna, tutto il contenuto di R05 viene trasferito in D03 e quindi filtrato in F03A con recupero di tutto il catalizzatore presente (che può essere utilizzato per circa 40 batch), mentre la fase liquida viene inviata in D02 per il suo utilizzo in altre sezioni d'impianto.

A fine campagna produttiva, in R05 vengono caricati circa 200 kg di acqua demineralizzata e trasferiti in D02 allo scopo di lavare tutte le linee e gli apparecchi utilizzati per la produzione di TMP-OLO.

Gli sfiati dei serbatoi di lavorazione e stoccaggio sono convogliati alla colonna di lavaggio ad acqua C07.

C.1.4 N4-AMMINA

La produzione viene ottenuta tramite idrogenazione dell'intermedio, volta ad ottenere il prodotto finale, che si svolge nel reattore di idrogenazione R05.

L'intermedio di produzione bis-(cianoetil)-etilendiammina, fornito da terzi in cisternette viene trasferito mediante pompa al reattore di idrogenazione R05, nel quale in precedenza sono stati caricati la diisopropilammina come solvente di reazione (mediante pompa G10 e tubazione fissa da serbatoio D50) ed il catalizzatore al cobalto (da fusti mediante pompa).

Al termine della fase di carico, nel reattore R05 viene alimentato idrogeno in controllo di portata, pressione e temperatura. La reazione di idrogenazione si svolge ad una temperatura di 60÷85°C ed alla pressione massima di 30 barg per una durata di qualche ora.

Terminata la reazione, la massa ottenuta viene raffreddata a 50°C, quindi il reattore viene sfiato al termodistruttore e bonificato con azoto. La miscela di reazione viene scaricata nell'accumulatore D03 e quindi inviata alla sezione di filtrazione (mediante pompa G23 e tubazione fissa) dove, tramite un sistema di filtri in serie F03a/b, viene depurata dalle tracce di catalizzatore.

La miscela di reazione filtrata viene inviata alla purificazione (mediante pompa G29 e tubazione fissa) in D02/C05 dove avviene una distillazione discontinua, condotta inizialmente a pressione atmosferica (80°C) e successivamente sottovuoto (200°C) da cui si ottengono:

- diisopropilammina che viene inviata al serbatoio di stoccaggio D50 per essere riutilizzata in R05;
- N3-ammina che viene inviata al serbatoio di stoccaggio D13 (insieme al prodotto N4-ammina);
- frazioni leggere che vengono raccolte in D53 e destinate a smaltimento conto terzi;
- il prodotto finito puro N4-ammina che viene inviato nel serbatoio di stoccaggio D13 (insieme alla N3-ammina);
- frazioni pesanti che vengono raccolte in D66 e destinate a smaltimento conto terzi;
- acque reflue che vengono raccolte in D62 e destinate al trattamento conto terzi.

Gli sfiati di processo provenienti dal reattore R05 sono convogliati al termodistruttore esistente.

Gli sfiati della sezione distillazione (D02/C05) sono convogliati alla colonna di lavaggio ad

acqua C07.

Le frazioni leggere e pesanti derivanti dalla distillazione sono inviate rispettivamente nei serbatoi D53 e D66 per lo smaltimento presso terzi; analogamente le acque reflue sono raccolte nel serbatoio D62 in attesa di trattamento presso terzi. Alla fine della campagna produttiva il catalizzatore esausto viene scaricato in fusti e smaltito mediante conferimento a ditta autorizzata.

C.1.5 SL-234

Questo composto rappresenta un intermedio obbligato per la sintesi di HEB (additivo per plastiche appartenente alla famiglia delle HALS - Hindered Amine Light Stabilizer).

Il processo di sintesi dell'intermedio SL-234 è schematizzabile nei seguenti 3 step:

1. idrogenazione di SL-233 a SL-234 in R05;
2. filtrazione per recupero del catalizzatore in F03A/B;
3. stoccaggio in D02 con invio in altre sezioni d'impianto;

Idrogenazione di SL-233 a SL-234 in R05

In R05 avviene la trasformazione del composto SL-233 in SL-234; il solvente in cui avviene la reazione di idrogenazione è lo xilene.

In R05 viene caricato dal D50 (SL-233 in xilene); a questi si aggiunge il catalizzatore (Pd/C 5% e carbone granulare) e acqua demineralizzata.

La reazione di idrogenazione deve essere condotta alla temperatura costante di 75÷80 °C. A queste temperature né il reagente SL-233, né il prodotto SL-234 sono completamente solubili in xilene pertanto la reazione ha luogo in fase slurry.

Il calore di reazione, regolato attraverso l'alimentazione dell'idrogeno, è smaltito attraverso un duplice circuito di raffreddamento.

La portata di idrogeno è regolata per mantenere una pressione costante nel reattore pari a 10 barg.

Al termine della reazione, la massa è riportata a 90 °C in modo da garantire la completa solubilità del prodotto SL-234 in xilene.

Filtrazione per recupero catalizzatore

Analogamente a quanto avviene per gli altri processi di idrogenazione condotti in PM3, terminata la reazione, la massa in R05 è inviata a filtrazione per il recupero e riciclo del

catalizzatore. La soluzione "chiarificata", mantenuta a 90 °C, viene raccolta nel ribollitore D02.

Il prodotto stoccato del ribollitore D02 verrà trasferito in altre sezioni d'impianto

Abbattimento sfiati e trattamento reflui

Gli sfiati di processo provenienti dal reattore R05 sono convogliati alla colonna C06.

Gli sfiati della sezione distillazione (D02/C05) sono convogliati alla colonna di lavaggio ad acqua C07.

Alla fine della campagna produttiva il catalizzatore esausto viene scaricato in fusti e smaltito mediante conferimento a ditta autorizzata.

C.1.6 DIAMMINA-6

La N,N'-Bis(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)hexane (DIAMMINA-6) viene sintetizzata, mediante processo discontinuo, nel reattore R05 in presenza di catalizzatore al platino, ad una temperatura di 45÷50°C e a circa 30 barg di pressione di idrogeno. Si tratta di una reazione esotermica della durata di 3 ore, nelle quali la temperatura del reattore non dovrà superare i 65°C.

Nel reattore R05 viene caricato il solvente di reazione (Metanolo), al quale vengono aggiunti, in atmosfera inerte per azoto, i reagenti (TriAcetonAmine ed Etilendiammina) mediante linea fissa ed il catalizzatore al platino in sospensione acquosa. Terminata la fase di carico, il reattore viene ulteriormente bonificato con azoto con controllo della concentrazione di ossigeno negli sfiati in uscita, quindi viene alimentato idrogeno in controllo di portata, pressione e temperatura.

Terminata la reazione di idrogenazione, la massa di reazione viene raffreddata a 40÷45°C, quindi il reattore viene sfiato al termodistruttore e bonificato con azoto.

La miscela di reazione viene scaricata nell'accumulatore D03 e quindi inviata ad un sistema di filtri in serie per il recupero ed il riutilizzo del catalizzatore.

Il prodotto grezzo filtrato viene stoccato direttamente nel distillatore D02/C05 per la successiva distillazione e dissoluzione.

La miscela di reazione contenente la DIAMMINA-6 grezza viene purificata mediante distillazione discontinua in D02/C05 condotta a pressione atmosferica (58÷120°C) da cui si ottengono:

- metanolo, solvente di reazione inviato in D50;
- acqua-metanolo, acqua di reazione con solvente inviare al serbatoio D13 per la rettifica mediante distillazione;
- il prodotto puro DIAMMINA-6 campionato in D02 e tenuto nel distillatore per la successiva

dissoluzione con acqua demi.

Terminata la distillazione del solvente e dell'acqua di reazione la DIAMMINA-6 rimasta nel distillatore D02/C05 verrà caricata acqua demi per la dissoluzione mantenendo la temperatura all'interno del distillatore di 45÷50°C, durante la fase di carico dell'acqua l'eventuale evaporazione verrà raccolta e inviata al serbatoio D13.

Terminata la dissoluzione il prodotto liquido a 45÷50°C potrà essere spedito, mediante autobotti termostatate, al nostro stabilimento di Bergamo per le successive lavorazioni.

Gli sfiati del distillatore, del gruppo del vuoto, dei serbatoi di lavorazione e stoccaggio sono convogliati al termodistruttore.

Il metanolo raccolto in D50 viene utilizzato come solvente di reazione in R05, l'acqua e solvente raccolto in D13 verrà distillato per poter separare acqua e metano.

C.2 CAPACITÀ PROUTTIVA

La capacità produttiva annua degli impianti del reparto PM3 è la seguente:

impianto	produzione	potenzialità (t/anno)
PM3	TMP-ONE	1.400
	TMP-INA	1.300
	TMP-OLO	300
	N4-AMMINA	300
	SL-234	62
	DIAMMINA-6	1300

C.3 ORGANISMO CHE HA SVILUPPATO LA TECNOLOGIA

La tecnologia degli impianti installati nello stabilimento è stata sviluppata:

- per l'impianto PM3: 3V SIGMA, Bergamo;
- per l'impianto di generazione azoto: Barzagli Generatori;
- per l'impianto di alimentazione azoto da stoccaggio criogenico: Air Liquide.

C.4 DESCRIZIONE IMPIANTI DI ABBATTIMENTO

Gli impianti di abbattimento presenti presso il reparto PM3 possono essere raggruppati in sotto unità come segue:

1) Impianto di abbattimento sezione di sintesi reattore R01 e relativa colonna di distillazione C01. Quest'impianto è equipaggiato con N°2 colonne di abbattimento:

a) C02 per l'abbattimento degli sfiati con ammoniaca utilizzando acetone freddo per recuperarli nel ciclo produttivo al fine di minimizzare le emissioni totali del sistema

b) C07b colonna di abbattimento alimentata ad acqua demi per abbattere gli eventuali trascinalenti di acetone durante la campagna di produzione TMP-ONE.

La colonna ha anche lo scopo di fungere da seconda guardia in caso di malfunzionamento della colonna C02. La sezione di abbattimento sopra descritta conferisce lo sfiato trattato al camino N°10.

In generale il sistema di abbattimento degli sfiati del reattore R01 è dimensionato per la condizione più cautelativa di intervento della PSV-5801 che genera uno scarico di 1064 Kg/h a -9°C. In condizioni operative normali invece la portata di sfiato risulta essere 170Kg.

In condizioni operative normali gli sfiati del reattore R01 e della colonna C01 sono aspirati da un primo eiettore J05 alimentato ad acetone che realizza già un primo stadio di abbattimento dell'ammoniaca contenuta. L'acetone utilizzato del J05 viene recuperato nel vessel D23 e ricircolato al serbatoio D72 e raffreddato dallo scambiatore E04b. L'acetone con l'ammoniaca abbattuta in soluzione viene recuperato come carica della sintesi successiva.

I gas uscenti dal D23 vengono aspirati dall'eiettore J03 alimentato con Acetone freddo ed inviato alla colonna di abbattimento C02 anch'essa alimentata con Acetone freddo.

L'acetone freddo viene recuperato e ricircolato nel serbatoio D20 che funge anche da primo stadio di abbattimento nel caso di scarico della PSV-5801.

Anche l'acetone carico di ammoniaca abbattuta viene recuperato nella sintesi successiva e rinnovato con Acetone freddo.

Giunti a questo punto l'effluente ha già subito 3 stadi di abbattimento n°2 miscelazioni dirette con acetone in J05 e J03 ed un lavaggio con acetone in C02 ed è pertanto privo di ammoniaca.

I gas in uscita da C02 sono inviati a C07b per un lavaggio con acqua demi per abbattere gli eventuali trascinalenti di Acetone prima del conferimento al camino N°10. La colonna C07b è anche in grado di funzionare come abbattitore di Ammoniaca ed Acetone nel caso di mancato funzionamento della colonna C02.

Durante la produzione TMP-ONE la colonna C07b tratterà un massimo di 520 Nm³/h.

Considerando i numerosi stadi di abbattimento la concentrazione di ammoniaca attesa all'uscita è trascurabile ed in ogni caso inferiore al limite di emissione 250mg/Nm³ previsti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda l'acetone invece la colonna C07b è in grado di trattare la portata in uscita dalla C02 satura d'acetone riportando la concentrazione in uscita a valori inferiori a 600mg/Nm³ con ampio margine di sicurezza.

2) Impianto di abbattimento sezione colonna di distillazione C05. Questo impianto è equipaggiato con la colonna di abbattimento C07 alimentata con acqua demi per abbattere le sostanze organiche (in particolare n-butilammina) presente negli sfiati della colonna di distillazione C05.

La colonna è mantenuta in depressione tramite un eiettore in uscita e conferisce e vapori trattati al camino N°10.

Durante il funzionamento della colonna di distillazione sotto vuoto, gli sfiati vengono gestiti da un gruppo vuoto ad eiettori a vapore i cui condensatori costituiscono già un primo stadio di abbattimento. La portata di incondensabili scaricata dal gruppo vuoto è di 26 Kg/h.

Come ulteriore miglioramento dell'abbattimento di n-butilammina, sarà installato un post condensatore alla colonna di distillazione C05 raffreddato con acqua glicolata a -8°C per consentire una maggiore condensazione e recupero delle sostanze volatili prima del loro invio al sistema di abbattimento al fine di ridurre le emissioni globali dell'impianto. In alternativa alla colonna C07, gli sfiati possono essere convogliati al sistema di termocombustione qualora le peculiarità delle sostanze da abbattere lo richiedessero o il sistema di abbattimento non fosse in grado di funzionare.

Il caso di carico più gravoso è lo sfiato della colonna TMP-ina per un totale di 140 Kg come corrispondenti ad una portata di 280 Nm³/h.

Nel caso di abbattimento della n-butilammina la concentrazione in uscita dalla C07 risulta essere inferiore a 20 mg/Nm³.

Nel caso di produzione della N4 Ammina e del SL234 gli sfiati vengono inviati al Termocombustore e verrà alimentata la colonna C07.

3) Impianto di abbattimento sezione reattore R05. Questo impianto è equipaggiato con la colonna di abbattimento C06 alimentata con acqua demi per abbattere le sostanze organiche (in particolare n-butilammina) presente negli sfiati del reattore R05. L'unica produzione che utilizzerà la colonna C06 è l'idrogenazione della TMP-INA.

La sezione di abbattimento conferisce lo sfiato trattato al camino N°9. In alternativa alla colonna C07, gli sfiati possono essere convogliati al sistema di termocombustione qualora le peculiarità delle sostanze da abbattere lo richiedessero o il sistema di abbattimento non

fosse in grado di funzionare.

In uscita dalla colonna C06 è attesa una concentrazione di n-Butilammina inferiore a 20 mg/Nm³.

Si aggiunge anche

4) Termocombustore. Quest'impianto di termocombustore ha l'obiettivo di distruggere tramite combustione le tracce di composti organici presenti negli sfiati trattati nella produzione di N4 Ammina ed SL234.

C.5 MOVIMENTAZIONE E APPROVVIGIONAMENTO MATERIE PRIME

La movimentazione delle materie prime dai serbatoi ai reattori e presso gli impianti di processo viene attuata tramite tubazioni fisse dotate di intercettazioni. Le materie prime ed additivi solidi non pericolosi vengono caricati manualmente mediante l'ausilio di tramogge flussate con azoto. Per l'approvvigionamento delle materie prime e la spedizione dei prodotti finiti si utilizzano automezzi (autocisterne, autocarri o isotank).

Lo scarico delle autobotti viene eseguito mediante pompe (che servono anche gli impianti di produzione) posizionando il mezzo nella piazzola di scarico dedicata a tale operazione, sfiatando il serbatoio ai sistemi di abbattimento e polmonando l'autobotte con azoto. I collegamenti autobotte-serbatoio sono realizzati con manichette flessibili in gomma butile o in acciaio inox a seconda del tipo di sostanza da movimentare. I prodotti finiti liquidi vengono inviati mediante tubazioni fisse ai serbatoi di stoccaggio o all'impianto adiacente per il loro utilizzo o stoccati in fusti e quindi movimentati con transpallet al magazzino di stoccaggio.

C.5.1 GESTIONE EVENTI ACCIDENTALI NELLE OPERAZIONI DI CARICO

Durante le operazioni di carico/scarico dei serbatoi di stoccaggio dell'impianto PM3, si può verificare fuoriuscita accidentale delle seguenti sostanze chimiche organiche:

- Butilammina – carico del serbatoio D65
- Acetone – carico del serbatoio D08/D16
- TMP-ina – scarico serbatoio D06
- Residui di distillazione – scarico serbatoio D66
- Metanolo – scarico serbatoio D50
- TriAcetonAmine – scarico serbatoio D19 – D28a

Le operazioni di carico/scarico avvengono sempre in presenza dell'Addetto di Rampa opportunamente formato, addestrato e dotato dei dispositivi di protezione individuale previsti.

Sostanze organiche eventualmente fuoriuscite durante le operazioni di carico/scarico defluiscono, attraverso caditoie presenti nell'area della rampa, all'interno della linea fognaria denominata fognatura acida, che convoglia nella vasca di accumulo ubicata nell'angolo Nord dello stabilimento.

Qualora lo sversamento sia di:

- piccola entità: le pompe della vasca di accumulo, pilotate da misuratori di livello, mandano il refluo all'interno del serbatoio di accumulo B-302 da 250 m³ per essere successivamente conferite a smaltimento come rifiuto. Un analizzatore di carbonio organico in continuo installato sulla linea, pilota rispettivamente chiusura/apertura delle valvole XV9002/XV9001, impedendo lo scarico delle acque a Veritas, in caso di valori di TOC superiori ai valori soglia impostati;
- grande entità: il caporeparto o l'assistente in turno opportunamente formato, arrestano le pompe della vasca di accumulo e azionano la pompa che convoglia i reflui organici all'interno del serbatoio di accumulo D911 da 200 m³. Da questo serbatoio le sostanze organiche potranno essere riutilizzate nel ciclo produttivo oppure conferite come rifiuto a ditte esterne autorizzate.

Al termine dell'evento accidentale l'area della rampa di carico viene lavata con acqua e materiali assorbenti eventualmente utilizzati per il contenimento dello sversamento vengono accumulati in appositi contenitori e trattati come rifiuto da conferire a ditte esterne autorizzate.

D ASPETTI AMBIENTALI: EMISSIONI E CONSUMI

D.1 FLUSSI IN ENTRATA

D.1.1 CONSUMO MATERIE PRIME/SEMILAVORATI/CATALIZZATORI

Si riportano le produzioni degli anni 2018 e 2019, che hanno riguardato solamente i prodotti TMP-ONE e TMP-INA e la stima dei consumi alla capacità produttiva.

Si sottolinea come a causa della variabilità delle produzioni effettuate anche in conseguenza alle diverse richieste del mercato, le soglie di capacità produttiva indicate possono considerarsi indicative. Le linee di produzione non sono infatti utilizzate continuativamente in contemporaneità.

Prodotto	Produzioni 2018 (ton)	Produzioni 2019 (ton)	Capacità Produttiva
TMP-ONE	1.390	1.113	1.400
TMP-INA	1.260	1.178	1.300

I consumi delle materie prime – semilavorati – catalizzatori nel 2019 e i quantitativi previsti alla capacità produttiva sono riportati di seguito.

Prodotto	Tipo	Produzioni 2019 (kg)	Capacità Produttiva (t)
n-butilammina	Materia prima	488	499
Acetone	Materia prima	2101	3764
Diisopropilammina	Materia prima	0	317
Xilene	Materia prima	0	45
Idrogeno	Materia prima	16	37,83
Ammoniaca	Materia prima	144	252
Cloruro di ammonio	Materia prima	100	155
Soda caustica	Materia prima	116	420
TriAcetonAmine	Materia prima	0	807,24
Etilidiammina	Materia prima	0	290,16
Metanolo	Materia prima	0	881,64

Prodotto	Tipo	Produzioni 2019 (kg)	Capacità Produttiva (t)
Catalizzatore al palladio	Catalizzatore	0	0,2
Catalizzatore al Cobalto-Raney	Catalizzatore	0	63,36
Catalizzatore al Pt	Catalizzatore	0	7,41
Catalizzatore nichel-raney	Catalizzatore	0	11,4
bis-(cianoetil)-etilendiammina (SL0942)	Semilavorato	0	440
SL0233	Semilavorato	0	9,33
TMP-ONE	Semilavorato	1.113	1335

D.1.2 CONSUMO RISORE IDRICHE

Le varie tipologie di acqua utilizzate presso l'impianto (potabile, semipotabile e demineralizzata) vengono fornite dalla società Servizi Porto Marghera. Per quanto riguarda l'acqua di integrazione utilizzata per le torri di raffreddamento si tratta di acqua superficiale attinta dal canale di raccordo con il Naviglio di Brenta (presa "Oriago" convenzionalmente indicata con la sigla AS1), sempre fornita da S.P.M.

Nel 2019 i consumi sono stati i seguenti:

- Uso igienico-sanitari (da acquedotto): 311 mc
- Industriale per raffreddamento (da Fiume Brenta): 41.554 mc
- Acqua demineralizzata (da S.P.M): 14.557 mc

D.1.3 CONSUMO DI ENERGIA

Viene utilizzata per l'alimentazione di macchine quali pompe, compressori, ventilatori agitatori, utenze generali (macchine per ufficio, ecc.) e illuminazione. Proviene dalla Centrale Edison di Porto Marghera utilizzando per il vettoriamento la rete Syndial.

Le voci di consumo di energia elettrica legate allo stabilimento sono seguenti (i dati sono riferiti all'anno 2019):

- Totale Utilities PM3: 3550,30 MWh
- Totale Utilities Torri di raffreddamento: 950,05 MWh
- Uffici direzione/PM1: 239,87 MWh

I consumi alla capacità produttiva sono stati stimati sulla base della quantità d'ordine (per es. kWh per kg di prodotto finito) moltiplicata per la capacità produttiva massima dell'impianto e dei servizi ausiliari.

D.1.4 *PRODUZIONE DI ENERGIA*

Il vapore, che viene autoprodotta, viene utilizzato per il riscaldamento delle apparecchiature di processo e dei serbatoi di stoccaggio, nonché per il riscaldamento degli ambienti (sala quadri, uffici).

Nel 2019 la produzione di energia è stata pari a 16.824 MWh.

D.1.5 *CONSUMO DI METANO*

Il metano viene fornito dalla rete SNAM e viene utilizzato come combustibile per l'impianto termico che produce vapore e per il termodistruttore.

Nel 2019 il consumo è stato pari a 1.700.000 Smc.

D.2 *FLUSSI IN USCITA*

D.2.1 *SCARICHI IDRICI*

Le acque reflue dello stabilimento 3V SIGMA sono suddivise in:

- acque meteoriche dilavanti le strade e i piazzali;
- acque meteoriche dilavanti le aree di impianto;
- acqua di processo;
- acque dei servizi igienici.

L'acqua piovana non proveniente dall'impianto e dalle aree di stoccaggio, è convogliata nell'esistente rete di fognatura bianca.

La fognatura bianca raccoglie le acque meteoriche e le invia in una vasca dove si effettua la separazione delle acque di prima pioggia che vengono inviate a trattamento presso VERITAS; le acque di seconda pioggia, invece, confluiscono direttamente allo scarico nel Canale di Raccordo della Darsena della Rana: **scarico SP1**.

Le concentrazioni di inquinanti nelle acque di scarico in Darsena devono rispettare i limiti previsti dalla Tabella A sezione 1, 2 e 4 del D.M. Ambiente 30/07/1999 *“Limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante, ai sensi del punto 5 del decreto interministeriale 23 aprile 1998 recante requisiti*

di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia".

Le aree d'impianto sono strutturate in maniera tale che le acque meteoriche che interessano l'impianto, la zona stoccaggi e la rampa di carico/scarico, vengano raccolte in fognatura acida; tali acque vengono inviate a smaltimento presso il depuratore biologico VERITAS sito a Fusina.

Lo scarico nella rete fognaria VERITAS avviene alle condizioni previste nel contratto di utenza (autorizzazione n° 54811 del 30/07/2010) attraverso un unico punto di recapito (scarico n° PM335) alla rete fognaria: **scarico S12**.

Le concentrazioni di inquinanti nelle acque reflue devono rispettare i limiti previsti dal contratto di utenza VERITAS e dalla Tabella 3 dell'Allegato V al D.Lgs n° 152/2006.

Le acque provenienti dalle canaline di tutto l'impianto PM3 vengono convogliate in una vasca appena fuori dall'area impianto denominata "Fogna acida da PM3". La vasca è divisa in due settori delimitata da una paratia fissa che ha lo scopo di far tracimare l'acqua dalla parte bassa della vasca. Questo serve ad intrappolare eventuale fase organica che potrebbe accidentalmente uscire dagli apparecchi e dai tubi, perché le fasi organiche presenti in PM3 hanno peso specifico inferiore a quello dell'acqua. Da questa vasca di raccolta le acque vanno naturalmente, attraverso una rete interrata che gira attorno all'impianto, alla vasca di raccolta acque reflue di stabilimento per poi essere inviate a smaltimento a VERITAS.

Nella vasca di raccolta dei condotti dell'impianto PM3 è presente anche una pompa posta nella parte centrale della vasca che ha possibilità di invio verso il serbatoio D911 e il serbatoio D71. Il serbatoio D71, con capacità di 20 mc, funziona già da separatore di reparto delle fasi acqua e organico. Il serbatoio D911, con capacità di 200 mc, funziona da serbatoio di appoggio. Il serbatoio D911 ha una pompa che permette l'invio a D71, in modo da poter recuperare fasi organiche dal D911.

Il serbatoio D71 può inviare il proprio contenuto ai serbatoi D62, di 150 mc, e D66, da 150 mc. Entrambi i serbatoi D62 e D66 hanno la possibilità di inviare al D71.

In questo modo vi è la possibilità di segregare eventuali fuoriuscite accidentali di fasi organiche senza che queste vadano alla vasca generale reflui e allo smaltimento presso Veritas.

Le acque reflue dei servizi igienici confluiscono nella rete di fognatura acida previo

trattamento mediante fosse settiche.

La planimetria delle reti di raccolta delle acque è riportata in Allegato B.11 alla Scheda B.

Di seguito sono riportati i quantitativi di acqua inviata nella rete fognaria VERITAS e nel Canale di Raccordo della Darsena della Rana negli ultimi tre anni e la stima alla capacità produttiva. I dati sono espressi in m³/anno.

Scarico	anno 2017	anno 2018	anno 2019
Acque reflue (VERITAS – SI2)	28729 mc	37804 mc	122673 mc
Acque di seconda pioggia (Canale)	N.D.	16.522	18.575

D.2.2 RIFIUTI

L'insediamento produttivo produce rifiuti di varia natura, soprattutto fondi di distillazione con alto potere calorifico che vengono inviati ad incenerimento presso terzi e soluzioni acquose e acque di lavaggio. In misura minore si producono anche rifiuti da imballaggi, stracci e indumenti protettivi e rifiuti da attività di manutenzione.

Si riportano, nella tabella che segue, i quantitativi di rifiuti prodotti negli ultimi tre anni e la stima alla capacità produttiva. I dati sono espressi in kg.

codice EER	Descrizione	anno 2019 (t/y)	alla capacità produttiva
07 01 01*	Sol. Acquose di lavaggio e acque madri	2589	1000
07 01 08*	Altri fondi e residui di distillazione	940	1200
07 07 01*	Sol. Acquose di lavaggio e acque madri	2670	2400
08 03 18	Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317	3 pezzi	0,5 *
13 01 10*	Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	0,2	6
14 06 03*	Altri solventi e miscele di solventi	17	
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	0,5	1
15 01 02	Imballaggi in plastica	1	2
15 01 03	Imballaggi in legno	37	15
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	3,8	1
15 01 10*	Imballaggi contaminati	27	15
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti e filtri non specificati altrimenti	1	1
16 01 21*	Componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 160107 a 160111, 160113 e 160114	0,5	3

codice EER	Descrizione	anno 2019 (t/y)	alla capacità produttiva
16 02 14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	1	10
16 02 16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	1	3
16 03 05*	Rifiuti organici contenenti sost. pericolose	121	-
16 06 01*	Batterie al piombo	n. 5 pezzi	1
16 08 01	Catalizzatore esaurito	4	2
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01		10
17 04 05	Ferro e acciaio	30	10
19 13 08	Acque di falda	241	200
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche	-	5

Tutti i rifiuti prodotti presso l'impianto vengono stoccati presso le aree di deposito temporaneo opportunamente realizzate e vengono inviati a trattamento presso impianti autorizzati secondo il criterio temporale (frequenza trimestrale).

Secondo quanto previsto dalla normativa, vengono tenuti nello stabilimento e periodicamente aggiornati i registri di carico/scarico e i formulari da utilizzare per il trasporto dei rifiuti stessi.

D.2.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Di seguito si riporta descrizione dei punti di emissione e dei relativi sistemi di abbattimento.

IMPIANTO PM3

- *Camino 9 – Colonna di lavaggio ad acqua C06.*
Gli sfiati dalle sintesi dell'impianto PM3, in parte (in particolar modo per quanto riguarda la sintesi di TMP-INA e TMP-OLO) sono convogliati alla colonna di lavaggio ad acqua C06; dopo l'abbattimento vengono emessi attraverso il camino n° 9, di altezza pari a 21 m e diametro pari a 13 cm, di portata pari a 200 Nm³/h.
- *Camino 10 – Colonna di lavaggio ad acqua C07.*
Gli sfiati sono convogliati alla colonna di lavaggio ad acqua C07; dopo l'abbattimento vengono emessi attraverso il camino n° 10, di altezza pari a 21 m e diametro pari a 13 cm, e portata pari a 800 Nm³/h.

SERVIZI AUSILIARI

- *Camino 12:* a servizio del termodistruttore di sostanze chimiche.
I fumi prodotti dal termodistruttore sono inviati al camino n° 12, di altezza pari a 10 m e diametro pari a 50 cm, e portata pari a 6.500 Nm³/h.
- *Camino 14:* a servizio della caldaia dell'impianto per la produzione di vapore.
I fumi della caldaia sono inviati al camino n° 14, di altezza pari a 10 m e diametro pari a 60 cm e portata pari a 8.027 Nm³/h.

Di seguito si riportano i flussi di massa degli inquinanti che possano essere emessi con i vari impianti in marcia alla capacità produttiva.

Punto di emissione	Portata (Nm ³ /h)	Inquinante	Giorni e ore funzionamento	Limiti di emissione [Kg/h]
Camino 9 (colonna lavaggio)	200	n-butilammina	250 gg / 750 h	0,05
		Xilene	60 gg / 240 h	0,06
Camino 10 (colonna lavaggio)	800	n-butilammina	120 gg / 60 h	0,04
		Ammoniaca	300 gg / 75 h	0,1
		Acetone	300 gg / 75 h	0,48
		Diisopropilammina	60 gg / 240 h	0,03
		Xilene	60 gg / 35 h	0,06
Camino 12 (termodistruttore)	6.500	Ossidi di azoto (NO _x)	60 gg / 1440 h	150 mg/Nm ³
		Polveri	60 gg / 1440 h	5 mg/Nm ³
		TOC	60 gg / 1440 h	0,05
Camino 14 (caldaia)	8.027	NO ₂	330 gg / 7920 h	0,96

L'ubicazione di tutti i punti di emissione in atmosfera è riportata in Allegato B.10 alla Scheda B e in planimetria B.20.

Al fine di valutare gli effetti sulla componente atmosfera derivanti dall'esercizio dell'impianto PM3, è stata effettuata una simulazione della dispersione in atmosfera delle emissioni dai camini 9, 10, 12, 14 utilizzando il modello dispersione atmosferica Lagrangiano a Puff MMS CALPUFF e il post-processore RUN ANALYZER.

I risultati della simulazione eseguita hanno evidenziato un **impatto contenuto dell'esercizio dell'impianto**: le **concentrazioni medie annue di NOX, SOV e Xilene sono inferiori ai valori limite di legge, quelle di Ammoniaca, Acetone, N-**

butilamina e Diisopropilamina sono inferiori di diversi ordini di grandezza ai TLV.

Per una visione completa del documento si rimanda all'Allegato D6 "Studio delle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera" presentato per il rilascio dell'AIA (prot. 51592 e 51594 del 12.10.2020) e alla integrazione del gennaio 2021 presentate nel documento di risposta alle integrazioni della conferenza dei Servizi del 10/11/2020 (comunicazione del 08/01/2021).

D.2.4 EMISSIONI SONORE

In base all'attuale Classificazione Acustica del Comune di Venezia, l'area di valutazione ricade in "classe VI – Aree esclusivamente industriali".

Le sorgenti di rumore consistono principalmente nei motori delle pompe, nelle torri di raffreddamento e nei gruppi frigoriferi.

La valutazione previsionale di impatto acustico, eseguita nel 2020, ha confermato il rispetto dei valori limite vigenti; i livelli futuri calcolati dal modello di propagazione del rumore, sono inferiori ai valori limite richiesti.

La planimetria delle sorgenti sonore presenti all'interno dello stabilimento è riportata in Allegato B.12 alla Scheda B. Per una visione completa del documento si rimanda all'Allegato D8 "Identificazione e quantificazione degli rumori e confronto con valore minimo accettabile per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione" presentato per il rilascio dell'AIA (prot. 51592 e 51594 del 12.10.2020), in quanto coerente con l'assetto impiantistico di cui si richiede l'autorizzazione.

Si propone un monitoraggio a regime produzione dell'impianto per la verifica della conformità ai limiti.

E ALTRE PRESCRIZIONI

Nella determinazione 979/2021 al punto 11 è prescritto quanto segue:

11) tutti i punti di emissione in atmosfera autorizzati dovranno essere conformi a quanto riportato nella norma UNI EN 15259 o, dove questo non sia tecnicamente possibile, dovranno essere adeguati alle indicazioni riportate nella medesima norma. ... Il punto di campionamento per le emissioni deve consentire l'esecuzione di misure in una sezione rappresentativa del camino. Tutti i camini autorizzati dovranno essere chiaramente identificati con targa indelebile e la denominazione riportata nel presente provvedimento. L'accesso ai punti di prelievo dovrà essere garantito in sicurezza e senza ritardi. La struttura di accesso deve essere fissa o, in alternativa, può essere predisposta una struttura rimovibile purché immediatamente disponibile e conforme alle normative in materia di sicurezza"

Per la verifica della rappresentatività dei campionamenti in relazione all'esecuzione delle misure, si riporta in Allegato B.31 documento "Verifica Punti di Campionamento Emissioni rispetto la Norma UNI10169, per vostro Stabilimento di Porto Marghera (VE)", redatto da Studio ing. Piazzalunga Enrico di Scanzorosciate (BG).