

RELAZIONE**Allegato D.11 - Analisi di rischio**

Istanza di riesame dell'AIA del Complesso Sasol Italy S.p.A. di Sarroch (CA)

Presentato a:

Sasol Italy S.p.A.

S.S. Sulcitana, km 18,8
Sarroch (CA)

Inviato da:

Golder Associates S.r.l.

Via Antonio Banfo 43, 10155 Torino, Italia

+39 011 23 44 211

18114363/11999

Febbraio 2019



Lista di distribuzione

Indice

1.0	PREMESSA	1
2.0	SOSTANZE PERICOLOSE PRESENTI NEL COMPLESSO	2
3.0	ANALISI DEGLI EVENTI INCIDENTALI	3
3.1	Analisi storica	3
3.2	Analisi di operabilità	3
3.3	Frequenza degli eventi incidentali	4
3.4	Scelta degli scenari incidentali di riferimento	4
3.5	Valutazione delle conseguenze	6
4.0	ANALISI DI RISCHIO.....	10
5.0	RISULTATI DELL'ANALISI.....	12

TABELLE

Tabella 1:	Elenco e quantità delle sostanze pericolose	2
Tabella 2:	Sintesi degli eventi incidentali - Impianto N-Paraffine	5
Tabella 3:	Sintesi degli eventi incidentali - Impianto DH - Dearomatizzazione Paraffine.....	5
Tabella 4:	Sintesi degli eventi incidentali – Parco serbatoi e Pensilina ATB.....	6
Tabella 5:	Soglie di danno a persone e strutture.....	7
Tabella 6:	Scenari incidentali - Impianto N-Paraffine	8
Tabella 7:	Scenari incidentali - Impianto DH - Dearomatizzazione Paraffine.....	9
Tabella 8:	Tabella di rischio	10
Tabella 9:	Livello di rischio degli scenari incidentali individuati	12

APPENDICI

APPENDICE A

RdS - Relazione generale

1.0 PREMESSA

La presente relazione costituisce l'Allegato D.11 ("Analisi di Rischio per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione") alla Domanda di Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) del Complesso Sasol ("Complesso"), situato presso la S.S. Sulcitana, km 18,8 a Sarroch (CA) e di proprietà della Sasol Italy S.p.A. ("Sasol").

Il Complesso è un impianto che rientra nel campo di applicazione del Decreto Legislativo del 26 giugno 2015, n. 105 ("D.Lgs. 105/2015") relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con le sostanze pericolose.

Il Complesso è tenuto all'osservanza dei seguenti adempimenti previsti dal suddetto decreto:

- Notifica, ai sensi dell'art. 13;
- Rapporto di Sicurezza ("RdS"), ai sensi dell'art. 15;
- Piano di emergenza interna, ai sensi dell'art. 20;
- Piano di emergenza esterna, ai sensi dell'art. 21.

I dati utilizzati per la redazione della presente relazione sono stati desunti dall'ultima versione del RdS (versione aggiornata al maggio 2016)¹.





In particolare, l'analisi di rischio qui riportata costituisce una sintesi della valutazione degli eventi incidentali individuati dal RdS e fa riferimento alle informazioni in esso contenute.

¹ SYRECO S.r.l, Sasol Italy S.p.A., Unità produttiva di Sarroch (CA), rapporto di Sicurezza conforme all'art. 15 e Allegato C del DLgs 105/15, maggio 2016.

2.0 SOSTANZE PERICOLOSE PRESENTI NEL COMPLESSO

In riferimento alle soglie (inferiore e superiore) definite dal D.Lgs. 105/15 per le categorie di sostanze (all. 1 parte 1) e per singola sostanza (all. 1 parte 2), la seguente tabella riporta l'elenco e le quantità di sostanze pericolose presenti nel Complesso.

Tabella 1: Elenco e quantità delle sostanze pericolose

SOSTANZE RICOMPRESE NELLE CATEGORIE DI CUI ALLA PARTE 1^ DELL'ALLEGATO 1						SOSTANZE SPECIFICATE NELLA PARTE 2^ DELL'ALLEGATO 1											
NOME e CAS SOSTANZA PERICOLOSA	CLASSIFICA ZIONE DELLA SOSTANZA PERICOL^	QUANTITA' LIMITE PER L'APPLICAZIONE DEI REQUISITI DI (tonnellate)		QUANTITA' DETENUTA O PREVISTA (tonnellate)		CLASSIFICAZIONE DELLA SOSTANZA PERICOLOSA^		NOME e CAS SOSTANZA PERICOLOSA	CATEGORIA DI SOSTANZA PERICOLOSA (rifer. Parte 1^)	QUANTITA' LIMITE PER L'APPLICAZIONE DEI REQUISITI DI: (tonnellate)		QUANTITA' DETENUTA O PREVISTA (tonnellate)					
		SOGLIA INFERIORE	SOGLIA SUPERIORE			Frasi H	Pitto- grammi^2			SOGLIA INFERIORE	SOGLIA SUPERIORE						
Cat. P5a Liquidi infiammabili, Cat. 1 e 2 (T > T ebolliz.)						34. Prodotti petroliferi											
Desorbente	Iso-ottano 540-84-1	H225 H315 H304 H336 H400 H410	10	50	Hold-up 49,43 t	H226 H304 H332 H373 H411	1-2-3-4	Gasolio 68814-87-9	P5a P5c E2	2.500	25.000	Hold-up 58,4 t	+ stoc. S501-502-503 16.160 t =	30.780,27 t			
	N-Pentano 109-66-0	H224 H304 H336 H411			Hold-up 86,14 t	H226 H304 H315 H336 H411	1-2-3-4	Kerosene 8008-20-6	P5a P5c E2			Hold-up 111,11 t	16.329,51 t				
Cat. P5c Liquidi infiammabili, Cat. 2 e 3						(H226) H304 H315 H332 (H336) H373 H351 H411	(1) 2-3-4	Gasolio (Kerosene) Deparaffinato	E2							stoc. S601-602 3.386 t + stoc. S504-505 10.773 t =	
Desorbente	H225 H302 H315 H304 H336 H400 H411	5.000	50.000	stoc. S516 630 t												14.159 t	
Cat. P2 Gas infiammabili, Cat. 1						H225 H304 H315 H336 H340 H350 H361 H411	1-2-3-4	Vigin Nafta isomerica 68783-12-0	P5a E2			Hold-up 3,76 t	291,76 t				
Fuel Gas / Off gas 68476-26-6	H220 H280	10	50	Hold-up 0,07 t				Benzinette	P5c E2			+ stoc. S514-515 288 t					
^2Pittogrammi (regolamento 1272/2008/CE)																	
   																	
1- Infiammabile	2 - Effetti sulla salute	3 - Effetti lievi sulla salute	4 - Pericolo per l'ambiente			H220 H280	1	15. Idrogeno 1333-74-0	P2	5	50	Hold-up 2,63 t					

² Codici di classe e di categoria di pericolo nonché quelli di indicazione di pericolo (rif. allegato VI del regolamento 1272/2008/CE e s.m.i.)

3.0 ANALISI DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Nel seguito viene fornita una sintesi delle valutazioni riportate nel RdS e prese in considerazione per la redazione della presente relazione (per i dettagli si rimanda alla relazione generale del RdS, riportata in APPENDICE A).

L'analisi degli eventi incidentali per gli impianti del Complesso è stata effettuata secondo il seguente schema logico:

- analisi storica degli incidenti occorsi;
- applicazione dell'analisi di operabilità (analisi HazOp) per l'individuazione degli eventi incidentali credibili;
- stima della frequenza degli eventi incidentali individuati;
- criteri di scelta degli scenari incidentali di riferimento;
- valutazione delle conseguenze.

Nei paragrafi seguenti sono descritti i singoli passaggi dell'analisi degli eventi incidentali.

3.1 Analisi storica

La prima fase dell'analisi storica è stata la raccolta dei dati relativi agli incidenti accaduti. L'analisi dei risultati ha portato all'individuazione degli impianti, aree e apparecchiature dove più frequentemente si sono verificati incidenti ed è stato inoltre possibile effettuare una distinzione anche in base alla gravità degli incidenti stessi.

3.2 Analisi di operabilità

L'analisi di operabilità ha consentito di giudicare e accertare l'adeguatezza delle misure di carattere preventivo e protettivo nei confronti di anomalie di processo (guasti o malfunzionamenti dei sistemi di regolazione, errori di conduzione o di manovra, indisponibilità dei sistemi di blocco, allarme, etc.) e di conseguenza di identificare i Top Event e la relativa modalità di accadimento.

D'altra parte, sulla base della esperienza storica e di esercizio di impianti di processo, petrolchimici e chimici, si è rilevato come i rilasci di sostanze pericolose e/o infiammabili in seguito a perdite o rottura di valvole, flange, linee di trasferimento, tenute di pompe, etc. costituiscono una delle classi di incidente che si verificano con maggiore frequenza.

Per le rotture di linee e tubazioni si è fatto riferimento a quanto specificato dal DM 20 ottobre 1998, che prevede la rottura totale (100% del diametro) per diametri sino a 2" e la rottura parziale (20% del diametro) per diametri superiori a 2" mm.

Sulla base degli esiti dell'applicazione delle metodologie per l'individuazione degli incidenti ipotizzabili per il Complesso (analisi storica e analisi di operabilità), è stata individuata una serie di "Scenari incidentali", cioè di eventi che meglio caratterizzano le specifiche modalità di rilascio e che potrebbero comportare conseguenze rilevanti.

Gli scenari incidentali conseguenti agli eventi individuati sono riconducibili a perdite di contenimento, ossia rilasci di materia e/o energia, generati da una rottura.

3.3 Frequenza degli eventi incidentali

Per i Top Event identificati si è proceduto alla stima della frequenza di accadimento mediante “Alberi di guasto”, che permettono di correlare logicamente l'evento finale, detto appunto Top Event, con gli “eventi primari” (eventi identificabili come guasti, malfunzionamenti, errori operativi etc.). Tale procedura permette di ottenere una valutazione quantitativa a partire dalle frequenze di accadimento degli eventi primari mediante l'applicazione delle tecniche matematiche di analisi di affidabilità dei sistemi, con l'ausilio del codice di calcolo ASTRA-FTA, sviluppato dalla Comunità Europea.

L'assegnazione dei valori di frequenza agli eventi primari viene effettuata in base all'esperienza di esercizio e consultando primarie fonti di dati della bibliografia di settore.

Per gli eventi di tipo random, cioè non riconducibili direttamente a cause di processo (rottture o perdite dovute a fenomeni di usura, corrosione, stress del materiale, difetti di montaggio, etc...) è stata dedotta la frequenza direttamente da banche dati.

Dopo aver determinato la frequenza di rilascio dell'evento iniziatore sono stati sviluppati gli “Alberi degli eventi”, che permettono di valutare l'evoluzione dell'incidente e la frequenza di accadimento dello scenario incidentale vero e proprio.

Per ognuno degli eventi ipotizzati sono perciò state definite le modalità incidentali e, in particolare, i tempi di intervento, che costituiscono uno dei fattori più importanti sia per quanto riguarda la quantità delle sostanze fuoriuscite, sia per la gestione delle emergenze.

3.4 Scelta degli scenari incidentali di riferimento

Tra gli scenari incidentali conseguenti agli eventi individuati mediante l'analisi storica e l'analisi di operabilità, sono stati selezionati quelli ritenuti credibili e di riferimento per la valutazione del rischio, in base al loro valore di frequenza di accadimento e alla gravità delle conseguenze attese.

In accordo alle linee guida nazionali e internazionali in materia di analisi di rischio di incidente rilevante, sono stati assunti come credibili gli scenari contraddistinti da una frequenza attesa di accadimento $> 10^{-6}$ eventi/anno.

Per gli scenari incidentali con frequenza di accadimento $< 10^{-6}$ eventi/anno non si è provveduto ad effettuare la valutazione delle conseguenze.

Ciononostante, tra gli scenari incidentali meno credibili, con frequenza di accadimento $< 10^{-6}$ eventi/anno, sono stati analizzati anche quelli che possono provocare incidenti rilevanti (aree di danno esterne al Complesso) o che possono comportare effetti potenzialmente gravi.

Nelle seguenti tabelle sono riportate le frequenze di accadimento associabili agli eventi incidentali individuati, le possibili conseguenze, specificando, inoltre, i sistemi di protezione adottati per prevenirne e/o contenerne gli effetti.

Tabella 2: Sintesi degli eventi incidentali - Impianto N-Paraffine

TOP	DESCRIZIONE DELL'EVENTO INCIDENTALE	FREQUENZA (eventi/anno)	CONSEGUENZE	PROTEZIONI
A. Impianto N-Paraffine	A.1 Esplosione in un forno di riscaldamento per: • errato controllo della combustione prevenibile con le dotazioni di allarme e blocco • ingresso di combustibile liquido da rete fuel gas • rottura tubazioni nel serpentino di preriscaldamento per foratura o mancanza di carica e mancata rilevaz. di altiss. temper.	$1,8 * 10^{-9}$	Scoppio con danneggiamento del forno e fuoriuscita di una fiammata dalle aperture esistenti	Portelli di scoppio per lo sfogo della sovra-pressione
	A.2 Sovrapressione nella colonna di distillazione per perdita di controllo della temperatura o del livello di fondo, del riflusso o della condensazione di testa e mancato intervento dell'operatore a fronte delle segnalazioni disponibili a DCS	$8,9 * 10^{-10}$	Rilascio a blow down con eventuale trascinamento bifase attraverso i dispositivi di sfogo.	Valvole di sicurezza e dischi di scoppio, ove esistenti
	A.3 Ingresso di liquido nei compressori Idrogeno per: • altissimo livello nei separatori a monte e mancato intervento operatore su allarme • flusso inverso in aspirazione	$2,5 * 10^{-4}$	Danno compressore con rilascio di Idrogeno e altro liquido in arrivo dalla linea di aspirazione	Inserimento di allarme indipendente dal controllo di livello con azione di blocco. Valvola di non ritorno
	A.4 Rilascio di idrogeno da linea di alimentazione	$4,7 * 10^{-4}$ (stacco)	Jet fire / Flash fire in caso di innesco	Installazione di rilevatori di Idrogeno in prossimità dei compressori
		$4,5 * 10^{-4}$ (20%)		
		$9,0 * 10^{-5}$ (100%)		
	A.5 Rilascio di liquido infiammabile ad alta temperatura	$4,7 * 10^{-4}$ (stacco)	Efflusso bifase con jet fire / flash fire / pool fire innesco o autoaccensione	Dotazioni antincendio di Stabilimento Installazione di rilevatori di vapori infiammabili in prossimità delle pompe interessate da liquidi a temp. > infiamm. ed autoaccens.
		$2,7 * 10^{-4}$ (20% tubazione)		
		$5,4 * 10^{-5}$ (100% tubazio.)		
	A.6 Rilascio di desorbente estremamente infiammabile ad alta temperatura	$4,7 * 10^{-4}$ (stacco)	Efflusso bifase con jet fire / flash fire / pool fire	Dotazioni antincendio di Stabilimento
		$7,2 * 10^{-3}$ (20%)		
		$3,6 * 10^{-4}$ (100%)		
		$1,8 * 10^{-3}$ (pompa)		

Tabella 3: Sintesi degli eventi incidentali - Impianto DH - Dearomatizzazione Paraffine

TOP	DESCRIZIONE DELL'EVENTO INCIDENTALE	FREQUENZA (eventi/anno)	CONSEGUENZE	PROTEZIONI
C. Impianto DH - Dearomatizzazione Paraffine	C.1 Rilascio di Idrogeno ad alta pressione e bassa temperatura dalla linea compresa fra i compressori K70 A o B ed il mix statico per perdita causata da accoppiamento flangiato.	$2,6 * 10^{-3}$ (perdita)	Jet fire / Flash fire in caso di innesco	Rilevatori di Idrogeno in prossimità dei compressori. Dotazioni antincendio di stabilimento
		$1,1 * 10^{-4}$ (rottura)		
	C.2 Rilascio di Kerosene deparaffinato e di Idrogeno ad alta pressione e temperatura per trafilamento da guarnizione su accoppiamento del reattore R70.	$1,6 * 10^{-7}$	Jet fire / Flash fire in caso di innesco immediato e ritardato	Tori di vapore sull'accoppiamento superiore e su quello inferiore del reattore Dotazioni antincendio di stabilimento
	C.3 Rilascio di Kerosene dearomatizzato liquido ad alta pressione e bassa temperatura per rottura "random" dalla linea di tubazione LV-004 a valle del separatore V72.	$4,5 * 10^{-4}$ (20% tubazione)	Flash fire in caso di innesco	Valvola di sezionamento comandata da DCS. Dotazioni antincendio di stabilimento
		$9,0 * 10^{-5}$ (100% tubazio.)		
	C.4 Rilascio di Hot-oil liquido ad alta temperatura per perdita da una flangia dal circuito Hot-oil.	$1,7 * 10^{-3}$ (perdita)	Pool fire in caso di innesco	Il flusso di olio diatermico può essere interrotto mediante arresto della pompa P-85 da DCS o manualmente in campo. Sull'accumulatore di closed-drain del Hot-oil è stata installata una guaina termosensibile con allarme incendio in Sala controllo. Dotazioni antincendio di stabilimento
		$7,0 * 10^{-5}$ (rottura)		

Tabella 4: Sintesi degli eventi incidentali – Parco serbatoi e Pensilina ATB

TOP	DESCRIZIONE DELL'EVENTO INCIDENTALE	FREQUENZA (eventi/anno)	CONSEGUENZE	PROTEZIONI
E. Parco serbatoi e Pensilina ATB	E.1 Rilascio di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato da Serbatoi Parco S500 a temperatura ambiente accoppiamento flangiato valvole e da serbatoi <u>interno</u> al bacino di contenimento <i>oppure</i> all' <u>esterno</u> del bacino dalla tubazione di carico o di trasferimento.	$2,64 * 10^{-3}$ (perdita da valvole o serbatoi, interna al bacino)	Incendio nel bacino in caso di rilascio ad elevata temperatura (> flash point) ed un innesco efficace immediato o ritardato	Impianti fissi d'estinzione a schiuma a protezione della Sala pompe Isola 28 e dei Serbatoi Isola 8
		$2,55 * 10^{-4}$ (perdita in pressione da tubazione di trasferimento esterna al bacino)	Rilascio sul terreno e possibile percolamento con inquinamento superficiale senza pericolo di raggiungimento della falda acquifera sottostante (si veda <i>Allegato E.5</i>)	
	E.8 Rilascio di n-Pentano a temperatura ambiente da manichetta flessibile di scarico o da pompa di trasferimento durante lo scarico ATB	$8 * 10^{-5}$ (20% tubazione)	Incendio o Flash fire in pensilina in caso di innesco immediato o ritardato	Raccolta perdite su pavimentazione asfaltata o in cemento verso collettore fognario ed impianto tratt. TAS Rilevazione perdite (vapori) con segnalazione di allarme a quadro locale, funzionante in logica maggioritaria 2/3 per l'azionamento in automatico dell'impianto a diluvio a schiuma a media espansione, oltre che l'intercettazione automatica delle valvole di trasferimento.
	E.9 Rilascio di Gasolio de paraffinato da Serbatoi S606A/B a temperatura ambiente accoppiamento flangiato	$1,32 * 10^{-3}$ (perdita da valvole	Incendio nel bacino in caso di rilascio ad elevata	Il bacino di contenimento verrà
	valvole e da serbatoi <u>interno</u> al bacino di contenimento <i>oppure</i> all' <u>esterno</u> del bacino dalla tubazione di carico o di trasferimento.	o serbatoi, interna al bacino) $5,46 * 10^{-5}$ (perdita in pressione da tubazione di trasferimento esterna al bacino)	temperatura (>flash point) ed un innesco efficace immediato o ritardato Rilascio sul terreno e possibile percolamento con inquinamento superficiale senza pericolo di raggiungimento della falda acquifera sottostante (si veda <i>Allegato E.5</i>)	impermeabilizzato con una pavimentazione in cemento nel caso riutilizzo dei serbatoi Impianti fissi d'estinzione a schiuma a protezione della Sala pompe Isola 28 e dei Serbatoi Isola 8 Raccolta perdite su pavimentazione asfaltata o in cemento verso collettore fognario ed impianto tratt. TAS.

3.5 Valutazione delle conseguenze

Per tutti gli scenari incidentali credibili individuati con la relativa frequenza di accadimento è stata effettuata la simulazione delle conseguenze, al fine della valutazione degli effetti e per le informazioni necessarie per il Piano di Emergenza Esterno per la verifica di compatibilità territoriale; a tale scopo sono stati utilizzati appositi codici di calcolo riconosciuti e validati in campo nazionale e internazionale.

In particolare, sono stati utilizzati i codici del package TRACE versione 8.4, sviluppato da SAFER® System.

Per la valutazione delle conseguenze degli scenari incidentali credibili sono stati considerati i seguenti aspetti:

- i **valori soglia** delle energie termiche e bariche e delle diffusioni tossiche al di sopra delle quali risultano sensibili i danni attesi alle apparecchiature e/o alle persone;
- le **condizioni meteorologiche** di riferimento;
- i **tempi di intervento** necessari per intervenire a contenere gli effetti dell'incidente.

Per quanto riguarda i **valori di soglia** per la stima degli impatti, nella tabella seguente si riportano i valori considerati per gli scenari di rilascio tossico, radiazione termica variabile, istantanea, stazionaria e la sovrappressione di picco, così come previsto dal D.M. 9 Maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante", che sostanzialmente coincidono con la normativa vigente in materia di pianificazione delle emergenze

industriali: DPCM 25/02/2005: "Linee Guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'articolo 20 comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334".

Tabella 5: Soglie di danno a persone e strutture

Scenario incidentale	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture
	1 ^a Zona	-	2 ^a Zona	3 ^a Zona	-
INCENDIO (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
FLASH-FIRE (radiazione termica istantanea)	LFL	½LFL	-----	-----	-----
UVCE/CVE (sovrappressione di picco)	0,3 bar (0,6 bar) ⁽¹⁾	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
BLEVE/FIREBALL (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	distanza di ricaduta 50% dei frammenti
DIFFUSIONE TOSSICA	LC ₅₀ 30 min	-----	IDLH	LoC ⁽²⁾	-----

Note

(1) da assumere in caso di spazi aperti

(2) non definito nel D.M. 9 Maggio 2001 ma assunto conservativamente a riferimento nella prassi ormai consolidata

LFL: limite inferiore di infiammabilità

FLASH-FIRE: incendio di vapori infiammabili

FIREBALL: sfera di fuoco

UVCE: esplosione non confinata

VCE: esplosione confinata

LC₅₀: concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione del 50% dei soggetti esposti per 30 minuti

IDLH: massima concentrazione di inquinante che può essere assunta dall'organismo di un individuo medio, per un periodo di esposizione di 30 minuti, senza che intervengano effetti irreversibili per la salute

LOC: valore di soglia dov'è possibile attendersi la comparsa di effetti lievi e reversibili o sintomi di malessere per soggetti ipersuscettibili. Sulla base di tali considerazioni, l'EPA statunitense applica un fattore di riduzione pari a 10% l'IDLH per la stima del LoC

Le **condizioni meteorologiche** considerate nelle simulazioni sono riportate nel seguito (con riferimento alle classi di stabilità atmosferica di Pasquill):

- D5 (28% per il sito in esame), per la stima degli irraggiamenti determinati da incendi e delle esplosioni;
- F2 (36% per il sito in esame) e D5, per gli scenari incidentali coinvolgenti diffusione di fumi o vapori/gas infiammabili.

La classe atmosferica D è tipica di condizioni meteorologiche neutre, con sole debole o moderato durante il giorno, oppure con cielo leggermente coperto o molto coperto durante le ore notturne; ricopre quindi la maggior parte delle condizioni meteorologiche che possono presentarsi durante l'intera giornata.

La classe atmosferica F corrisponde a condizioni moderatamente stabili ed è tipica del periodo notturno con cielo per 4/10 coperto.

Le suddette condizioni meteorologiche sono state assunte come rappresentative per l'analisi delle conseguenze degli scenari incidentali identificati, poiché complessivamente ammontano al 64% delle condizioni di vento e stabilità atmosferica del sito su base statistica.

Nelle valutazioni si è fatto inoltre riferimento ad una temperatura di 20°C e ad un'umidità relativa media del 75%.

Per quanto concerne i **tempi di intervento**, sulla base del tempo necessario per individuare l'evento e del tempo impiegato per far cessare il rilascio, è stato fatto riferimento ai seguenti tempi standard:

- 1-4 minuti, qualora siano disponibili sistemi per la rilevazione con allarme riportato in zona presidiata e sicura (rilevatori di gas e/o di incendio) e sistemi di intercettazione azionabili mediante pulsante da area presidiata e sicura (valvole di intercettazione a comando remoto, blocchi azionabili mediante pulsante da sala controllo etc.);
- 10 minuti, qualora l'evento sia individuabile sulla base dell'andamento anomalo di una pluralità di variabili, riscontrabile dalla strumentazione di controllo e di allarme;
- 20-30 minuti, qualora l'evento sia individuabile solo in base agli effetti che determina (ad es. odore, in caso di rilasci di gas tossico, fuoco etc.).

Nel seguito sono riportate le tabelle riassuntive degli eventi incidentali individuati nel RdS ritenuti credibili, che includono, per ogni scenario avente le conseguenze maggiori, la descrizione delle principali ipotesi assunte, la relativa probabilità di accadimento e la massima estensione delle aree di danno nelle diverse condizioni meteorologiche analizzate (nelle tabelle sono riportati fra parentesi i risultati della precedente edizione del RdS, datata ottobre 2005).

Si sottolinea che l'analisi delle conseguenze riferita agli eventi incidentali individuati per il Parco serbatoi e la Pensilina ATB non è stata effettuata in quanto dall'analisi probabilistica è emerso che tali Top Event non comportano scenari incidentali di incendio credibili, avendo una probabilità di accadimento $< 10^{-6}$ eventi/anno, tenuto conto della probabilità di innesco.

Tabella 6: Scenari incidentali - Impianto N-Paraffine

Scenario incidentale	Descrizione evento	Frequenza del Top Event (eventi/anno)	Condiz. Meteo	Tipologia e Frequenza dello scenario (eventi/anno)	Aree potenzialmente coinvolte (distanze espresse in m)								
					Jet fire				Flash Fire		Esplosione		
					Aree di danno (*)				1 ^a zona LFL	2 ^a zona ½ LFL	1 ^a zona 0.6 bar	2 ^a zona 0.07 bar	3 ^a zona 0.03 bar
A.1	Esplosione in un forno di riscaldamento	$1,8 \cdot 10^{-9}$	-	VCE	12.5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²			20 m per proiezione di frammenti o fiammata dalle portelle antiscoppio		
A.2	Sovrappressione in colonna	$8,9 \cdot 10^{-10}$	-	Scoppio							Non analizzato: evento non credibile. I dispositivi di sfogo a blow-down preservano la integrità della colonna		
A.3	Rilascio di H ₂ per danneggiamento del compressore o da linea di alimentazione. Diametro: 20 mm; Portata: 0,36 kg/s; Durata: 20'	$2,5 \cdot 10^{-4}$	D5	Jet fire $2,5 \cdot 10^{-4}$	15 (17)	16 (20)	17 (27)	18 (30)					
A.4	Durata: 20'	$4,5 \cdot 10^{-4}$		Flash fire $4,4 \cdot 10^{-6}$					Prossima all'origine	1,1			
A.4	Rilascio di Idrogeno puro per rottura 100% tubazione Diametro: 150 mm; Portata: 0,65 kg/s; Durata: 10'	$9,0 \cdot 10^{-5}$ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Jet fire $6,3 \cdot 10^{-6}$	23 (21)	25 (23)	27 (28)	29 (35)					
			D5	Flash fire $8,3 \cdot 10^{-9}$					2,5	3,0 (60)			
			F2						1,1	1,3 (131)			
A.5	Rilascio di vapori infiammabili per rottura totale di tubazione (Gasolio puro) Diametro: 150 mm; Portata: 34,8 kg/s; Durata: 10'	$5,4 \cdot 10^{-5}$ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Jet fire $2,7 \cdot 10^{-6}$	99 (94)	110	117 (116)	130 (130)					
			D5	Flash fire $2,7 \cdot 10^{-6}$					65	120 (59)			
			F2						90	210 (130)			
A.6	Rilascio di Desorbente ad alta temperatura per rottura totale di tubazione Diametro: 150 mm; Portata: 23 kg/s; Durata: 20'	$3,6 \cdot 10^{-4}$ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Jet fire $1,8 \cdot 10^{-5}$	82 (79)	89	94 (98)	104 (120)					
			D5	Flash fire $3,4 \cdot 10^{-5}$					90	170 (81)			
			F2						145	155 (142)			

(*) I valori di soglia considerati per i Jet fire NON sono solo definiti dal D.M. 9 Maggio 2001, ma sono stati assunti per analogia al POOL Fire

Tabella 7: Scenari incidentali - Impianto DH - Dearomatizzazione Paraffine

Scenario	Descrizione evento	Frequenza del Top Event (eventi/anno)	Condiz. Meteo	Tipologia e Frequenza dello scenario (eventi/anno)	Aree potenzialmente coinvolte (distanze espresse in m)								
					Jet fire / Pool Fire				Flash Fire		Esplosione		
					Aree di danno (*)				1 ^a zona	2 ^a zona	1 ^a zona	2 ^a zona	3 ^a zona
					12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	LFL	% LFL	0.6 bar	0.07 bar	0.03 bar
C.1	Rilascio di Idrogeno ad alta pressione e bassa temperatura dalla linea compresa fra i compressori K70 A o B ed il mix statico per perdita causata da accoppiamento flangiato. Diametro: 80 mm; Portata: 0,27 kg/s; Durata: 5'	2,6·10 ⁻³ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Jet fire 7,7·10 ⁻⁶	11	13	14	16					
	F2		Flash fire 1,0·10 ⁻⁶				9	16					
C.2	Rilascio di Idrogeno ad alta pressione e temperatura per perdita di trafilamento da guarnizione su accoppiamento del reattore R70. Diametro: 20 mm; Portata: 0,27 kg/s; Durata: 10'	1,6·10 ⁻⁷	D5	Jet fire 1,6·10 ⁻⁷	16	17	18	19					
	Jet fire 1,6·10 ⁻⁷			20	22	23	27						
C.3	Rilascio di Kerosene dearomatizzato liquido ad alta pressione per rottura random dalla linea di tubazione LV-004 a valle del separatore V72 Diametro: 80 mm; Portata: 1,38 kg/s; Durata: 10'	9,0·10 ⁻⁵ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Flash fire 8,6 * 10 ⁻⁶					6	7			
	F2						7	9					
C.4	Rilascio di Hot Oil liquido ad alta temperatura per perdita di una flangia dal circuito Hot Oil. Portata: 25,92 kg/s; Diametro pozza: 18 m; Durata: 5'	1,7·10 ⁻³	D5	Pool fire 1.7 * 10 ⁻⁶	62	64	65	69					

(*) I valori di soglia considerati per i Jet fire NON sono solo definiti dal D.M. 9 Maggio 2001, ma sono stati assunti per analogia al POOL Fire

4.0 ANALISI DI RISCHIO

Al fine di determinare il livello di rischio corrispondente ad ognuno degli scenari incidentali credibili individuati, i risultati del modello logico-probabilistico (cfr. § 3.5) sono stati associati alla valutazione degli effetti delle conseguenze mediante una matrice di rischio a due ingressi, relativi rispettivamente alla probabilità di accadimento dell'evento e alla gravità delle conseguenze attese (Tabella 8).

Le classi di probabilità di accadimento degli eventi incidentali considerate sono state tratte da “*General Guidance On Emergency Planning – Cimah Regulation*” – UK 1986. Le classi di gravità delle conseguenze dell'evento fanno riferimento alla procedura SASOL PG10SI dal titolo “Identificazione e la valutazione dei rischi di incidenti rilevanti”.

Tabella 8: Tabella di rischio

Conseguenze		Frequenza Accadimento				
		$\text{occ/yr} < 10^{-6}$	$10^{-6} \leq \text{occ/yr} < 10^{-5}$	$10^{-5} \leq \text{occ/yr} < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq \text{occ/yr} < 10^{-1}$	$\text{occ/yr} \geq 10^{-1}$
		L'incidente avviene meno di 1 volta ogni milione di anni	L'incidente avviene tra 1 volta ogni milione di anni e 1 volta ogni 100.000 anni	L'incidente avviene tra 1 volta ogni 100.000 anni e 1 volta ogni 1.000 anni	L'incidente avviene tra 1 volta ogni 1.000 anni e 1 volta ogni 10 anni	L'incidente avviene almeno 1 volta ogni 10 anni
		Trascurabile	Molto improbabile	Improbabile	Poco probabile	Probabile
Danno alle persone: nessuno o infortunio lieve Danno economico (euro): <100.000 Danno all'ambiente: nessuno o lieve Non esiste la possibilità di coinvolgimento di altre apparecchiature o impianti	Lieve					
Danno alle persone: infortunio minore Danno economico (euro): 100.000÷500.000 Danno all'ambiente: localizzato, ridotto Senza estensione ad altre apparecchiature o impianti limitrofi	Serio					
Danno alle persone: infortunio serio Danno economico (euro): 500.000÷3.000.000 Danno all'ambiente: ingente L'evento può comportare danni reversibili alla popolazione o danni ambientali anche all'esterno	Grave					
Danno alle persone: infortunio letale Danno economico (euro): >3.000.000 Danno all'ambiente: grave L'evento si manifesta con impatti potenzialmente rilevanti sull'ambiente e sulla popolazione esterna; possibilità di estensione incontrollata o incontrollabile ad altre apparecchiature impianti critici	Molto grave					

Sulla base del campo della matrice entro il quale uno scenario ricade (in termini di frequenza di accadimento e gravità delle conseguenze) si può decidere se l'evento può essere accettabile o se è necessario ricorrere ad azioni per ridurre il rischio, attuabili mediante miglioramenti per abbassare la probabilità di accadimento o attraverso iniziative volte a limitarne le conseguenze.

Il criterio di accettabilità del livello di rischio adottato nel RdS è di seguito sintetizzato (cfr. Tabella 8):

- zona verde: rischio accettabile, eventi che non richiedono azioni migliorative giustificate da una analisi costi-benefici;
- zona gialla: rischio migliorabile, eventi che potrebbero giustificare azioni migliorative sulla base di una analisi costi-benefici;
- zona rossa: rischio intollerabile, eventi critici che richiedono azioni e/o modifiche per ridurre il rischio.

5.0 RISULTATI DELL'ANALISI

Nella tabella seguente si riporta la sintesi dei risultati dell'analisi di rischio eseguita secondo la metodologia descritta al precedente § 4.0 per ogni scenario incidentale individuato e valutato nel RdS.

Tabella 9: Livello di rischio degli scenari incidentali individuati

Conseguenze		Frequenza Accadimento				
		occ/yr $<10^{-6}$	$10^{-6} \leq \text{occ/yr} < 10^{-5}$	$10^{-5} \leq \text{occ/yr} < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq \text{occ/yr} < 10^{-1}$	occ/yr $\geq 10^{-1}$
		L'incidente avviene meno di 1 volta ogni milione di anni	L'incidente avviene tra 1 volta ogni milione di anni e 1 volta ogni 100.000 anni	L'incidente avviene tra 1 volta ogni 100.000 anni e 1 volta ogni 1.000 anni	L'incidente avviene tra 1 volta ogni 1.000 anni e 1 volta ogni 10 anni	L'incidente avviene almeno 1 volta ogni 10 anni
		Trascurabile	Molto improbabile	Improbabile	Poco probabile	Probabile
Danno alle persone: nessuno o infortunio lieve Danno economico (euro): <100.000 Danno all'ambiente: nessuno o lieve Non esiste la possibilità di coinvolgimento di altre apparecchiature o impianti	Lieve					E.1 (rilascio di Gasolio / Kerosene o Deparaffinato sul terreno da pompa o linea trasferimento)
Danno alle persone: infortunio minore Danno economico (euro): $100.000 \div 500.000$ Danno all'ambiente: localizzato, ridotto Senza estensione ad altre apparecchiature o impianti limitrofi	Serio	C.2 E.8 (Pool/Flash fire)	C.3 C.1 A.3/4 (Flash fire) A.4 (Jet fire) C.4		A.3/4 (Jet fire)	
Danno alle persone: infortunio serio Danno economico (euro): $500.000 \div 3.000.000$ Danno all'ambiente: ingente L'evento può comportare danni reversibili alla popolazione o danni ambientali anche all'esterno	Grave	A.4 (Flash fire) A.1 A.2 E.1 – E.9 (Pool fire)	A.5	A.6		
Danno alle persone: infortunio letale Danno economico (euro): $>3.000.000$ Danno all'ambiente: grave L'evento si manifesta con impatti potenzialmente rilevanti sull'ambiente e sulla popolazione esterna; possibilità di estensione incontrollata o incontrollabile ad altre apparecchiature impianti critici	Molto grave					

I risultati dell'analisi di rischio effettuata dal RdS hanno dimostrato che per tutti gli scenari incidentali oggetto di studio il rischio risulta accettabile ad eccezione dei seguenti, per quali il rischio risulta migliorabile:

- E.1 (rilascio di Gasolio / Kerosene o Deparaffinato sul terreno);
- A.3/4 (Jet fire);
- A.6.

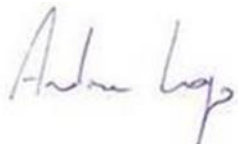
Gli effetti ambientali della perdita di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato sul terreno (senza innesco all'esterno dei rispettivi bacini di contenimento) sono stati analizzati nel RdS; in base alle verifiche effettuate, è stato concluso che *“non esistono rilevanti criticità per la falda”*.

Per quanto riguarda gli scenari incidentali rappresentati da incendi di getti incendi (jet fire) o incendi di nubi di vapori (flash fire), meno probabili dei precedenti a seguito di rilasci di sostanze infiammabili ad elevata temperatura e pressione, è stata stimata la massima estensione delle aree di danno, ai fini della verifica di compatibilità territoriale. Sulla base della verifica eseguita nel RdS, è stata dimostrata *“la completa compatibilità col territorio circostante in accordo ai criteri di legge per tutti gli scenari incidentali, rispetto ai recettori sensibili effettivamente esistenti alle quote in cui si possono raggiungere concentrazioni pericolose”*.

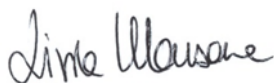
Per la descrizione dettagliata dell'analisi di rischio e delle connesse valutazioni di merito si rimanda alla relazione generale della RdS, riportata in APPENDICE A.

Pagina delle firme

Golder Associates S.r.l.



Dott. Andrea Longo
Project Manager



Dott.ssa Livia Manzone
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009

Registro Imprese Torino

R.E.A. Torino n. TO-938498

Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.

Società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. ex art. 2497 c.c.

APPENDICE A

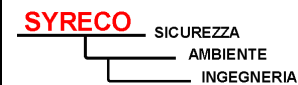
RdS - Relazione generale



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE



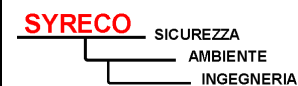
Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE



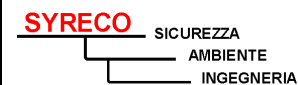
Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE



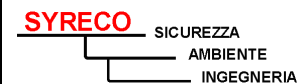
Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE



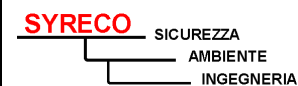
Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE



Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani

SEZIONI SPECIFICHE

- A. Impianto N-Paraffine*
- B. Sezione DH - Dearomatizzazione Idrocarburi*
- D. Torcia e blow-down*
- E. Parco serbatoi e Pensilina ATB*



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani

SEZIONI SPECIFICHE

- A. Impianto N-Paraffine*
- B. Sezione DH - Dearomatizzazione Idrocarburi*
- D. Torcia e blow-down*
- E. Parco serbatoi e Pensilina ATB*



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani

SEZIONI SPECIFICHE

- A. Impianto N-Paraffine*
- B. Sezione DH - Dearomatizzazione Idrocarburi*
- D. Torcia e blow-down*
- E. Parco serbatoi e Pensilina ATB*



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani

Sezioni Specifiche

- A. Impianto N-Paraffine*
- B. Sezione DH - Dearomatizzazione Idrocarburi*
- D. Torcia e blow-down*
- E. Parco serbatoi e Pensilina ATB*



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE

ALLEGATI

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE

ALLEGATI

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE

ALLEGATI

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani



RAPPORTO DI SICUREZZA
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

MAGGIO 2016

PARTE GENERALE

ALLEGATI

SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

Ing. Fausto Zani



UNITA' PRODUTTIVA DI SARROCH (CA)

RAPPORTO DI SICUREZZA

CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

PARTE GENERALE



Il Gestore
Ing. Vittorio Tore



SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

L'estensore
Ing. Fausto Zani

.....

MAGGIO 2016



UNITA' PRODUTTIVA DI SARROCH (CA)

RAPPORTO DI SICUREZZA

CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

PARTE GENERALE

ALLEGATI



Il Gestore
Ing. Vittorio Tore



SYRECO SICUREZZA
AMBIENTE
INGEGNERIA

L'estensore
Ing. Fausto Zani

.....

MAGGIO 2016



UNITA' PRODUTTIVA DI SARROCH (CA)

RAPPORTO DI SICUREZZA

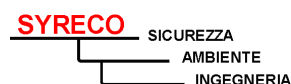
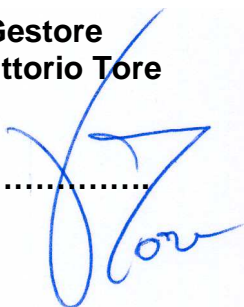
CONFORME ALL'ART. 15 E ALLEGATO C DEL DLGS 105/15

SEZIONI SPECIFICHE

- A. Impianto N-Paraffine*
- B. Sezione DH - Dearomatizzazione Idrocarburi*
- D. Torcia e blow-down*
- E. Parco serbatoi e Pensilina ATB*



Il Gestore
Ing. Vittorio Tore



L'estensore
Ing. Fausto Zani

.....

MAGGIO 2016

INDICE PARTE GENERALE

PREMESSA	10
ASSOGGETTABILITA' AL DLgs 105/15	14
STATO DELL'ARTE SUGLI ADEMPIMENTI CONNESSI COL DLgs 334/99.....	19
MODIFICHE INTERCORSE RISPETTO ALLA ULTIMA EDIZIONE DEL RAPPORTO DI SICUREZZA	
A. DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO	24
A.1 DATI GENERALI.....	24
A.1 Ragione Sociale ed Indirizzo del Fabbricante	24
A.1.2 Denominazione ed ubicazione dello Stabilimento	24
Storia del sito	25
A.1.3 Responsabili della progettazione esecutiva degli impianti.....	26
A.1.4 Responsabili dell'esecuzione del Rapporto di Sicurezza	27
A.1 LOCALIZZAZIONE DELLO STABILIMENTO.....	27
A.2.1 Corografia della zona.....	27
Aspetti antropici	27
Aspetti ambientali.....	29
Aspetti idrogeologici	29
Aspetti paesaggistici	30
A.2.2 Posizione dello Stabilimento.....	30
A.2.3 Piante e sezioni dello Stabilimento	31
B. INFORMAZIONI RELATIVE DELLO STABILIMENTO.....	32
B.1 POLITICA DI PREVENZIONE DEGLI INCIDENTI RILEVANTI	32
B.1.1 Documento di politica di prevenzione incidenti rilevanti	32
B.2 STRUTTURA ORGANIZZATIVA	32
B.2.1 Organizzazione	32
B.2.2 Entità del personale	33
B.2.3 Requisiti minimi di addestramento	34
B.3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	36
B.3.1 Descrizione generale dell'attività soggette a Notifica	36
B.3.2 Tecnologie di base	37
B.3.3 Schemi di processo.....	38
Descrizione generale dei processi produttivi SASOL.....	38
B.3.4 Capacità produttiva	44
B.2.5 Informazioni relative alle sostanze	45
B.2.5.1 Classificazione delle sostanze	45
B.2.5.2 Fasi dell'attività nella quale intervengono o possono intervenire	48
B.2.5.3 Quantità effettiva massima prevista	49
B.2.5.4 Comportamento chimico e fisico nelle condizioni normali di processo	49
B.3 ANALISI PRELIMINARE PER INDIVIDUARE LE AREE CRITICHE.....	51
C. SICUREZZA DELL'IMPIANTO	53
C.1 ANALISI DELL'ESPERIENZA STORICA INCIDENTALE	53
C.1.1 Problemi noti di sanità e sicurezza di questo tipo di impianti.....	53
C.1.2 Esperienza storica relativa alla sicurezza di impianti simili.....	55
C.2 REAZIONI INCONTROLLATE.....	55
C.3 DATI METEOROLOGICI, GEOFISICI, METEOMARINI E CERAUNICI	56
C.3.1 Condizioni meteorologiche prevalenti della zona	56
Regime anemometrico e Stabilità atmosferica.....	56
Regime pluviometrico	59
Regime termico.....	60
C.3.2 Perturbazioni naturali, geofisiche, meteo marine e cerauniche.....	60

Maggio 2016

C.4 ANALISI DEGLI EVENTI INCIDENTALI.....	62
C.4.1 <i>Analisi delle sequenze scenari incidentali</i>	62
C.4.1.1 Metodologia di lavoro	62
C.4.1.2 Sintesi degli eventi incidentali identificati (TOP Event) e relativa frequenza di accadimento	66
C.4.1.3 Individuazione degli Scenari incidentali e relativa frequenza di accadimento	71
C.4.1.4 Ubicazione punti critici	83
C.4.2 STIMA DELLE CONSEGUENZE DELLE IPOTESI INCIDENTALI.....	84
C.4.2 STIMA DELLE CONSEGUENZE DELLE IPOTESI INCIDENTALI.....	84
C.4.2.1 Ipotesi di Lavoro Comuni	84
C.4.2.2 Risultati della analisi delle conseguenze	91
C.4.2.2.1 Sintesi degli Scenari incidentali identificati (TOP Event) e relativa frequenza di accadimento con la massima estensione delle aree di danno	101
C.4.3 RAPPRESENTAZIONE DELLE AREE DI DANNO.....	101
Impianto N-Paraffine e Sezione DH.....	101
Inviluppo massima estensione aree di danno: JET FIRE	102
Inviluppo massima estensione aree di danno: FLASH FIRE.....	103
C.4.4. <i>Valutazione delle conseguenze ambientali</i>	104
C.4.5 <i>Comportamento in caso di Indisponibilità delle reti di servizio.....</i>	<i>106</i>
C.4.5.1 Identificazione delle reti di servizio essenziali	106
C.4.5.2 Comportamento degli impianti in caso di indisponibilità delle reti di servizio	107
C.5 SINTESI DEGLI SCENARI INCIDENTALI ED INFORMAZIONI PER LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO	109
C.5.1 <i>Sintesi dell'analisi degli eventi incidentali.....</i>	<i>109</i>
C.5.2 <i>Verifica della Compatibilità Territoriale (DM 9 maggio 2001).....</i>	<i>110</i>
C.6 DESCRIZIONE DELLE PRECAUZIONI ASSUNTE PER PREVENIRE GLI INCIDENTI.....	112
C.6.1 PRECAUZIONI IMPIANTISTICHE ED OPERATIVE.....	112
C.6.1.1 <i>Precauzioni impiantistiche</i>	112
C.6.1.2 <i>Precauzioni dal punto di vista gestionale.....</i>	<i>114</i>
C.6.1.3 <i>Programmi di manutenzione e ispezione</i>	115
C.6.1.4 <i>Criteri utilizzati per la verifica di raggiungimento degli obiettivi di sicurezza.....</i>	<i>115</i>
C.6.1.5 <i>Criteri utilizzati per la valutazione dell'efficacia dell' SGS.....</i>	<i>115</i>
C.6.2 <i>Accorgimenti per prevenire l'errore umano</i>	116
C.6.3 <i>Condizioni per le quali è stata valutata la sicurezza</i>	116
C.7 CRITERI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI.....	117
C.7.1 <i>Precauzioni, coefficienti di sicurezza e criteri assunti nella progettazione degli impianti.....</i>	<i>117</i>
RECIPIENTI, APPARECCHI E TUBAZIONI IN PRESSIONE.....	117
RECIPIENTI ED APPARECCHI ATMOSFERICI	117
PROTEZIONE CONTRO EVENTI NATURALI ORDINARI ED ECCEZIONALI	117
a. Temperatura esterna.....	118
b. Precipitazioni.....	118
c. Venti	118
d. Accumulo di neve	118
e. Inondazioni, Trombe d'aria, Vento	118
f. Terremoto	118
g. Fulmini	120
h. Sala Controllo.....	121
i. Protezione dal fuoco	122
C.7.2 <i>Impianti elettrici, sistemi di strumentazione di controllo e le cariche elettostatiche.....</i>	<i>124</i>
C.7.3 <i>Sistemi di scarico della pressione per i recipienti di processo e le tubazioni</i>	126
C.7.4 <i>Scarichi funzionali all'atmosfera di prodotti tossici e/o infiammabili</i>	126
Impianto N-Paraffine	129
Impianto PIO (E17)	131
Torcia e Blow-down (E13)	132
C.7.5 <i>Controllo delle PSV e dei sistemi di blocco con gli impianti in marcia</i>	133
C.7.6 <i>Criteri di protezione delle apparecchiature soggette a corrosione esterna</i>	134
C.7.7 <i>Immagazzinamento di sostanze corrosive</i>	134
C.7.8 <i>Criteri di protezione delle apparecchiature soggette a corrosione interna.....</i>	<i>134</i>
C.7.9 <i>Procedure di controllo per la fabbricazione e installazione di apparecchiature critiche.....</i>	<i>135</i>
C.7.10 <i>Sistemi di blocco di sicurezza adottati.....</i>	<i>135</i>

Maggio 2016

C.7.11 Misure adottate per la aree a rischio di formazione di miscele infiammabili e/o esplosive e/o tossiche	136
C.7.12 Misure adottate per la protezione da urti meccanici di apparecchiature contenenti materie tossiche o infiammabili	136
C.8 SISTEMI DI RILEVAMENTO	138
C.8.1 Descrizione dei sistemi adottati per l'accertamento della presenza di gas infiammabili e/o rilevazione di incendi e/o rilevazione della presenza di prodotti tossici interessanti l'attività	138
Impianto N-Paraffine	138
Sezione DH	139
Sezione Parco serbatoi e Pensiline ATB	139
D. SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI APPRESTAMENTI	140
D.1 SOSTANZE PERICOLOSE EMESSE	140
D.2 EFFETTI INDOTTI SU IMPIANTI AD ALTO RISCHIO	140
D.2.1 Possibili effetti di incendi o esplosioni determinati da incidenti ipotizzabili all'interno o esterno dello stabilimento	140
D.2.2 Effetti degli incendi sulle analisi di cui al punto C.4	141
D.2.2 Misure previste per evitare, in caso di incendio e/o esplosione, il danneggiamento di strutture, di serbatoi, di apparecchiature e di condotte contenenti sostanze infiammabili e/o tossiche	141
D.2.2.1 Cedimenti causati da irraggiamento	142
D.2.2.2 Cedimenti causati da sovrappressione	143
D.3 SISTEMI DI CONTENIMENTO	145
D.3.1/2 Sistemi per il contenimento di fuoriuscite di sostanze infiammabili e/o Liquidi Tossici per l'Ambiente	145
Impianto N-Paraffine e DH	147
Sezione DH	148
Impianto PIO	148
Serbatoi di stoccaggio Prodotti finiti	149
Serbatoi di stoccaggio materie prime e Pensilina ATB	149
D.3.3 Sistemi per il contenimento di fuoriuscite di gas o vapori tossici	150
D.4 CONTROLLO OPERATIVO	151
D.4.1 Controllo operativo del processo ai fini della sicurezza	151
D.4.2 Manuali operativi	151
D.5 SEGNALETICA DI EMERGENZA	152
D.6 FONTI DI RISCHIO MOBILI	153
D.7 RESTRIZIONI PER L'ACCESSO AGLI IMPIANTI E PER LA PREVENZIONE DI ATTI INDELIBERATI	153
D.8 MISURE CONTRO L'INCENDIO	154
D.8.1 Impianti, attrezzature e organizzazione per la prevenzione e l'estinzione degli incendi	154
D.8.1.1 Sistemi antincendio di Stabilimento	154
IMPIANTO N-PARAFFINE	155
SEZIONE DH	156
SALA CONTROLLO	157
PARCO SERBATOI	157
PENSILINA ATB	159
D.8.2 Drenaggio dell'acqua in condizioni di emergenza	161
D.8.3 Approvvigionamento di acqua ed altri estinguenti in caso di incendio	161
D.8.4 Autorizzazioni concernenti la prevenzione incendi ottenute	161
D.8.5 Estinzione con gas inerte o spegnimento con vapore	164
D.9 SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI	165
D.9.1 Dislocazione sale controllo, uffici, laboratori, apparecchiature principali	165
D.9.2 Mezzi di comunicazione	165
D.9.3 Ubicazione dei servizi di emergenza e dei presidi sanitari	167
D.9.4 Addestramento all'attuazione dei Piani di emergenza interni	167
D.9.5 Piano di Emergenza Interno	167
D.9.6 Responsabile attuazione piani di emergenza	168
E. IMPIANTI DI TRATTAMENTO REFLUI E STOCCAGGIO RIFIUTI	169
E. IMPIANTI DI TRATTAMENTO, SMALTIMENTO ED ABBATTIMENTO	169
E.1 TRATTAMENTO E DEPURAZIONE REFLUI	169
E.1.1 Impianti di trattamento e depurazione reflui	169
E.1.2 Rete fognaria	169

Maggio 2016

<i>E.2 GESTIONE DEI RIFIUTI PERICOLOSI</i>	169
<i>E.2.1 Adempimenti effettuati per la gestione dei rifiuti pericolosi</i>	169
<i>E.2.2 Identificazione aree con presenza di rifiuti</i>	170
<i>E.3 ABBATTIMENTO EFFLUENTI GASSOSI</i>	172
F. CERTIFICAZIONI E MISURE ASSICURATIVE	173
F.1 CERTIFICAZIONI	173
<i>F.1.1 Certificazione ed Autotizzazioni</i>	173
F.2 MISURE ASSICURATIVE	173
<i>F.2.1 Polizze assicurative per i rischi di danni a persone, cose e all'ambiente stipulate</i>	173

INDICE APPENDICI

- Appendice 1: Elenco delle autorizzazioni e comunicazioni significative in materia di sicurezza, ambiente e rischi di incidente rilevante, nonché variazioni intercorse dal 2005**
- Appendice 2: Conclusione Istruttoria del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2005: Verbale del CTR Prot. N° 3082 del 9 giugno 2009 e adempimento prescrizioni impartite**
- Appendice 3: Comunicazione alla Prefettura della fermata a tempo indeterminato dell'Impianto PIO del 17 Luglio 2009 e suo successivo recepimento in modifica al Piano di Emergenza Esterno Prot. N° 47160/Area V – P.C. del 28 Luglio 2009**
- Appendice 4: Rapporto conclusivo di Ispezione del 5 aprile 2007 disposta dal Ministero dell'Ambiente sul Sistema di Gestione della Sicurezza con elenco raccomandazioni impartite trasmesse dal CTR con nota Prot. N° 2852 del 11 maggio 2007 e Cronoprogramma di attuazione predisposto dalla Azienda in data 29 gennaio 2009**

INDICE ALLEGATI OBBLIGATORI (conforme all'Allegato C del DLgs 105/15)

- All. I.1 Sezioni del Modulo di cui all'allegato 5 (NOTIFICA ai sensi dell'Art. 13)**
- All. I.2 Schede di dati di sicurezza delle sostanze pericolose**
- All. I.3 Documento sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e Documentazione del Sistema di Gestione della Sicurezza**
- All. I.4 Tabella riepilogativa delle sostanze, miscele e preparati**
- All. I.5 Tabella riepilogativa delle risultanze delle analisi degli eventi incidentali e Mappatura aree di danno**
- All. I.6 Piano di Emergenza Interna**
- All. I.7 Elenco delle certificazioni o autorizzazioni previste dalla normativa vigente in materia ambientale e di sicurezza, comprese adesioni volontarie a iniziative, norme e programmi di certificazione in materia ambientale, di sicurezza e qualità**
- All. I.8 Polizze assicurative e di garanzia per i rischi di danni a persone, a cose e all'ambiente**
- All. I.9 Elenco delle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco ai sensi del DPR 151/2011 e s.m.i.**
- All. I.10 Stato dell'Arte dei procedimenti di prevenzione incendi od altri adempimenti collegati**

INDICE ALLEGATI GENERALI

- Allegato 1:** Qualifica professionale ed esperienza dell'autore del Rapporto di sicurezza
- Allegato 2:** Cartografia della zona circostante in scala 1:10.000 ed 1:4.000
- Allegato 3:** Planimetria generale del complesso industriale di Sarroch con identificazione delle aree di competenza SASOL
- Allegato 4:** Piante e prospetti degli impianti produttivi
- Allegato 5:** Organigramma dello Stabilimento SASOL Italy SpA di Sarroch
- Allegato 6:** Conclusioni della valutazione del rischio di esposizione ad agenti chimici
- Allegato 7:** Analisi storica degli incidenti con sostanze ed in impianti simili
- Allegato 8:** Analisi storica degli incidenti accaduti nella Unità produttiva SASOL in oggetto
- Allegato 9:** Statistiche meteorologiche applicabili al sito
- Allegato 10:** Procedura SASOL per l'analisi di rischio (Proc. PG10SI "Identificazione e valutazione dei rischi di incidente rilevante")
- Allegato 11:** Descrizione del Codice di Calcolo TRACE Safer Ltd per l'analisi delle conseguenze
- Allegato 12:** Valutazione dei rischi naturali
- Allegato 13:** Valutazione del Rischio Sismico
- Allegato 14:** Documento di valutazione del rischio di fulminazione (CEI 81-10)
- Allegato 15:** Classificazione delle aree con rischio di esplosione (ATEX e CEI 31-35)
Documento di Protezione dal rischio di esplosione (Titolo XI Dlgs 81/08)
- Allegato 16:** Rete e Dotazioni antincendio di Stabilimento
- Allegato 17:** Rete, Impianti e dotazioni antincendio e di intervento di emergenza
- Allegato 18:** Ubicazione telecamere TVCC a protezione delle aree critiche di impianto N-Paraffine, PIO e Torcia
- Allegato 19:** Planimetria dei sistemi di contenimento e delle reti fognarie di impianto
- Allegato 20:** Valvole di sezionamento automatiche delle apparecchiature e linee di impianto ad elevato hold-up

Indice delle SEZIONI SPECIFICHE

A. Impianto N-Paraffine

1. Descrizione degli impianti e dei processi
2. Schema a blocchi
3. Tabelle di Hold Up e condizioni di processo
4. Misure di sicurezza e Sistemi di blocco
5. Schemi di processi semplificati
6. Elaborati per l'analisi delle aree critiche secondo l'Allegato II del DPCM 31 marzo 1989
7. Analisi di operabilità (HazOp)
8. Analisi di rischio degli Scenari Incidentali
9. Stralcio Manuale Operativo con istruzioni specifiche per interventi di emergenza
10. Controlli in Impianto ed Elenco degli Strumenti Critici per la Sicurezza e l'Ambiente
11. Indice del Manuale Operativo di impianto
12. Nuova Unità di desolfurazione Off Gas con Ammine (stralcio della Relazione Tecnica di supporto alla Dichiarazione di non Aggravio del rischio del 18 gennaio 2016)

B. Impianto PIO

Il processo PIO è stato fermato a tempo indeterminato nel 2008.

La sua trattazione è pertanto esclusa dal presente aggiornamento del Rapporto di Sicurezza, ad eccezione della Sezione 500 che può essere esercitata su necessità a supporto dell'Impianto N-Paraffine - Sezione DH

C. Sezione DH - Dearomatizzazione Idrocarburi

1. Descrizione degli impianti e dei processi
2. Schema a blocchi
3. Tabelle di Hold Up e condizioni di processo
4. Elenco dei sistemi di blocco con matrici causa/effetto
5. Schemi di processo semplificati
6. Planimetria della Sezione DH con dotazioni antincendio e sistemi di rilevazione
7. Analisi di operabilità (HazOp)
8. Analisi di rischio degli Scenari Incidentali

D. Torcia e blow-down

1. Descrizione dell'impianto
2. Schema a blocchi
3. Schema di processo
4. Analisi di operabilità (HazOp)
5. Verifica irraggiamenti termici della Torcia a terra ed Autorizzazioni alla costruzione
6. Verifica dimensionamento collettore di blow-down a Torcia

E. Parco serbatoi e Pensilina ATB

1. **Descrizione generale**
2. **Planimetria generale con ubicazione dei Serbatoi e della Pensilina ATB**
3. **Planimetrie con reti fognarie e sistemi di contenimento**
Planimetria con sistemi e dotazioni antincendio
riferite a: Parco serbatoi Isola 8 e Pensilina ATB Isola 28
4. **Schemi strumentati (P&ID) dei serbatoi 606A e B**
5. **Valutazione Indici di rischio delle Unità critiche: Serbatoi stoccaggio Gasolio deparaffinato S606/A - B e Pensilina di carico/scarico ATB, secondo DM 20/10/1998**
6. **Analisi del rischio ambientale: Rilascio di Gasolio deparaffinato nel bacino di contenimento dei serbatoi S606/A e B**
7. **Valutazione del rischio ambientale: Serbatoi stoccaggio Gasolio deparaffinato S606/A e B, secondo il Documento APAT 57/2005**
8. **Analisi di Operabilità ed Analisi probabilistica dei TOP event identificati per i Serbatoi S606/A e B e per la Pensilina ATB**

PREMESSA

La Società Sasol Italy SpA gestisce nel sito industriale di Sarroch (CA) una Unità Produttiva per la produzione di **N-Paraffine** (ed altri sottoprodotti), che sono normalmente impiegati come materie prime di base soprattutto per la industria della detergenza e per la produzione di oli sintetici per motori a combustione interna ad alte prestazioni, mediante processi che **utilizzano come materie prime Gasolio o Kerosene forniti da altri stabilimenti petrolchimici (Raffineria Sarlux)**, in un impianto di proprietà, ubicato nell'**Isola 17** all'interno del Sito industriale cointestato, complessivamente gestito da Sarlux SpA che ha in gran parte rilevato Versalis SpA (come meglio di seguito specificato), denominato:

- **N-Paraffine**

L'impianto è suddiviso in Sezioni, in funzione dei processi chimici e di Logistica necessari al completamento della produzione.

Fa parte integrante dell'Impianto N-Paraffine anche la **Sezione Dearomatizzazione (DH – Sezione C.)**, entrata in funzione nel corso del 2005, posta in area separata della medesima Isola 17, che pur operativamente autonoma, è da considerarsi a tutti gli effetti una Sezione dell'Impianto N-Paraffine.

Il 18 gennaio 2016 è stata inoltrata una Dichiarazione di Non Aggravio del Rischio per la realizzazione di una nuova **Unità di desolforazione degli Off gas** provenienti dalla Sezione Hydrobon, di cui è prevista l'entrata in esercizio nel Giugno 2016, a seguito della SCIA del 1 marzo 2016 e del sopralluogo effettuato dalla Commissione nominata ai sensi dell'Art. 48 del Codice della Navigazione (si veda **Allegato I.10**)

L'altro impianto produttivo, denominato:

- **Poli Olefine Interne (PIO)**

è stato fermato a tempo indeterminato nel 2008 come formalmente comunicato alla Prefettura di Cagliari il 17 Luglio 2009 (**Appendice 3**), recepito dalla stessa in sede di aggiornamento del Piano di Emergenza Esterno e dal CTR in sede di conclusione della Istruttoria del Rapporto di Sicurezza 2005 nel Verbale Prot. N° 3082 del 9 Giugno 2009, riportato in **Appendice 5**.

La trattazione dell'Impianto PIO (Sezione B.) è pertanto esclusa dal presente aggiornamento del Rapporto di Sicurezza.

Completa il quadro delle responsabilità in capo a Sasol Italy SpA la proprietà e la titolarità della gestione della **Torcia e Blow down (Sezione D.)**, con annessa guardia idraulica e serbatoio di raccolta, cui confluiscono tutti gli sfiati operativi e di emergenza degli impianti suddetti.

Sono inoltre di proprietà Sasol Italy SpA **undici serbatoi di materie prime ed intermedi di produzione** (collocati nelle **Isole 8 e 28**) ed una **Pensilina di carico prodotti in autobotti** (adibita anche allo scarico da autobotti di Desorbente: miscela di n-Pentano ed Iso-Ottano nel serbatoio S516, come da Dichiarazione di Non Aggravio dei Rischi inoltrata al CTR in data 21 febbraio 2007.

Nel Giugno 2015 è stata inoltrata una nuova NOTIFICA, a cui ha fatto seguito, nel Settembre 2015 una **integrazione dell'ultima edizione del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2010 (tuttora in fase istruttoria da parte del CTR)** per supportare il **passaggio di consegne dalla Società Sarlux** (nel frattempo subentrata dal 1/1/2015 alla società Versalis del gruppo ENI) **alla Società Sasol Italy SpA –**

Maggio 2016

Unità Produttiva di Sarroch (CA) nella piena e diretta responsabilità della gestione dei Serbatoi della Serie 500 e 600 e della Pensilina di carico/scarico Autobotti (ATB), già esistenti ed autorizzati, rispettivamente per lo stoccaggio e per il trasferimento delle medesime materie prime e prodotti finiti connessi con l'esercizio dell'impianto N-Paraffine (ed Unità DHR con esso collegata) e dell'impianto PIO (quest'ultimo come detto fermato a tempo indeterminato nel 2008 ed attualmente non in esercizio), senza alcuna modifica del processo, della capacità di stoccaggio e della destinazione d'uso.

Si tratta nel complesso di 20 serbatoi cilindrici fuori terra in acciaio al carbonio, atmosferici a tetto fisso, collocati in bacini di contenimento di idonea capacità e dotati di strumentazione di controllo locale di livello a galleggiante e riportata in Sala controllo logistica.

La pavimentazione dei bacini di contenimento S600 di proprietà è stata impermeabilizzata in cemento.

In dettaglio si tratta di:

- **Diciannove serbatoi di stoccaggio liquidi Serie 500** (S501-502-503-504-505-506-507-508-509-511-512-513-514-515-516-518-519-521-522).
(di proprietà Versalis e da questa affittati a Sasol)
- **Undici serbatoi di stoccaggio liquidi Serie 600**
(S602A/B/C/D-603A/B-604-605A/B-606A/B-606A/B)
(di proprietà Sasol)
- **Pensilina di carico/scarico autobotti.**
(di proprietà Sasol)

con relative attrezzature accessorie, ubicati nelle aree di stabilimento denominate **Isola 8 e Isola 28** (si veda **Allegato 3 ed E.1**).

SASOL Italy SpA, pur acquisendo la responsabilità della gestione dei Serbatoi della serie S600 e della Pensilina ATB, tuttavia **continua ad affidarne l'esercizio e la manutenzione alla Società Sarlux** mediante la sottoscrizione di un apposito **Contratto di Servizio** (come in precedenza avveniva con Versalis sino al 31/12/2014).

Rientrano fra questi:

- i due serbatoi **S514 e 515 dell'Isola 28 destinati a Benzinetta** proveniente dalla sezione Hydrobon dell'impianto N-Paraffine, che sono trasferite via tubo a Sarlux
- il serbatoio **S516 destinato a Desorbente** ottenuto dalla miscelazione di N-Pentano e Iso-ottano scaricati separatamente da ATB in Pensilina di scarico che sono entrambe sostanze altamente infiammabili, classificate H224
- i due serbatoi **S606/A e S606/B** della Isola 8 lato monte, peraltro attualmente vuoti, ma destinati potenzialmente a **Gasolio deparaffinato**

che costituisce una **sostanza pericolosa ricompresa nella più generica Categoria "Prodotti petroliferi"** di cui all'Allegato 1, Parte 2^a del DLgs 105/5

Sarlux mantiene invece ancora, come nel passato faceva Versalis, **la gestione operativa dei serbatoi della Serie S500 e 600 di sua proprietà nelle medesime Isole 8 e 28**, per la cui analisi di rischio si rimanda pertanto al suo Rapporto di Sicurezza, esulando questo dalle responsabilità in capo a SASOL, pur potendo detenere tali serbatoi prodotti in uso o derivanti dagli impianti produttivi SASOL Italy SpA.

A questa modifica ha fatto seguito un consistente aumento delle quantità massime di sostanze pericolose nella NOTIFICA di SASOL Italia SpA, ma non nel contesto più ampio dello sito nel suo complesso, in quanto l'oggetto della modifica è stato solo il cambio nella responsabilità gestionale da Sarlux a Sasol Italy.

Tutti gli altri serbatoi della Serie 500 e 600 sono destinati a paraffine di varia tipologia non sono considerate pericolose ai sensi del DLgs 105/15.

Diverse Ditte terze lavorano saltuariamente o con continuità nell'ambito di contratti per la manutenzione degli impianti ed altri servizi, e svolgono le loro attività all'interno dello Stabilimento autonomamente ed in locali fisicamente separati dalle precedenti installazioni.

Nella seguente tabella, a titolo di inquadramento generale, ma senza pretesa di esaustività, si riporta l'elenco delle **attività principali divise per Società competente nell'ambito del Sito industriale di Sarroch**.

La planimetria generale dell'insediamento, riportata in **Allegato 3**, consente di identificare l'ubicazione dei principali edifici ed impianti e l'aree di proprietà e di competenza SASOL.

IDENTIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE DALLE PRINCIPALI SOCIETÀ PRESENTI NEL SITO INDUSTRIALE DI SARROCH

(si veda la Planimetria generale in *Allegato 3*)

Sarlux S.p.A. – Sarlux Nord	
Impianti:	Reforming, BTX, Formex, Cumene, Splitter, Propano/Propilene, Xiloli, Pseudocumene.
Depositi:	Parco generale serbatoi, Parco Stoccaggio GPL; Stoccaggio sfere BF ₃ ora dismesse, Magazzino chemicals e materiali tecnici. Depositi rifiuti propri.
Ausiliari:	Centrale Termo Elettrica e relative sottostazioni e cabine; Impianto Aria; Distribuzione utilities e fuels. Pontile; pipelines di interconnessione. Torcia e blow-down dei propri impianti. Laboratorio Chimico. Uffici tecnici; Manutenzione; Antincendio; Guardiania e Security
Versalis S.p.A.	
Ausiliari:	Impianti TAC-Trattamento Acque, TAS-Trattamento Acque Scarico (Biologico); TAF- Trattamento Acque Falda,
Depositi rifiuti propri	
Barriera idraulica.	
SASOL Italy S.p.A.	
Impianti:	N-Paraffine con annessa Sezione DH, PIO (fermo a tempo indeterminato)
Depositi e Logistica:	Parco serbatoi materie prime e prodotti finiti (Isola 8 e 28 NB: gestiti da Sarlux nell'ambito di un Contratto di servizio); Pensilina di carico e scarico autobotti Depositi rifiuti (Isola 17).
Ausiliari:	Torcia e blow-down dei propri impianti (Isola 28).

ASSOGGETTABILITA' AL DLgs 105/15

Lo Stabilimento SASOL Italy SpA di Sarroch (CA) è soggetto a NOTIFICA ai sensi dell'Art. 13 e con l'ulteriore obbligo di redazione del RAPPORTO DI SICUREZZA derivante dall'Art. 15 del DLgs 105/15 per la presenza di **alcune sostanze pericolose detenute e lavorate** in quantità superiori ai limiti di colonna 3 dell'Allegato 1 del DLgs 105/15 (vedi *Allegato I.4*), fra cui, in particolare si segnala la presenza di:

- **Desorbente (60% N-Pentano e Iso.ottano) presente come hold-up nella Sezione Molex dell'Impianto N-Paraffine** (classificato fra l'altro come Altamente infiammabili di Cat. 1 con Frase di rischio H224 e comunque presente a temperatura superiore al punto di infiammabilità ed ebollizione e) in quantità massima di circa **135,57 t** (appartenente alla Categoria P5a dell'Allegato 1, Parte 1^a con *limite superiore di 50 t che è quindi superato*)
- **Desorbente (60% N-Pentano e Iso-ottano) presente in stoccaggio nel Serbatoio S516** (classificato fra l'altro come Altamente infiammabili di Cat. 2 con Frase di rischio H225 e comunque presente a temperatura inferiore al punto di ebollizione) in quantità massima di circa **630 t** (appartenente alla Categoria P5c dell'Allegato 1, Parte 1^a con *limite inferiore di 5.000 t che sarebbe quindi superato*)
- **Iso Ottano, Benzinetta o Virgin Nafta** (classificati fra l'altro come altamente infiammabili di Cat 2 con Frase di rischio H225) in quantità massima di circa **291,76 t** che si sommano a **Gasolio e Kerosene materie prime, Gasolio/Kerosene deparaffinati**, in quanto riconducibili tutti alla voce **34. Prodotti Petroliferi** della Parte 2^a, nella quantità massima complessiva di **??? t** *il cui limite superiore è di 25.000 t è quindi superato*)
- **Idrogeno** in quantità massima in hold up di **2.63 t** (incluso come sostanza pericolosa in Allegato 1, Parte 2^a, voce 15, al quale si somma coi corrispondenti limiti di assoggettabilità la modesta quantità di **Fuel Gas / Off gas** do **0,07 t** appartenete alla cat. P2 dell'Allegato 1, Parte 1^a *(ma con limite di assoggettabilità inferiore di 5 t che non è quindi superato per entrambi)*)

mentre, con la fermata a tempo interminato dell'Impianto PIO **non è più detenuto:**





- **Trifluoruro di Boro (BF₃)** (classificato fra l'altro come Molto Tossico con Frase di rischio R26 e simbolo T+) un tempo presente nella quantità massima di circa **3 t** (appartenente alla Categoria 1 dell'Allegato I, Parte 2^a *con limite inferiore di 5 t che non è quindi superato*)

Per maggiori dettagli si rimanda alla NOTIFICA in *Allegato I.1*, da cui si stralciano, per maggior comodità, le informazioni essenziali nelle *Tabelle 1, 2 e 3* seguenti.

In definitiva quindi, dal quadro complessivo aggiornato delle sostanze pericolose detenute e dei relativi quantitativi massimi in hold-up in impianto e in stoccaggio, l'**assoggettabilità dello Stabilimento all'Art. 13 e 15 del DLgs 105/15** deriva dal **superamento del limite di 50 t per Liquidi Infiammabili di Cat. 1 e 2 a T> Tebolliz (P5a = 135,57 t)** e **per la sommatoria dei Prodotti Petroliferi che risulta pari a 30.780,27 t**, oltre che evidentemente dal superamento del valore 1. per le corrispondenti somme pesate dei raggruppamenti ai quali appartengono ai sensi della *Tabella 3* seguente

Allegato I.4 al Rapporto di Sicurezza – Maggio 2016 (conforme Allegato C - pag. 26)

ELENCO SOSTANZE PERICOLOSE DI CUI ALL'ALLEGATO 1 del DLgs 105/15

SOSTANZE RICOMPRESE NELLE CATEGORIE DI CUI ALLA PARTE 1 ^a DELL'ALLEGATO 1										SOSTANZE SPECIFICATE NELLA PARTE 2 ^a DELL'ALLEGATO 1									
NOME e CAS SOSTANZA PERICOLOSA		CLASSIFICAZIONE DELLA SOSTANZA PERICOLOSA ³	QUANTITA' LIMITE PER L'APPLICAZIONE DEI REQUISITI DI (tonnellate)		QUANTITA' DETENUTA O PREVISTA (tonnellate)	CLASSIFICAZIONE DELLA SOSTANZA PERICOLOSA ³		NOME e CAS SOSTANZA PERICOLOSA	CATEGORIA DI SOSTANZA PERICOLOSA (rifer. Parte 1 ^a)	QUANTITA' LIMITE PER L'APPLICAZIONE DEI REQUISITI DI: (tonnellate)		QUANTITA' DETENUTA O PREVISTA (tonnellate)							
			SOGLIA INFERIORE	SOGLIA SUPERIORE						SOGLIA INFERIORE	SOGLIA SUPERIORE								
Cat. P5a Liquidi infiammabili, Cat. 1 e 2 (T > T ebolliz.)						34. Prodotti petroliferi													
Desorbente	Iso-ottano 540-84-1	H225 H315 H304 H336 H400 H410	10	50	Hold-up 49,43 t	H226 H304 H332 H373 H411	1-2-3-4	Gasolio 68814-87-9	P5a P5c E2	2.500	25.000	Hold-up 58,4 t	+ stoc. S501-502-503 16.160 t = 16.329,51 t	30.780,27 t					
	N-Pentano 109-66-0	H224 H304 H336 H411			Hold-up 86,14 t	H226 H304 H315 H336 H411	1-2-3-4	Kerosene 8008-20-6	P5a P5c E2			Hold-up 111,11 t							
Cat. P5c Liquidi infiammabili, Cat. 2 e 3						(H226) H304 H315 H332 (H336) H373 H351 H411	(1) 2-3-4	Gasolio (Kerosene) Deparaffinato	E2	2.500	25.000	stoc. S601-602 3.386 t + stoc. S504-505 10.773 t = 14.159 t		30.780,27 t					
Desorbente	H225 H302 H315 H304 H336 H400 H411	5.000	50.000	stoc. S516 630 t															
Cat. P2 Gas infiammabili, Cat. 1						H225 H304 H315 H336 H340 H350 H361 H411	1-2-3-4	Vigin Nafta isomerica 68783-12-0	P5a E2	2.500	25.000	Hold-up 3,76 t	291,76 t						
Fuel Gas / Off gas 68476-26-6	H220 H280	10	50	Hold-up 0,07 t	Benzinette	P5c E2	+ stoc. S514-515 288 t												
2 ^a Pittogrammi (regolamento 1272/2008/CE)																			
																			
1- Inflammabile		2 - Effetti sulla salute		3 - Effetti lievi sulla salute		4 - Pericolo per l'ambiente													
H220 H280		1		15. Idrogeno 1333-74-0		P2		5		50		Hold-up 2,63 t							

³ Codici di classe e di categoria di pericolo nonché quelli di indicazione di pericolo (rif. allegato VI del regolamento 1272/2008/CE e s.m.i.)

Tab. 1

- il quadro 1 della sezione B del presente Modulo (solo per le categorie di sostanze notificate);

Categorie delle sostanze pericolose conformemente al regolamento (CE) n. 1272/2008		Quantità limite (tonnellate) delle sostanze pericolose di cui all'art. 3, par. 10, per l'applicazione dei requisiti di		Quantità massima detenuta o prevista (tonn.)
		soglia inferiore	soglia superiore	
Sezione «P» — PERICOLI FISICI				
P2 GAS INFIAMMABILI		10	50	0,07
Gas infiammabili, categoria 1 o 2	H220 gas altamente infiammabile H221 gas infiammabile			0,07
P5a LIQUIDI INFIAMMABILI		10	50	135,57
- Liquidi infiammabili, categoria 1, oppure	H224 liquido e vapore altamente infiammabile			86,14
- Liquidi infiammabili di categoria 2 o 3 solo se mantenuti a una temperatura superiore al loro punto di ebollizione, oppure Altri liquidi con punto di infiammabilità ≤60 °C, mantenuti a una temp. superiore al loro punto di ebollizione (cfr. nota 12)	H225 liquido e vapore facilmente infiammabile H226 liquido e vapore infiammabile			49,43
P5c LIQUIDI INFIAMMABILI		5.000	50.000	630
Liquidi infiammabili, categorie 2 o 3, non compresi in P5a e P5b	H225 liquido e vapore facilmente infiammabile H226 liquido e vapore infiammabile			630
Sezione «E» — PERICOLI PER L'AMBIENTE				
E1 PERICOLOSO PER L'AMBIENTE ACQUATICO		100	200	679,43
categoria di tossicità acuta 1	H400 altamente tossico per gli organismi acquatici			679,43
o di tossicità cronica 1	H410 molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata			
E2 PERICOLOSO PER L'AMBIENTE ACQUATICO		200	500	86,14
categoria di tossicità cronica 2	H411 tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata			86,14

Tab. 2

- il quadro 2 della sezione B del presente Modulo (solo per le sostanze notificate) ;

Colonna 1	N° CAS ⁽¹⁾	Colonna 2	Colonna 3	Quantità massima detenuta o prevista (tonnellate)
Sostanze pericolose		Quantità limite (tonnellate) ai fini dell'applicazione dei requisiti di		
		soglia inferiore	soglia superiore	
15 Idrogeno	1333-74-0	5	50	2,63
34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi ⁽²⁾				
a) benzine e nafte,				291,76
b) cheroseni (compresi i jet fuel),				111,11
c) gasoli (compresi i gasoli per autotrazione, i gasoli per riscaldamento e i distillati usati per produrre i gasoli)	—	2.500	25.000	30.377,40
d) oli combustibili densi e) combustibili alternativi che sono utilizzati per gli stessi scopi e hanno proprietà simili per quanto riguarda l'inflammabilità e i pericoli per l'ambiente dei prodotti di cui alle lettere da a) a d)				Tot. 30.780,27

ID Sostanza/Denominazione	Cas	Stato Fisico	Categoria di pericolo di cui all'allegato 1, parte1	Quantità massima detenuta o prevista
15. Idrogeno	1333-74-0	L	P2	2,63 hold-up
34. Prodotti petroliferi	Gasolio	L	P5a, E2	58,40 hold-up
			P5c, E2	16160 stocc.
	Kerosene	L	P5a, E2	111,11 hold-up
	Gasolio / (Kerosene) Deparaffinato	L	P5c, E2	14159 stocc.
	Virgin Nafta	L	P5a, E2	3,76 hold-up
	Benzinetta	L	P5c, E2	288 stocc.

Tab. 3

Applicazione delle regole per i gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla nota 4 dell'allegato 1, punti a, b e c, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE

Colonna 1 Gruppo		Colonna 2 Sommatoria per "stabilimenti di soglia inferiore" q_x/Q_{Lx}	Colonna 3 Sommatoria per "stabilimenti di soglia superiore" q_x/Q_{Ux}
a)	Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che rientrano nella categoria di tossicità acuta 1, 2 o 3 (per inalazione) o nella categoria 1 STOT SE con le sostanze pericolose della sezione H, voci da H1 a H3 della parte 1	0	0
b)	Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che sono esplosivi, gas infiammabili, aerosol infiammabili, gas comburenti, liquidi infiammabili, sostanze e miscele auto reattive, perossidi organici, liquidi e solidi piroforici, liquidi e solidi comburenti, con le sostanze pericolose della sezione P, voci da P1 a P8 della parte 1	26,1499	3,9975
c)	Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che rientrano tra quelle pericolose per l'ambiente acquatico nella categoria di tossicità acuta 1 o nella categoria di tossicità cronica 1 o 2 con le sostanze pericolose della sezione E, voci da E1 a E2 della parte 1	19,4219	4,7890

STATO DELL'ARTE SUGLI ADEMPIMENTI CONNESSI COL DLgs 334/99

L'Unità Produttiva Sasol Italy SpA di Sarroch è in possesso di tutte le autorizzazioni all'esercizio degli impianti nella loro attuale configurazione ed in particolare sono stati espletati tutti gli adempimenti connessi con la sua assoggettabilità al DLgs 334/99 e s.m.i. (**Appendice I**).

Il Gestore dell'Unità Produttiva di Sarroch (ai tempi di proprietà della Società CONDEA Augusta SpA) aveva infatti inoltrato a tutti gli Enti di competenza, entro le scadenze di legge: la **NOTIFICA** (successivamente integrata in data 19 gennaio 2001), il **Rapporto di Sicurezza e la Scheda di Informazione sui rischi di incidente rilevante**, ottemperando con ciò agli adempimenti di legge conseguenti alla entrata in vigore del DLgs 334/99.

In data 11 Luglio 2003, era stata comunicata la **voltura dei procedimenti** al nuovo proprietario della Unità Produttiva, Sasol Italy SpA subentrata con tale denominazione a CONDEA Augusta SpA a far data dal 1 giugno 2001, senza variazioni nei contenuti degli atti trasmessi.

A seguito dell'avvio della Istruttoria (comunicata alla Azienda in data 5 luglio 2001), il **Comitato Tecnico Regionale per la Prevenzione Incendi della Regione Sardegna (CTR)** aveva formulato una **richiesta dettagliata di documenti integrativi** (Verbale della seduta del 19 Luglio 2001, trasmessi in allegato alla Lettera Prot. N° 6815 del 25 Luglio 2001), a cui l'**Azienda ha risposto in data 2 Novembre 2001**.

In relazione alla documentazione prodotta, l'**iter istruttorio da parte del CTR si concluse** con la trasmissione del **Verbale della seduta del 14 dicembre 2001** con le **valutazioni tecniche finali**, formalizzate con Lettera Prot. N° 12458 PI2-1-6b del 21 dicembre 2001, **sul Rapporto di Sicurezza Edizione Ottobre 2000 e successive integrazioni, tenuto conto del Verbale del sopralluogo del 26 luglio 2001 effettuato dalla Commissione ex Art. 48 RCdN**, relativo all'Impianto PIO.

La Prefettura di Cagliari, recependo le conclusioni del CTR e le informazioni contenute nel Rapporto di Sicurezza, il 7 ottobre 2003 approvava ed emetteva il **Piano di Emergenza Esterno** per gli Impianti a Rischio di incidente rilevante dell'Agglomerato industriale di Sarroch, in cui è ubicato anche la Unità Produttiva Sasol Italy SpA. Il PEE è stato successivamente **aggiornato e rimesso in data 26 giugno 2011** con ulteriori rettifiche nel 2014.

A fronte delle valutazioni tecniche finali del CTR, Sasol Italy SpA trasmetteva in data 5 luglio 2004 una **risposta alle prescrizioni del CTR**, il quale la recepiva nel **Verbale della seduta del 22 Luglio 2004**, formalizzata con Lettera Prot. N° 6424 PI2-1-6b del 27 Luglio 2004, **prendendone atto senza formulare osservazioni ed ulteriori prescrizioni**, salvo richiedere:

- un'analisi quantificata a supporto della congruità e sufficienza** delle soluzioni tecnico/impiantistiche proposte dall'Azienda con riferimento alla riduzione della frequenza attesa di accadimento e/o alla mitigazione degli effetti;
- una descrizione tecnica dettagliata degli interventi effettuati** per consentirne un riscontro in campo in sede di accertamento sopralluogo.

Maggio 2016

Successivamente, il Gestore procedeva all'**aggiornamento integrale del Rapporto di Sicurezza Edizione Ottobre 2005**, tenendo conto opportunamente nella revisione della analisi di rischio e nella documentazione ed informazioni riscontro allegate delle prescrizioni impartite dal CTR.

Il CTR ha in seguito concluso positivamente la Istruttoria del Rapporto di Sicurezza 2005 con Verbale Prot. N° 3082 del 9 giugno 2009 (il cui iter è riportato integralmente in *Appendice 2*) con le seguenti affermazioni:

...omissis...(cfr pag.15)

Conclusioni

- *Nel prendere atto degli interventi effettuati e di quelli prospettati, si ritiene che la Società abbia positivamente dato seguito alle raccomandazioni impartite dal CTR all'atto della conclusione della Istruttoria del RdS edizione 2000 e posto in essere, anche motu proprio, soluzioni impiantistiche / procedurali che nel complesso hanno concorso o concorreranno ad implementare il livello di sicurezza. Peraltro, come in precedenza rilevato, alcune tematiche necessitano di ulteriore approfondimento e qualcuno degli interventi realizzati o prospettati risulta perfezionabile. Ciò nonostante, si interessa la Società a volersi adoperare per una sollecita realizzazione degli interventi di sopra specificati, in dettaglio secondo priorità, sulla base della loro criticità e a darne tempestiva comunicazione, anche parziale*
- *L'eventuale riavvio dell'Impianto PIO dovrà comportare il previo completamento delle prescrizioni impartite*

L'Azienda ha dato seguito alle prescrizioni impartite a seguito della conclusione dell'Istruttoria, comunicando al CTR il **piano di interventi conseguenti alle raccomandazioni del Verbale CTR Prot. N° 3082 del 9/6/2009**, portato a termine come riportato in *Appendice 3*.

In data 27 Ottobre 2010 l'Azienda inoltrava **l'aggiornamento integrale del Rapporto di Sicurezza, contestualmente alla nuova NOTIFICA e SCHEDA DI INFORMAZIONE Ediz. Ottobre 2010**, tenendo conto in esso, come detto, di tutte le modifiche intercorse e dell'effetto degli interventi migliorativi nel frattempo attuati in risposta a tutte le precedenti determinazioni del CTR.

A seguito delle verifiche finalizzate al rilascio del CPI, il CTR con nota Prot. N° 2301 del 28 marzo 2014 recepisce lo stato di avanzamento e l'avvenuta realizzazione delle prescrizioni impartite (come da prospetto seguente, ma richiedeva tuttavia **l'estensione a tutta la zona circostante le pompe adibite alla movimentazione di fluidi ad una temperatura superiore a quella di infiammabilità**, come di seguito riportato:

Nel concordare con quanto riportato nella relazione di cui si acclude stralcio, il C.T.R. ha deliberato di interessare codesta Società a produrre entro 30 giorni una relazione tecnica che dimostri i criteri e gli standard adottati nella progettazione dell'impianto di rilevazione di miscele infiammabili al fine di ottemperare in concreto alla prescrizione che prevedeva di estendere la rilevazione di miscele infiammabili a tutte le pompe adibite alla movimentazione di fluidi a temperatura superiore a quella di infiammabilità.



Maggio 2016

...Omissis... si è proceduto all'esame della nota n. ar/17/14 datata 13 febbraio 2014 inviata dalla società Sasol per lo stabilimento di Sarroch, in riscontro alla nota del CTR prot. n. 9342 del 20 dicembre 2013, costituente informativa sullo Stato di attuazione degli interventi tecnici richiesti dal CTR in seno al procedimento istruttorio per il rilascio del CPI e in particolare in riscontro alla nota prot. n. 9342 del 20 dicembre 2013. Si riporta di seguito la tabella fornita dalla Società:

	Descrizione	Azione preliminare	Fine Lavori
	Verbale CTR del 9/6/2009 (istruttoria RdS 2005)		
1	Installare idonei sistemi di rilevazione incendi presso le pompe che movimentano liquidi infiammabili a temperatura superiore alla temperatura di autoaccensione e valutare l'opportunità di realizzazione di idonei sistemi di raffreddamento, estinzione anche ad attivazione automatica.	Installati cinque rilevatori di fiamma a raggi IR nella zona lato nord pompe calde. Tenendo conto delle altre misure di prevenzione previste riteniamo sufficiente l'azionamento manuale dei sistemi antincendio presenti nella zona sez. Frazionamento, che saranno potenziati con due nappi a vapore, tre estintori P12, un estintore P100.	Completato sett. 2011 (su contratto Soplant) Completato febb. 2010
2	Tali pompe dovranno essere dotate di un sistema di tenuta ad affidabilità incrementata.	Installate tenute meccaniche doppie-flussate a circuito chiuso con segnalazione a DCS in otto pompe calde. I tempi lunghi sono dovuti all'opportunità di effettuare una revisione meccanica generale delle pompe smontate (con sostituzione di vari componenti).	Completato ott. 2013 (su contratto RP Sarda)
3	Installare idonei sistemi di rilevazione di atmosfere infiammabili presso le pompe che movimentano liquidi infiammabili a temperatura superiore alla temperatura di autoaccensione e valutare l'opportunità di realizzazione di idonei sistemi di raffreddamento, estinzione anche ad attivazione automatica.	Installati sei rilevatori di esplosività (idrocarburi) in corrispondenza delle pompe critiche. (Nel 2006 erano stati installati 18 rilevatori H2 nelle aree compressori). Vedi lb.	Completato sett. 2011 (su contratto Soplant)
4	Incrementare il numero di pulsanti antincendio in campo in modo da consentire una tempestiva segnalazione da luogo sicuro.	Installati dieci pulsanti di allarme con opportuna ubicazione: otto nuovi e due in sostituzione degli originali di vecchio tipo a leva. Installati con opportuna ubicazione cinque centraline di segnalazione ottico-acustica con segnale anche alla sala operativa Antincendio Versalis. Installati due nuovi sistemi TVCC in zona centrale impianto non sufficientemente coperta dall'attuale video controllo.	Completato sett. 2011 (su contratto Soplant) Completato luglio 2011 (su contratto MSS)
	Verbale VVF 4/8/2012 (istruttoria rilascio CPI)		
5	le pompe che movimentano liquidi infiammabili a temperatura superiore alla temperatura di autoaccensione non sono tuttora dotate di un sistema di tenuta ad affidabilità incrementata	Vedi punto 2.	Completato ott. 2013
6	implementare la segnaletica di sicurezza, con particolare riguardo per i percorsi di esodo in quota, sia nell'impianto che nella sala controllo	Acquisiti e posizionati cartelli percorsi vie di fuga e di altro tipo; implementazione continua.	Completato nov. 2012
7	Il personale Sasol non ha conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'Art. 3 L. n. 609 del 28/11/1996	Presi contatti col Comando V.V.F. CA per programmare corsi a "rischio incendio elevato". Corsi effettuati col coinvolgimento del 91% del personale operativo	Completato apr. 2013

Tabella 2

Si evince pertanto che la Società ha completato la maggior parte degli interventi richiesti.

Maggio 2016

L'Azienda rispondeva in data 22 maggio 2014 nei termini prescritti, trasmettendo la **Relazione Tecnica di Dimensionamento impianto rivelazione vapori infiammabili area N-Paraffine**, redatta da SYRECO Srl – Gavirate (Va), sottoscritta da Ing. Fausto Zani - Aprile 2014, dichiarando che:

- l'attenzione era stata focalizzata sulle pompe con temperatura di esercizio superiore a quella di autoaccensione, in quanto trattasi di una situazione critica in caso di perdite, con installazione di un adeguato numero di rilevatori di esplosività e anche di doppie tenute meccaniche;
- [...] è stata elaborata [...] una relazione tecnica di progetto per il potenziamento dei sistemi di rilevamento vapori infiammabili, nella quale sono esplicitati i criteri adottati per garantire la copertura dell'area circostante le pompe adibite alla movimentazione di fluidi con temperatura superiore al punto d'infiammabilità, desunti da considerazioni derivanti dalle ipotesi conservative alla base della corrispondente classificazione delle zone ATEX; il progetto si concretizza in sette nuovi rilevatori da integrare col sistema esistente.

Preso atto di ciò, il **CTR esprimeva il proprio assenso in merito** con nota Prot. N° 5214 del 8/7/2014:

Il C.T.R., nel ritenere che l'intervento prospettato dalla soc. Sasol Italy ottemperi a quanto richiesto dal "Comitato", ritiene tuttavia necessario richiedere alla Società che produca, nei tempi tecnici strettamente necessari, un cronoprogramma di attuazione dello stesso.-

al quale l'Azienda dava riscontro con l'inoltro del **crono-programma d'attuazione in data 27/1/2015**, recepito dal CTR con la comunicazione del 17 marzo 2015.

L'intervento è stato **concluso a fine 2015** e l'Azienda ne dava definitivo riscontro **con la comunicazione del 18 gennaio 2016**.

Sarroch, 18/01/2016

Oggetto: Unità Produttiva Sasol Italy SpA di Sarroch (CA).

Risposta alle determinazioni del CTR prot. n° 0005142 del 08/07/2014, interventi tecnici finalizzati al rilascio del CPI, attuazione del sistema di rivelazione vapori infiammabili.

Con riferimento alla nota in oggetto e alle note prot. n° 0002087 del 17/03/2015, nonché prot. n° 000275 del 14/01/2016, siamo a comunicare il completamento del potenziamento dei rilevatori vapori infiammabili del sistema di protezione antincendio dell'impianto N-Paraffine.

Maggio 2016

MODIFICHE INTERCORSE RISPETTO ALLA ULTIMA EDIZIONE DEL RAPPORTO DI SICUREZZA Ottobre 2010

Nel Giugno 2015 il Gestore ha inoltrato una nuova NOTIFICA, a cui ha fatto seguito, nel Settembre 2015 una integrazione dell'ultima edizione del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2010 per supportare il passaggio di consegne dalla Società Sarlux alla Società Sasol Italy Spa – Unità Produttiva di Sarroch (CA) **nella piena e diretta responsabilità della gestione dei Serbatoi della Serie 500 e 600 e della Pensilina di carico/scarico Autobotti (ATB), già esistenti ed autorizzati**, come già detto in PREMESSA.

Il 18 gennaio 2016 è stata inoltrata una **Dichiarazione di Non Aggravio del Rischio** per la realizzazione di una nuova **Unità di desolforazione degli Off gas** provenienti dalla Sezione Hydrobon, di cui è prevista l'entrata in esercizio nel Giugno 2016, a seguito della SCIA del 1 marzo 2016 e del sopralluogo effettuato dalla Commissione nominata ai sensi del'Art. 48 del Codice della Navigazione (si veda **Allegato I.10**).

Nel frattempo, il CTR ha comunicato il 6/5/2015 Prot. N° 3768 l'avvio dell'Istruttoria del Rapporto di Sicurezza Ediz 2010, formulando in data 14/01/2016 Prot. N° 275 una **richiesta di integrazione a seguito della sopravvenuta entrata in vigore del DLgs 105/15**, concedendo, su richiesta del Gestore, una proroga per procedere con l'inoltro della documentazione contestualmente alla data di scadenza per la consegna del presente aggiornamento del Rapporto di Sicurezza Maggio 2016, in conformità a quanto previsto dall'Art. 15 ed Allegato C del DLgs 105/15.

A. DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO

A.1 DATI GENERALI

A.1 Ragione Sociale ed Indirizzo del Fabbricante

La società che gestisce l'impianto oggetto del Rapporto di Sicurezza è:
SASOL Italy S.p.A.

L'indirizzo della sede legale è:
Viale E. Forlanini, 23
20134 - Milano (MI)

Il **Gestore**, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera d, è:

Ing. Vittorio Tore

L'atto di nomina come Gestore è riportato in *Allegato I.3*

L'indirizzo del Gestore, residente per la carica è presso lo Stabilimento:

Strada Statale Sulcitana 195, km 18.8
09018 - SARROCH (CA)
Tel 070/90901
Fax 070/900502

A.1.2 Denominazione ed ubicazione dello Stabilimento

Lo Stabilimento è ubicato a Nord di Sarroch (CA).

Le coordinate geometriche, riferite al baricentro dello Stabilimento, sono le seguenti:

Latitudine: 39°05'24"

Longitudine: 09°00'40"

Altezza s.l.m.: 4,5 ÷ 28 m (area impianti Isola 17 circa 8 m)

L'Unità Produttiva (UP) SASOL si trova all'interno dello stabilimento petrolchimico cointestato Sarlux/Versalis/Sasol Italy, ubicato nel comune di Sarroch, ad Est della Strada Statale Sulcitana SS 195, che in parte lo attraversa, nel tratto di costa intorno alla località denominata Torre Antigori, a circa 25 km a Sud della città di Cagliari.

L'Unità Produttiva è situata in un'area denominata Isola 17, distante circa 250 metri dal mare.

Sono di proprietà dell'UP Sasol Italy di Sarroch:

- Impianto N-Paraffine (comprensivo dlla sezione DH)
- Impianto PIO – fermo a tempo indeterminato
- Sistema torcia e blow down
- Pensilina di carico e scarico autobotti
- Serbatoi serie 500 e 600 – *oggetto di cambio di destinazione d'uso comunicato a giugno 2015*
- Edificio Sala controllo/uffici/spogliatoi.

Per maggiori dettagli si rimanda alla cartografia ed alle immagini fotografiche di cui agli *Allegato 2 ed 3* ed al paragrafo A.2.1 successivo.

Storia del sito

L'insediamento è sorto nei primi anni settanta col nome di Saras Chimica facente parte allora del gruppo ENI su iniziativa congiunta delle società ANIC e Saras Raffinerie Sarde.

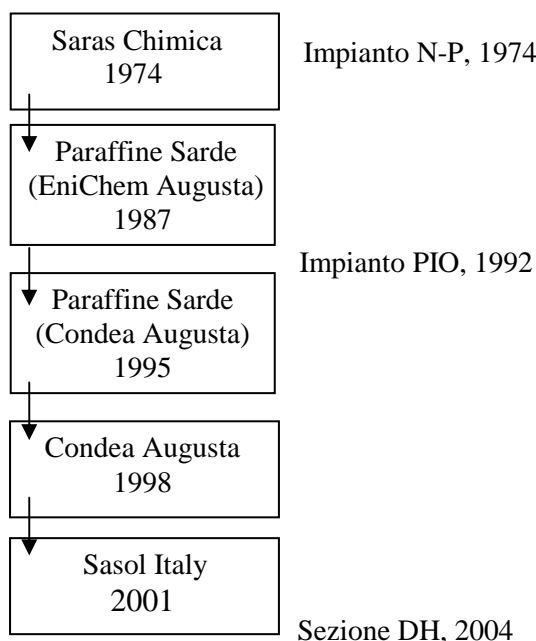
Successivamente assumeva il nome di NURACHEM S.p.A.

La cointestazione data dal 31/12/1987, quando fu costituita la società Paraffine Sarde SpA, controllata dalla società EniChem Augusta SpA (gruppo EniChem), che incorporava il ramo d'azienda relativo alla produzione di normal paraffine, e nucleo originario dell'attuale UP.

Nel 1992 la società Paraffine Sarde SpA realizza l'impianto PIO.

L'Unità Produttiva in oggetto ha operato come Paraffine Sarde SpA sino al 31/5/1998, appartenente a EniChem Augusta SpA e poi alla società Condea Augusta SpA (gruppo tedesco Condea Chemie di RWE-DEA, che acquisiva l'EniChem Augusta il 1/6/1995).

Dal 01/06/1998 la società Paraffine Sarde è stata incorporata con apposito atto di fusione in Condea Augusta ed è quindi divenuta parte della società Sasol Italy SpA (gruppo sudafricano Sasol Ltd. che ha rilevato le attività di Condea Chemie) dal 01/03/2001.



La società Saras Chimica è quindi passata attraverso diversi cambiamenti societari (Nurachem, Praoil, EniChem Anic, Polimeri Europa) fino a Versalis (tutte del gruppo ENI), a cui è subentrata dal 1/1/2015 la società Sarlux srl (gruppo Saras), che ha acquisito gran parte dello stabilimento Versalis; in particolare, i servizi Logistica e Sicurezza sono adesso forniti da Sarlux a Sasol Italy.

L'impianto N-Paraffine, costruito nel 1972-74 su know-how della società americana UOP-Process Division Inc., originariamente è stato concepito per produrre normal-paraffine da utilizzare come materia prima per proteine sintetiche per uso alimentare animale. Esaurita nel volgere di qualche anno quest'opportunità, per decisione governativa e con conseguente chiusura dello stabilimento a valle Italproteine, l'impianto è stato convertito nella produzione di tagli di n-paraffine quali intermedi per l'industria della detergenza; in funzione di ciò l'impianto veniva dotato di una nuova sezione operativa nel 1981, ulteriormente ampliata nel 1989.

Lo sviluppo più recente è rappresentato dalla realizzazione nel 2004 della sezione DH (know-how Sasol Italy), per la produzione di solventi a basso impatto ambientale.

Maggio 2016

L'impianto PIO (acronimo di Poly Internal Olefins), costruito nel 1991-92 su know-how originale della fine degli anni ottanta dell'EniChem Augusta, anche su iniziativa dell'Agip Petroli, produceva basi per oli lubrificanti sintetici ad alte prestazioni per motori a ciclo Otto e Diesel.

Poiché il processo impiegava come catalizzatore il gas tossico BF₃, fondamentale nella decisione di costruire l'impianto PIO a Sarroch è stata la grande esperienza dello stabilimento sul BF₃ e la disponibilità di un deposito autorizzato.

Sulla base di una convenzione generale, la società Sarlux (subentrata a Verslis dal 1/01/2015) fornisce all'UP i servizi necessari al funzionamento degli impianti: Utilities e Fuels, Logistica, Manutenzione, Magazzino, Laboratorio di controllo, Servizi Generali, Sicurezza e Vigilanza.

Rimane in capo alla società Versalis il leasing dei serbatoi di stoccaggio per l'impianto N-Paraffine serie 500 (descrizione di dettaglio in *Allegato E.4*) e la gestione dell'impianto TAC e TAS-trattamento acque di scarico.

La concessione all'esercizio dello stabilimento Sasol Italy di Sarroch è ricondotta all'**Autorizzazione Integrata Ambientale - Decreto AIA GAB-DEC-2011-000208 del 8/11/2011**, di durata sei anni, **aggiornato col Decreto DEC-MIN-00014 del 29/1/2015**.

A.1.3 Responsabili della progettazione esecutiva degli impianti

IMPIANTO N-PARAFFINE

Il **processo Molex** è basato sul know how originale Sorbex della UOP - Process Division inc., Illinois, USA.

L'ingegnerizzazione è stata curata per le prime tre sezioni (Hydrobon, Molex, Arosat) dalla:

Società PROCON su licenza U.O.P. (USA) e per la sezione Frazionamento dalla Snamprogetti

L'ingegnerizzazione della sezione DH è stata curata da: TECHINT – Milano

L'ingegnerizzazione della nuova sezione desolforazione con Ammine è stata curata da Soplant – Milano

La costruzione delle prime tre sezioni (Hydrobon, Molex, Arosat) risale agli anni 1972-75.

La sezione Frazionamento è stata invece realizzata nel 1981.

La nuova sezione DH è stata invece realizzata nel 2003-2004.

Principali modifiche successive:

- sistema di recupero calore per preriscaldare l'aria di combustione dei forni (1984)
- autoproduzione vapore (1984)
- aggiunta della terza colonna della sezione di frazionamento (1989)
- installazione DCS - Sistema di Controllo Distribuito (1991)
- installazione gascromatografo di processo e analizzatore dei fumi (1995)
- installazione di una guardia idraulica a monte della Torcia dell'Impianto N-Paraffine (2004)
- realizzazione della nuova sezione dell'Impianto N-Paraffine denominata Dearomatizzazione idrocarburi, identificata con la sigla DH (2004)
- installazione compressore di recupero Waste Gas (WGR) (2005)
- installazione nuova sezione desolforazione con Ammine (2016)

IMPIANTO PIO

Il processo è basato sul know-how originale messo a punto alla fine degli anni '80 dalla società all'epoca denominata EniChem Augusta SpA

La progettazione di base dell'impianto è stata eseguita da: EUROTECNICA S.p.A.

La progettazione esecutiva e la costruzione sono state curate da: TECNIMONT S.p.A.

L'impianto è stato costruito negli anni 1991-1992, la produzione è iniziata a metà dell'anno 1993.

Le principali modifiche successive consistono in:

- Unità frazionamento sottovuoto (Buss) (1997)
- Vasca recupero organici da acque reflue (1999)
- Unità trattamento acque di processo (LED) (2002)
- Barriere d'acqua per dispersione/abbattimento fughe di BF3 (2002)

Il processo PIO è stato fermato a tempo indeterminato nel 2008 (vedi Appendice 3)

La sua trattazione è pertanto esclusa dall'ultimo aggiornamento del Rapporto di Sicurezza

A.1.4 Responsabili dell'esecuzione del Rapporto di Sicurezza

Il presente Rapporto di Sicurezza è stato redatto, come i precedenti, dall'Ing. Fausto Zani, c/o SYRECO s.r.l., via al Lido 5 - 21026 GAVIRATE (VA), Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Varese al N. 1477.

La qualifica ed il curriculum è riportato in *Allegato 1*.

L'analisi di rischio è stata condotta in collaborazione con i tecnici ed operatori qualificati degli impianti e la documentazione tecnica di corredo è stata organizzata e raccolta col supporto dei responsabili aziendali della produzione ed in materia di sicurezza ed ambiente.

A.1 LOCALIZZAZIONE DELLO STABILIMENTO

A.2.1 Corografia della zona

In *Allegato 2* è riportata la cartografia della zona circostante l'insediamento industriale che comprende un'area avente un raggio di almeno 2 e 5 Km in varie scale, sulla quale sono evidenziate le aree della Unità Produttiva SASOL Italy posto al suo interno e gli elementi ambientali e di interesse circostanti.

Aspetti antropici

Destinazione d'uso del territorio

L'area dello stabilimento è classificata area industriale ed è inserita nelle aree del CASIC - Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari (costituito nel 1961).

Entro un raggio di circa 5 Km dal centro dello stabilimento sono presenti importanti attività industriali ed agglomerati urbani.

Nell'immediato intorno dello stabilimento, non costituito da zone abitative, sono presenti le seguenti attività industriali:

- **Air Liquide**, produzione e stoccaggio di gas tecnici
- **ENI RM**, imbottigliamento GPL,
- **Liquigas**, imbottigliamento GPL,

- **Sarlux (Saras)**, petrolchimico e produzione energia oltre a vari altri insediamenti industriali minori ed artigianali d'indotto.

Nell'area circostante sono presenti inoltre modeste attività agricole (ortaggi e ulivi) e di pastorizia.

Elementi corografici abitativi:

A circa 2 km dallo stabilimento in direzione sud si trova il centro abitato di Sarroch (comune con circa 5000 abitanti), nel quale sono presenti numerosi elementi sensibili quali: scuola elementare e media, asili, biblioteca pubblica, chiese, banca, ufficio postale, municipio, ristoranti e hotel, palestra, zone sportive, parco pubblico.

Entro un raggio di 5 km sono presenti i seguenti agglomerati urbani:

- a sud Villa San Pietro e Pula; la fascia costiera situata a sud di Pula, compresa tra questo comune e la località di Santa Margherita di Pula, costituisce una zona residenziale densamente popolata nel periodo estivo;
- a nord il borgo rurale di Villa d'Orri ed i villaggi residenziali di Torre degli Ulivi, Su Spantu, Su Loi e Frutti d'Oro;
- a nord-ovest i villaggi residenziale di Poggio dei Pini e Residenza del Poggio.

Elementi corografici strutturali

- Strade Statali

La zona industriale è servita dalla Strada Statale Sulcitana N° 195 (distante circa 100 metri dagli impianti lato ovest dell'Isola 17), con svincolo per il piazzale d'ingresso dello stabilimento al km 18,8, caratterizzata da un traffico industriale e civile di discreto volume, soprattutto nel periodo estivo verso le zone turistiche di Pula e oltre.

La Strada Statale 195 ha una diramazione pedemontana che consente, in alternativa al tratto di strada costiero, di raggiungere il paese di Sarroch senza attraversare la zona industriale.

- Porti

Lo stabilimento è dotato di pontile (di proprietà e gestione Sarlux) con 2 piattaforme d'ormeggio e 6 bracci di carico abilitate rispettivamente per navi sino a 6.000 (pescaggio 7,5 m) e 18.000 tons (pescaggio 10,2 m), con un'estensione complessiva 1.400 metri.

Il porto civile e commerciale più vicino è quello di Cagliari, dotato di un moderno e funzionale porto-canale specializzato nella movimentazione di containers.

- Aeroporti

L'aeroporto civile di Elmas dista circa 32 km da Sarroch, circa 7 km a Nord di Cagliari, interessato a voli di linea nazionali ed internazionali.

Per quanto riguarda la presenza di corridoi aerei, lo spazio sovrastante lo Stabilimento non è interessato da corridoi aerei di atterraggio o di decollo degli aeromobili.

Il territorio di Sarroch non è un punto di ingresso per gli aeromobili diretti all'aeroporto di Cagliari-Elmas.

- Pipeline

Lo stabilimento è interconnesso direttamente all'adiacente raffineria Sarlux con una serie di tubazioni, attraverso le quali si effettua il mutuo interscambio di prodotti petroliferi, combustibili ed utilities.

- Linee ferroviarie

La linea ferroviaria più vicina è a Cagliari.

Aspetti ambientali

In prossimità del sito non sono definite zone di particolare protezione dell'ambiente.

Nell'area dello stabilimento e nelle zone circostanti non esistono luoghi di particolare valore naturalistico.

Morfologicamente il territorio è caratterizzato dalla presenza ad Ovest di colline non molto alte: monte Luas (alto circa 180 m) e più oltre dai rilievi collinari dei Monti Is Laccuneddas, Is Paucaris Mannu e Santa Barbara e più a Sud dal Monte Arrubbiu.

Il più vicino corso d'acqua il Rio di Pula/Monte Nieddu, a carattere torrentizio, a circa 6 km a sud-ovest dell'Unità Produttiva.

Aspetti idrogeologici

La sequenza stratigrafica nell'area dello Stabilimento è caratterizzata da un punto di vista idrogeologico da uno spessore variabile di sedimenti da fini e grossolani, poco permeabili corrispondenti alla formazione "Terre rosse e brecce", a cui segue, nell'area Nord, granito con interposto uno spessore di qualche metro di granito alterato permeabile, mentre nell'area Sud, seguono le vulcaniti compatte non permeabili, con interposti alcuni livelli ciottolosi.

La formazione alluvionale parzialmente permeabile ospita una falda freatica che riceve apporti prevalentemente dalle aree più elevate in cui è possibile una rapida ed intensa infiltrazione nel sottosuolo.

Queste aree possono essere localizzate in corrispondenza degli alvei dei corsi d'acqua temporanei ove si sono accumulate quantità di detriti a pezzatura grossolana altamente permeabili.

Prove di permeabilità hanno fornito un valore medio della permeabilità di tali materiali, con valori compresi fra 10^{-5} ed 10^{-6} m/s.

La falda incrementata dalle precipitazioni meteorologiche locali, presenta le seguenti caratteristiche:

- direzione di flusso da monte (ovest) verso valle (est, linea costiera) alimentante il mare;
- elevato gradiente idraulico, pari circa all'1%;
- soggiacenza dal piano campagna compresa fra 4 e 11 m.

Da un punto di vista idrogeologico locale, inquadrato in un contesto più ampio esterno allo stabilimento, si osserva come il Riu Antigori, nel suo primitivo tracciato, drenava le acque superficiali e di subalveo che provenivano dai bacini ad ovest convogliandole in direzione sud-est e successivamente al mare.

Con qualche variante la stessa funzione era svolta dal Riu di Bacchellina.

I lavori di costruzione dello stabilimento, con l'interramento del Riu Antigori e deviazione del Riu di Bacchellina, molto probabilmente non hanno modificato in maniera sostanziale lo schema idrico sotterraneo preesistente: la circolazione di acque sotterranee sussiste tuttora al livello dei terreni più permeabili (subalvei), favorita dall'effetto drenante dell'alveo del corso d'acqua interrato.

Presso lo **stabilimento Sasol**, la soggiacenza di falda è un parametro molto variabile, sia in funzione delle diverse aree dello stabilimento che delle diverse stagioni.

La soggiacenza minore si rileva presso l'ISOLA 8, nella quale le acque di falda si rilevano a profondità talvolta inferiori al metro nei periodi più piovosi e mai superiori ai 5m.

Più complessa la situazione nell'ISOLA 17. In quest'area la soggiacenza media passa da valori

Maggio 2016

minimi variabili tra gli 8 ed i 10 metri a valori massimi variabili tra i 15 ed i 20 m. Infine presso l'ISOLA 28 si rileva una soggiacenza abbastanza costante a causa del funzionamento in continuo della barriera idraulica costiera, che mantiene i livelli piezometrici ad una quota attorno ai 15 m da p.c.

Per quanto riguarda invece la permeabilità dei terreni insaturi non è stata fatta nessuna campagna finalizzata a definire con dettaglio questo parametro nelle diverse aree dello stabilimento.

Un campionamento per definire un valore medio di questo parametro è stato effettuato nell'ambito dell'Analisi di Rischio Sito Specifica. La determinazione effettuata ha permesso di definire una permeabilità verticale di 3×10^{-4} cm/s. Va precisato come questo valore sia meramente indicativo perché derivante dalla curva granulometrica dei terreni.

Rilievi freaticometrici effettuati in condizioni stagionali differenti evidenziano una modesta escursione stagionale, mentre il gradiente della falda, come evidenziato nella sezione e nella carta delle isofreatiche, è molto elevato e non presenta significative variazioni in condizioni stagionali differenti.

Sulla base delle condizioni idrogeologiche di cui sopra, ed in particolare una soggiacenza della falda medio-bassa ed una permeabilità dei livelli superficiali variabile da medio-bassa a medio-alta, si evince complessivamente una vulnerabilità intrinseca della falda medio-alta.

Aspetti paesaggistici

L'assetto dell'area industriale di Sarroch si è costituito circa 35 anni fa, rimanendo da allora sostanzialmente immutato, pur avendo tutte le società insediate ampliato le capacità produttive.

L'area su cui sorge lo stabilimento era originariamente occupata da terreni ad uso agricolo (frutta e ortaggi), che furono espropriati.

La zona industriale di Sarroch ricade nel piano territoriale paesistico del Marganai (piano N° 11, con efficacia sull'intera fascia territoriale costiera di due km dalla linea di battigia).

Il limite della fascia costiera dei 300 m dalla battigia passa attraverso l'impianto N-Paraffine.

A distanze di oltre 5 km, le zone di maggior interesse naturalistico/paesaggistico sono il litorale di Pula-Santa Margherita-Chia, l'area umida della stagno di Santa Gilla-Macchiareddu, alcune aree montane protette (come il Monte Arcosu), per le quali non risultano esserci interazioni di alcun genere con le attività dell'UP.

A.2.2 Posizione dello Stabilimento

La posizione degli impianti ed aree di competenza SASOL Italy SpA, all'interno dell'insediamento industriale cointestato con Sarlux e Versalis, è indicata su una mappa più dettagliata in scala 1:2.000 riportata in **Allegato 3**.

La superficie totale dello stabilimento è di 145 ettari di cui l'UP SASOL copre un'area complessiva di 70.650 m², dei quali circa 23.200 coperti da impianti ed infrastrutture e la parte rimanente libera.

Come già detto in precedenza, sono di proprietà dell'UP Sasol Italy di Sarroch:

- Impianto N-Paraffine
- Impianto PIO – *fermo a tempo indeterminato dal 2008*

- Sistema blow down
- Fabbricati sala controllo/uffici/spogliatoi
cui si aggiungono
- Pensilina di carico e scarico autobotti
e
- Serbatoi Serie 500 e 600 – già oggetto di Notifica nel Giugno 2015 per cambio del Gestore

Gli impianti ed i fabbricati SASOL si trovano nell'area dello Stabilimento denominata Isola 17, i Serbatoi materie prime nell'Isola 8, i serbatoi prodotti finiti torcia e la Pensilina di carico/scarico ATB nell'Isola 28.

L'Isola 17, parzialmente occupata dagli impianti produttivi Sasol, è delimitata da strade interne, oltre le quali risultano:

- *a Nord:* area non edificata;
- *a Est:* area serbatoi costieri;
- *a Sud:* impianti e infrastrutture di Sarlux e Versalis;
- *a Ovest:* area non edificata attraversata dalla S.S. 195.

A.2.3 Piante e sezioni dello Stabilimento

Piante e prospetti degli impianti produttivi ed una loro rappresentazione fotografica d'insieme sono riportati in *Allegato 4*.

B. INFORMAZIONI RELATIVE DELLO STABILIMENTO

B.1 Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti

B.1.1 Documento di politica di prevenzione incidenti rilevanti

Il Gestore ha adottato, emesso ed aggiornato la propria Politica in materia di prevenzione dei rischi di incidente rilevante in conformità a quanto previsto dall'Art. 7 e DM 9/8/2000, aggiornandola rispetto ai nuovi riferimenti e requisiti di cui all'Allegato B del DLgs 105/15, la cui ultima emissione è riportata in *Allegato I.3*.

B.2 STRUTTURA ORGANIZZATIVA

B.2.1 Organizzazione

La struttura organizzativa SASOL Italy di Sarroch è riportata nell'organigramma in *Allegato 5* in cui si evidenziano le linee di collegamento fra le diverse funzioni aziendali.

Le attività di supporto, quali logistica, laboratorio, ecc., sono svolte con un Contratto di prestazione di servizio dalla società coinsediata Sarlux.

Tutte le funzioni dispongono di un documento organizzativo (job description) in cui sono indicati compiti ed aree di responsabilità, rapporti interfunzionali e la struttura organizzativa interna della funzione stessa.

La **funzione QSHE** (Sistemi di Gestione Q/S/A) risponde direttamente alla Direzione dell'UP; DIRE ha la responsabilità ultima su tutte le problematiche di sicurezza e ambiente.

QSHE è il responsabile esecutivo di tutti gli aspetti inerenti alle problematiche di sicurezza e ambiente, riporta periodicamente a QSHE di società tutte le attività di stabilimento e tutti i parametri sensibili relativi a sicurezza, salute ed ambiente.

Attualmente il responsabile QSHE è anche RSPP ai sensi del art. 17 DLgs.81/08.

In particolare, la funzione QSHE ha i seguenti compiti e responsabilità:

- Collaborare con QSHE di società per la progettazione, realizzazione e mantenimento del sistema di gestione Sicurezza e Salute dei Lavoratori e del sistema di gestione Ambientale, comprensivo dell'effettuazione dell'Analisi Ambientali secondo quanto già prescritto dal DLgs. 334/99;
- Assicurare una costante raccolta dei dati ambientali, utilizzando le informazioni e la collaborazione delle altre funzioni segnalando tempestivamente eventuali anomalie;
- Collaborare con la funzione QSHE di società per la stesura, aggiornamento e diffusione nel sito dei manuali dei sistemi di gestione.
- Curare, coordinandosi con le funzioni di sede preposte, la preparazione dei piani di verifiche ispettive ai sistemi di gestione QSA, assistere e coordinare gli interventi di ispettori esterni e/o degli enti di certificazione e/o dei clienti, assicurandone l'efficace svolgimento.
- Provvedere all'esecuzione di verifiche ispettive nel sito o altre unità operative della società, in coordinamento con le funzioni preposte di sede, per verificare il rispetto e l'applicazione delle norme previste, individuando eventuali aree di miglioramento.

Maggio 2016

- Promuovere e monitorare la definizione, lo stato d'avanzamento, l'attuazione e la verifica dell'efficacia delle azioni correttive e preventive, sia conseguenti a verifiche ispettive, reclami o segnalazioni dei clienti o ad azioni di miglioramento.
- Supportare DIRE nell'individuazione delle necessità formative del personale, relativamente ai sistemi QSHE, promuovendo, tramite piani formativi, la realizzazione degli interventi e le verifiche di efficacia.
- Promuovere, gestire e verbalizzare il Riesame della Direzione ai sistemi di gestione QSA, mediante le riunioni periodiche del comitato di gestione.
- Gestire, in qualità di amministratore di sito, il sistema informatico Ennov per il controllo e la diffusione della documentazione dei sistemi di gestione.

L'Azienda ha adottato ed attua il **Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS)** di cui all'Art. 14 del DLgs 105/15 (si veda l'**Allegato I.3**) in conformità ai requisiti specificati nel DM 9 agosto 2000, già oggetto di verifica ispettiva nel 2006-07 (**Appendice 4**) che si integra nel più complesso ed articolato quadro degli adempimenti per la attuazione del **Sistema di Gestione per Qualità (ISO 9001/2000 dal 1997)**, di **Gestione Ambientale (ISO 14001/2004 dal 2005)** e di **Gestione della Sicurezza e Salute dei Lavoratori (OHSAS 18001 dal 2008)** come riportato in **Allegato I.7**

SASOL Italy aderisce al programma **Responsible Care**; tutti i codici sono stati valutati annualmente.

B.2.2 Entità del personale

La struttura dello Stabilimento vede impegnati le seguenti funzioni in orario giornaliero (da lunedì a venerdì, dalle 8:00 alle 16:30):

- 1 Direttore - Responsabile di Produzione
- 3 Assistenti: Produzione, Lavori meccanici, Lavori elettrostrumentali
- 1 Sistemi di Gestione, Sicurezza e Ambiente - RSPP
- 1 Controlling-Amministrazione.
- 1 Programmazione

La conduzione operativa degli impianti è continua per sette giorni alla settimana ed affidata a personale operante su tre turni continui di lavoro (orari 6:00-14:00, 14:00-22:00, 22:00-6:00).

Il personale in turno è organizzato da cinque squadre di 5 persone ciascuna:

- 1 Capo Turno
- 1 Operatori interni ai quadri
- 3 Operatori esterni.

Per coprire ogni eventuale assenza (malattie, ferie, permessi) sono in organico quattro sostituti assenti: un Capo Turno e tre Operatori.

Il **personale SASOL dipendente è in totale 35 persone**; normalmente presenti in Stabilimento sono:

- 7 persone con orario giornaliero diurno,
- 5 persone per ciascuno dei 3 turni avvicendati.

Personale dipendente in organico		
Qualifica	D	T
Dirigenti	1	--
Quadri	2	--
Impiegati	4	13
Operai	--	15
Totale	7	28
Totale	35	

(D) Giornalieri

(T) Turni avvicendati

La massima presenza di personale risulta pari a 12 persone, in corrispondenza della fascia oraria compresa tra le 8.00 e le 16.30.

Nei giorni festivi sono presenti 5 persone in turno.

La consapevolezza in materia di sicurezza, salute ed ambiente ha mostrato un potenziale di miglioramento, specialmente per quanto riguarda il controllo operativo e la documentazione dei processi ambientali.

Il **personale di Ditte terze** che può essere presente presso le aree di competenza Sasol è così suddiviso:

- personale della Società Sarlux operante nell'ambito del Contratto di Servizio o per i normali contatti di cooperazione e supporto nell'ambito dell'insediamento;
- imprese di manutenzione, montaggi ed assistenza;
- imprese di pulizie;
- personale della Guardia di Finanza e dell'UTF;
- autisti delle autobotti e degli autocarri impegnati nelle operazioni di carico/scarico;

L'entità del personale delle imprese di montaggi ed assistenza varia notevolmente a seconda che gli impianti di processo siano in marcia, od in fermata per manutenzione.

Le Imprese di manutenzione hanno in concessione un'area cantiere in area dello Stabilimento Sarlux per le officine e supporto inizio/fine della giornata lavorativa.

B.2.3 Requisiti minimi di addestramento

Per il corretto svolgimento delle operazioni di tutte le attività svolte nell'Unità Produttiva, SASOL provvede a fornire al personale le conoscenze necessarie, nello specifico gli aspetti inerenti la sicurezza e le problematiche di prevenzione e protezione nei confronti dei pericoli di incidente rilevante, in accordo ai requisiti di legge ed alle proprie procedure.

A tale fine vengono svolti programmi di in/formazione e addestramento allo scopo di migliorare la professionalità e le conoscenze di base dei singoli, tale da permettere la comprensione delle prassi e

Maggio 2016

procedure operative da seguire in condizioni di funzionamento dell'impianto normale e anomala.

L'identificazione delle necessità in materia di formazione e la relativa attuazione si concretizzano nel piano annuale di formazione, mirato alle varie posizioni di lavoro, elaborato da DIRE; in particolare, RSPP collabora per le tematiche di sicurezza, tenendo anche conto delle esigenze espresse dal RLSA.

Gli interventi di formazione sono registrati nel sistema informatico societario di gestione del personale SAP/HR.

Per tutti i nuovi assunti ed in caso di trasferimento di un lavoratore da una posizione ad un'altra, viene definito il percorso formativo di inserimento che sinteticamente prevede:

- presentazione della Società e dello Stabilimento, organizzazione, normative;
 - destinazione in squadra, con illustrazione del processo, delle procedure, delle tematiche specifiche di sanità e sicurezza, etc.
 - affiancamento a personale esperto per l'inserimento in produzione ("training on the job"), consegna dispositivi di protezione individuali;
 - esercizio e gestione impianto sia in condizioni normali che di emergenza;
 - Piano di Emergenza Interno, modalità di attivazione allarme/emergenza;
- alla fine del quale viene effettuata una verifica e redatto un apposito giudizio di idoneità.

Ogni qualvolta è introdotta una nuova tecnologia od effettuata una modifica significativa degli impianti, delle modalità di conduzione, delle procedure operative, vengono individuate le relative necessità di in/formazione e di addestramento.

La valutazione dell'efficacia prevede la verifica della comprensione a mezzo questionari, test a risposta multipla e/o colloqui, e viene registrata; per quanto possibile la valutazione dell'apprendimento viene utilizzato come base per la valutazione dei bisogni successivi di formazione.

Tutta l'attività di in/formazione/addestramento è descritta nella procedura di società PG05SI.

Annualmente è previsto per tutto il personale, in coordinamento con il Servizio Prevenzione Antincendio di Versalis:

- una formazione ed addestramento antincendio presso il campo prove di Stabilimento;
- simulazione d'emergenza impianto per ciascuna squadra di ciascun impianto, basata su Top Event scelti a rotazione;
- simulazione generale di emergenza di Stabilimento, basata su Top Event concordati con Sarlux;
- simulazione di emergenza nella palazzina uffici, basata su ipotesi di incendio.

Sono anche effettuate esercitazioni di pronto intervento ed il primo soccorso nei casi di emergenza.

L'addestramento del personale facente parte della Squadra di Emergenza di Stabilimento, costituita da personale Sarlux, viene coordinata da Sarlux stessa.

Per le necessità informative necessarie ad ottemperare ai dettati del D.M. 9/3/1998 (attualmente Appendice all'Allegato B del DLgs 105/15) nei confronti del personale Terzo, ricadente nella definizione di "lavoratore in situ", SASOL ha realizzato e reso disponibile un apposito documento *"DUVRI-Informazione di Sicurezza, Salute e Ambiente per le Imprese d'appalto (rischi d'area)"*, con tutte le informazioni di sicurezza, salute e ambiente necessarie.

Tale documento integra con le parti peculiari Sasol il più generale documento informativo per le Imprese distribuito da Sarlux.

La Portineria provvede a fornire le informazioni ed i DPI di base ad ospiti e visitatori all'atto dell'ingresso in Stabilimento, così come riportato nella Procedura Sarlux *"Ingressi/Uscite di persone e automezzi"*.

B.3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

B.3.1 Descrizione generale dell'attività soggette a Notifica

Le attività nell'impianto di produzione N-Paraffine nell'Unità Produttiva SASOL di Sarroch è soggetta al DLgs 105/15 come riportato nel paragrafo specifico di VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ posto in testa al presente Rapporto di Sicurezza.

**Il processo PIO è stato fermato a tempo indeterminato nel 2008.
La sua trattazione è pertanto esclusa dall'ultimo aggiornamento del Rapporto di Sicurezza**

Nel seguito è fornita una descrizione generale dei processi produttivi, rimandando alle **Sezioni specifiche dei vari impianti del presente aggiornamento del RdS** per quanto attiene ogni dettaglio tecnico e di analisi di rischio.

CICLO DI LAVORAZIONE

Ricevimento materie prime

Le materie prime e gli ausiliari possono arrivare in Stabilimento mediante:

- pontile per i prodotti liquidi, utilizzato anche da SASOL ma gestito da Sarlux;
- tubazioni fisse per i prodotti in arrivo dall'adiacente Raffineria Sarlux;
- autocarri per i solidi sfusi o confezionati in fusti;
- autobotti per i liquidi sfusi.

La ricezione e lo stoccaggio delle materie prime, la movimentazione dei prodotti dallo stoccaggio agli impianti, liquidi tramite tubazioni fisse e pompe di trasferimento o per caduta, confezionati mediante autocarri, nonché tutte le attrezzature necessarie alla movimentazione sono gestita da Sarlux nell'ambito del Contratto di Servizio fra le due Società.

Si rimanda per maggiori dettagli al Rapporto di Sicurezza Sarlux Nord che è proprietaria dei sistemi di trasferimento e pompaggio e che gestisce sotto sua responsabilità operativa tutta la logistica dei prodotti in ingresso ed uscita dagli impianti SASOL, fino a limite batteria impianti.

SASOL ha acquisito la responsabilità nella gestione della Pensilina di carico/scarico autobotti dopo il passaggio da Sarlux, senza che tuttavia implichi alcuna altra modifica rispetto a quanto esistente ed autorizzato.

Come già detto gli impianti di processo e i servizi gestiti da SASOL ed attualmente attivi sono:

- **Impianto N-Paraffine (Sezione A.)**, per l'ottenimento di normal paraffine ad alta purezza a partire da un taglio di gasolio ricco in paraffine, che include dal 2004 anche la:
- **Sezione DH Dearomatizzazione (Sezione C.)**, parte integrante del processo N-Paraffine e realizzata in un'area apposita, separata da una strada di servizio intermedia.

Maggio 2016

- **La Torcia e il Blow-down (Sezione D.)** di servizio comune ai due impianti produttivi; nel corso del 2007 si è verificato il previsto passaggio della gestione dalla allora Polimeri Europa a SASOL e, come da accordi tra le due società, è quindi di competenza di SASOL Italy e come tale è stato incluso nell'aggiornamento del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2005 e ribadito nella ultima edizione.
- **Serbatoi di competenza della Serie S550 e 600 dell'Isoal 8 e 28 e Pensilina di carico/scarico ATB (Sezione E.)** per stoccaggio e trasferimento movimentazione con ATB di materie prime e prodotti finiti degli impianti produttivi, a seguito passaggio della gestione da Sarlux a SASOL comunicato nel Giugno 2015.

Per ciascuna di tali installazioni (con esclusione del PIO, fermo a tempo indeterminato) è stata redatta una **Sezione specifica X. Rapporto di Sicurezza**, al fine di consentirne una più agevole consultazione e gestione in caso di modifiche future.

Ad esse si rimanda, per ogni informazione di dettaglio circa le apparecchiature, le reazioni e trasformazioni fisiche, nonché gli impianti tecnici sui quali è stata svolta la analisi dei rischi.

Nei paragrafi successivi, il Rapporto di Sicurezza, prosegue con informazioni di carattere generale e con la sintesi dei risultati ottenuti dall'analisi di rischio derivanti dagli elaborati inclusi nelle Sezioni specifiche al fine di offrire comunque un quadro di insieme di tutte le problematiche trattate e delle relative implicazioni, conformemente alla assoggettabilità complessiva dello Stabilimento Sasol al DLgs 105/15.

B.3.2 Tecnologie di base

Le tecnologie adottate nei processi produttivi e gli impianti ed apparecchiature di processo e stoccaggio/movimentazione sono descritti in dettaglio nelle Sezioni specifiche del Rapporto di Sicurezza di ciascun impianto.

IMPIANTO N-PARAFFINE

La tecnologia dell'impianto N-Paraffine è stata sviluppata dalla UOP Process Division (USA) con ingegneria e realizzazione PROCON, per le sezioni Hydrobon, Molex e Arosat, nel 1974-75.

In particolare, il processo Molex è basato sul know-how originale Sorbex della UOP.

La tecnologia della sezione Frazionamento è stata sviluppata dalla Snamprogetti nel 1981.

La tecnologia della sezione Dearomatizzazione (DH) è stata sviluppata da SASOL, con ingegneria Techint.

La tecnologia della sezione Desolforazione con Ammine è consolidata negli impianti petrolchimici di base, con ingegneria Soplant.

Il processo tecnologico utilizzato nell'impianto N-Paraffine è noto ed impiegato in varie realizzazioni in tutto il mondo da parte di primarie Società di progettazione.

IMPIANTO PIO

Il processo tecnologico dell'impianto PIO è stato sviluppato dalla allora Società EniChem Augusta con ingegneria Technimont.

La progettazione di base è della Eurotecnica; la progettazione di dettaglio e la realizzazione della Technimont nel corso del 1990-91 ed è entrato in produzione regolare a fine 1992.

B.3.3 Schemi di processo

Gli schemi a blocco e semplificati di processo sono riportati nelle Sezioni specifiche X per ciascuno delle aree di impianto e deposito rientranti nel campo di applicazione.

Negli **Allegati X.2 e X3 delle Sezioni specifiche di impianto del Rapporto di Sicurezza** sono invece riportati:

- lo schema a blocchi dell'impianto N-Paraffine;
- lo schema di processo semplificato dell'impianto N-Paraffine;
- lo schema a blocchi dell'impianto DH;
- lo schema di processo semplificato dell'impianto DH.

Negli **Allegati X2** di descrizione degli impianti e depositi è fornita una descrizione più dettagliata degli impianti e dei processi produttivi e delle condizioni operative.

Gli impianti Sasol sono interconnessi con il solo impianto Reforming, da cui si riceve il reach gas per le idrogenazioni ed a cui si invia la Benzinetta ottenuta dalla sezione di processo Hydrobon.

Tutti gli altri collegamenti sono con il Parco serbatoi di stoccaggio e con la Pensilina di carico/scarico ATB e con le reti delle varie utilities di stabilimento.

I trasferimenti da e verso i serbatoi avvengono tramite tubazioni fisse e pompe (o per caduta per le cariche dai serbatoi a monte).

Descrizione generale dei processi produttivi SASOL

Come già detto, SASOL Italy nell'Unità Produttiva di Sarroch gestisce due impianti di produzione: N-Paraffine e PIO (quest'ultimo fermo a tempo indeterminato dal 2007).

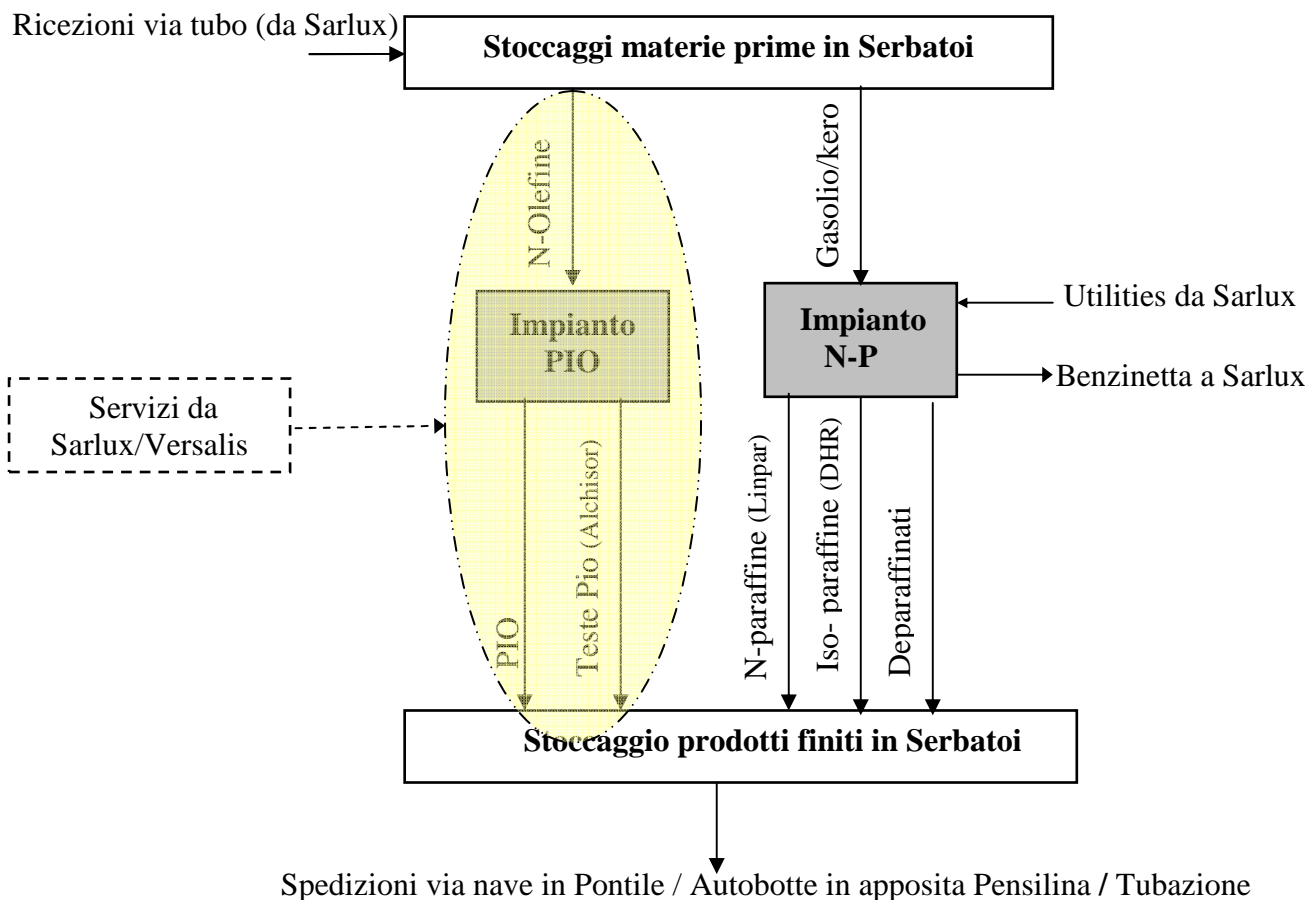
Entrambi sono costituiti da varie sezione operative in serie, a loro volta costituite da numerose apparecchiature di processo e macchine collegate fra loro da tubazioni.

Ad essi si è aggiunta dal 2105 anche la gestione dei Parco serbatoi di stoccaggio materie prime e prodotti finiti (S500, S600 dell'Isola 8 e 28) e della Pensilina di carico/ scarico ATB, ferma restando che la loro operatività Logistica e manutenzione sarà ancora garantita da Sarlux con apposito Contratto di Servizio.

Dai serbatoi di stoccaggio le materie prime di carica sono alimentate in continuo per caduta agli impianti, i prodotti intermedi passano da una sezione all'altra senza soluzione di continuità, subendo le trasformazioni chimico-fisiche; i prodotti finiti uscenti dall'ultima sezione sono inviati ai serbatoi di stoccaggio.

Le operazioni di ricezione delle materie prime strategiche (principalmente via pipeline o occasionalmente via nave), le spedizioni dei prodotti finiti (via nave e autobotte, e anche via pipeline per il deparaffinato) e le movimentazioni di prodotti tra serbatoi ed impianti sono a cura della funzione Logistica di Sarlux.

Lo schema generale dei processi (*l'impianto PIO è fermo a tempo indeterminato*) è il seguente:



Il personale è addestrato per conoscere il ciclo produttivo e le operazioni di conduzione, avviamento e fermata, ed applicare le misure di sicurezza disposte dal personale direttivo atte a prevenire i rischi di incidenti e/o infortuni.

Impianto N-Paraffine (comprensivo della Sezione DH)

L'impianto, costituito da quattro sezioni operative + la nuova Sezione DH + la nuova sezione di Desolforazione degli Off gas con Ammine, produce vari tagli di normal ed iso-paraffine desolforate e dearomatizzate nel range C10-20.

Le normal paraffine sono ottenute per adsorbimento selettivo dalla carica (gasolio o kerosene, approvvigionato via tubo dalla raffineria Saras, preventivamente desolfurato) e successiva dearomatizzazione e frazionamento in vari tagli.

Questi prodotti, commercializzati col nome Linpar (Linear paraffins), costituiscono importanti intermedi per l'industria della detergenza (LAB, LAS, SAS: tensioattivi per l'igiene personale, la casa, l'industria).

Le specifiche di alcuni tagli del range C14-17 si ottengono miscelando opportunamente vari tagli nei serbatoi di stoccaggio.

La parte non adsorbita del kerosene viene ulteriormente dearomatizzata e frazionata ottenendo tagli di iso paraffine, commercializzate col nome DHR (Dearomatized Hydrocarbon from Raffinate), solventi alifatici a basso impatto ambientale per molteplici impieghi (vernici, colle, adesivi, combustibili domestici, fluidificanti).

La sezione DH dopo lo start up ed allineamento qualità dei nuovi prodotti finiti del 2004-2005, è in esercizio a regime dal 2005 e regolarmente autorizzata all'esercizio da parte delle autorità preposte (*Allegato I.10*); per esigenze di mercato marcia comunque a campagne di varia lunghezza ed è attualmente ferma per motivi di mercato, ma non dismessa.

Prodotti secondari sono il Gasolio/Kerosene deparaffinato (restituito alla raffineria) e tagli leggeri di virgin nafta / Benszinetta (inviati a deparaffinato, od in carica al Reforming di Sarlux).

La desolforazione e la dearomatizzazione sono realizzate con catalizzatori solidi, rispettivamente a base di Nichel e Platino.

La desolforazione Off gas provenienti dalla Sezione Hydrobon prima della alimentazione ai forni è effettuata con lavaggio con soluzione di MDEA al 40% proveniente da Sarlux (ammina povera) e restituita a Sarlux ad alta concentrazione di H₂S (ammina ricca), come descritto nell'*Allegato A.12 della Sezione A*.

Serbatoi di stoccaggio S500

I serbatoi di stoccaggio atmosferici della serie S500, attualmente gestiti da Sasol Italy, a seguito del passaggio della responsabilità gestionale da Versalis a Sasol, sono collocati nella Isola 8 (lato monte) e Isola 28 (lato mare) e sono elencati e descritti in **Allegato E.8 della Sezione E.** alla quale si rimanda per la corrispondente analisi dei rischi di incidente rilevante.

In particolare, si evidenziano:

- ❖ **i serbatoi S501-505 da 7.000 mc destinati a Gasolio/Kerosene e Deparaffinato**, combustibili di Cat. C, assimilati a Prodotti Petroliferi, oltre che pericolosi per l'ambiente acquatico
- ❖ **i serbatoi S514-515 da 200 mc destinati a Benzinetta**, liquido altamente infiammabile di Cat. A (Frase di rischio H225, Cat. 2)
- ❖ **il serbatoio S516 da 1.000 mc destinato a Desorbente, miscela di n-Pentano 60% ed iso-Ottano 40% ca**, liquido altamente infiammabile di Cat. A (Frase di rischio H225, Cat. 2)

Su tutti i serbatoi della serie S500 sono presenti **indicatori di livello e di temperatura** in sala controllo Logistica e una **valvola di respirazione** per quelli a tetto fisso con emissione di vapori in riempimento. Il livello è dotato di **allarme, normalmente settato al 80% della capacità geometrica del serbatoio, riportato in sala controllo Logistica.**

I serbatoi a tetto fisso (ad eccezione dei serbatoi S521 e S522, destinati a paraffine) sono tutti **inertizzati e dotati di un sistema automatico di flussaggio Azoto a circa 50 mm c.a.** (con manometro locale) per compensare la variazioni di volume a seguito dei trasferimenti in ingresso ed uscita. Sulla rete Azoto è presente un **pressostato di minima allarmato** per segnalare la mancanza di Azoto.

Il sistema di mantenimento della pressione di Azoto è costituito da una doppia linea con doppia valvola di regolazione in parallelo.

I serbatoi sono alloggiati in un **bacino di contenimento**, normalmente comune con altri serbatoi di pari Cat. di infiammabilità, realizzato con pareti in muri in c.a. (+ argine in terra circostante per i serbatoi dell'Isola 8), di altezza adeguata a garantire il contenimento previsto dai requisiti di legge in funzione della Cat. di appartenenza dei liquidi infiammabili in essi detenuti e con pavimentazione in terra (ora in cemento per i serbatoi S600 di proprietà), con rete fognaria interna collegata alla rete acque continuamente oleose mediante pozzetti sifonati, rete convogliata al TAS di Versalis.

Tutte le **valvole di manovra** sono poste all'esterno dei bacini stessi (all'interno sono poste le valvole di radice di fondo del serbatoio che normalmente sono mantenute aperte con serbatoio in esercizio), per cui di regola non è necessario che l'operatore acceda all'intero dei bacini per eseguire le operazioni manuali di allineamento ed apertura / chiusura valvole richieste dalla funzione Logistica.

Il carico in riempimento nei serbatoi è effettuato con ingresso dal fondo del serbatoio.

Le **pompe di trasferimento** sono poste nelle sale pompe dell'Isola 28, dotate di pendenze di contenimento e pavimentazione in cemento con caditoie di raccolta collegata alla rete acque continuamente oleose.

Le pompe P11 A/B di trasferimento del Desorbente dal serbatoio S516 sono dotate di **rilevatore di esplosività** in prossimità delle tenute, con allarme riportato alla sala controllo Logistica e rilancio presso la sala operativa dei VVF di Stabilimento.

Maggio 2016

Descrizione del previsto futuro stoccaggio di deparaffinato nei serbatoi S606A / B e della sua movimentazione

I serbatoi di stoccaggio S606A/B, al momento vuoti-bonificati-ispezionabili, potenzialmente destinabili a contenere **Gasolio/Kerosene Deparaffinato (unica sostanza pericolosa contenuta nei serbatoi della serie S600)**, sono riforniti direttamente dal colaggio della sezione Molex dell'impianto N-Paraffine Sasol mediante una tubazione comune da 6" alla pressione di 7 bar, con portata 25 m³/h. Il rifornimento non avverrà in continuo, ma solo in funzione dell'assetto operativo della sezione DH. La durata di trasferimento è stimabile in circa 5 giorni al mese (con un solo serbatoio in ricezione).

I serbatoi sono collegati all'aspirazione della pompa di carica della sezione DH

Il riempimento/svuotamento dei serbatoi è controllato in continuo da sala controllo Logistica mediante la centralina di controllo livelli, come per tutti gli altri serbatoi in esercizio della serie S500 e S600. Il serbatoio S606A/B in carica è selezionato mediante manovre sulle valvole manuali di carica ed è escluso dall'alimentazione all'impianto mediante intercettazione di valvole manuali in aspirazione alle pompe di trasferimento.

I due serbatoi, del tipo cilindrico a tetto fisso di categoria fiscale C, da 2.200 mc cad., sono posti all'interno di un unico bacino di contenimento con muri laterali alti 1,4 m e con superficie pari a 1304 mq, avente una capacità utile pari a 1200 mc, superiore al 50% della massima capacità di accumulo di un singolo serbatoio.

Il Deparaffinato è stoccato a temperatura ambiente e la possibilità di incendio in caso di rilascio nel bacino è pertanto estremamente bassa, considerando che il punto di infiammabilità è superiore ai 55°C

Il **bacino di contenimento** è stato pavimentato in cemento. La possibilità di contaminazione del terreno in caso di rilascio di Gasolio dal serbatoio all'interno del bacino è quindi trascurabile.

Le **valvole di manovra in aspirazione alle pompe** sono poste all'esterno del bacino di contenimento con pavimentazione sottostante in terra.

Le citate tubazioni di trasferimento non sono interrato e corrono su pipe rack o sleeper way, hanno una lunghezza circa 500 m e in buona parte su terreno non impermeabilizzato, per lunghi tratti saldate e con presenza lungo il suo percorso di circa 10 flange.

Le **pompe di carica DH** sono poste in area d'impianto impermeabilizzata in cemento, collegata alla rete fognaria di raccolta (con vasca di recupero spanti organici al limite batteria).

Descrizione della Pensilina ATB

Nella **Pensilina ATB della Isola 28** si scaricano i componenti **del Desorbente (N-Pentano e Iso-Ottano)** e si **spediscono i prodotti SASOL (Paraffine di varia natura)** che **non sono tuttavia classificati pericolosi**, mediante connessione con tre bracci articolati in un'area pavimentata in cemento e delimitata lateralmente da muri e cordoli, oltre che trasversalmente da una canalina grigliata che, con le pendenze esistenti, impediscono lo spandimento incontrollato di eventuali rilasci accidentali, riducendo l'area interessata e drenandoli verso un pozzetto sifonato collegato alla rete fognaria di stabilimento.

Il carico di una ATB è effettuato con braccio articolato dopo aver messo a terra la ATB ed aver verificato la tenuta della connessione, aprendo lentamente la valvola di scarico ed aver verificato l'apertura della valvola di vent della ATB e la avvenuta connessione alla linea Azoto di compensazione.

L'operazione di carico/scarico ATB dura max 2 ore (considerando anche le attività propedeutiche e quelle successive) e viene gestito in accordo alla istruzione operativa Sarlux OPI LOGI 001 "Attività relative al carico e scarico delle autobotti" ed, inoltre, alla procedura Sarlux SH/HSE 017 "*Ingresso ed uscita dallo Stabilimento delle persone delle autovetture e dei mezzi di trasporto*" che regola l'accesso, il transito e la circolazione dei mezzi motorizzati all'interno dello stesso.

Le uniche sostanze pericolose movimentate in Pensilina sono quindi i componenti del Desorbente, una miscela di Pentano 60% e Iso-Ottano 40% circa dei quali è previsto lo scarico separato nella Pensilina da ATB da 20-22 ton/cad. il cui consumo annuo è attualmente pari a 150 t/a di N-Pentano (ca. 7 ATB) e 90 t/anno di Iso-Ottano (ca. 4 ATB).

Nella Pensilina ATB si effettua come detto la **spedizione di tutti i tipi di prodotti finiti (non pericolosi)**, pari 210 ATB/anno.

B.3.4 Capacità produttiva

La capacità produttiva dell'impianto N-Paraffine è la seguente:

Quantità di carica autorizzata (t/a)	Produzione massima (t/a)
360.000 gasolio	180.000 n-paraffine 165.000 deparaffinato 15.000 benzinetta

Si riporta di seguito il prospetto riassuntivo dei bilanci di produzione degli ultimi bienni.

	U.M.	2010-2011	2012-2013	2014-2015
Totale produzioni (prodotti finiti e sottoprodotti)	ton	320358	350307	306180
Totale materie prime	ton	322378	351546	307537

B.2.5 Informazioni relative alle sostanze

Le sostanze pericolose presenti in Stabilimento sono riportate in **Allegato I.4** con le corrispondenti Frasi di Rischio H e Cat. “SEVESO” di appartenenza ai fini della Verifica di Assoggettabilità al DLgs 105/15, per la quale si rimanda al paragrafo corrispondente in tesata al presente Rapporto di Sicurezza.

B.2.5.1 Classificazione delle sostanze

Le informazioni sulle sostanze pericolose utilizzate (nome chimico, formula empirica, impurità pericolose ove presenti, metodi e precauzioni relativi a: manipolazione, modalità di deposito, misure contro l'incendio, misure di emergenza previste dal fabbricante, mezzi a disposizione per rendere inoffensiva la sostanza, nonché le indicazioni sui rischi per l'uomo e l'ambiente, immediati e differiti) sono contenute nelle Schede di Sicurezza (SdS) riportate in **Allegato I.2**.

Tutte le SdS sono disponibili nell'intranet aziendale; copie cartacee di lavoro sono conservate in sala controllo e da RSPP in ufficio; il loro accesso è libero a tutti.

Nelle **Tabella 4a e 4b** successive sono riportate le informazioni essenziali sotto il profilo delle caratteristiche fisiche e tossicologiche.

Per quanto riguarda la presenza di impurezze all'interno delle sostanze detenute ed il metodo per la loro individuazione, si precisa che:

- le materie prime in ingresso allo Stabilimento vengono tutte analizzate secondo procedure specifiche e piani di controllo analitici dettagliati;
- controlli analitici vengono effettuati su intermedi e prodotti finiti, anche in questo caso seguendo procedure specifiche e piani di controllo analitici.

Le misure di emergenza in caso di rilascio accidentale ed i mezzi a disposizione per rendere inoffensive le sostanze sono riportate nella descrizione dei sistemi e mezzi antincendio (paragrafo D.10) e sono descritte nelle procedure di intervento di emergenza del Manuale Operativo.


Tabella 4a: Caratteristiche e Classificazione delle principali sostanze detenute

Sostanza	Impiego	Stato fisico	Indicazioni di Pericolo	Pittogramma
Gasolio	Carica impianto	Liq.	H226 H304 H332 H373 H411	1-2-3-4
Kerosene	Carica impianto alternativa	Liq.	H226 H304 H315 H336 H411	1-2-3-4
n-pentano	Chemical sez. MX (desorbente)	Liq.	H224 H304 H336 H411	1-2-3-4
iso-ottano	Chemical sez. MX (desorbente)	Liq.	H225 H315 H304 H336 H400 H410	1-2-3-4
Desorbente	Chemical sez. MX	Liq.	H225 H302 H315 H304 H336 H400 H411	1-2-3-4
Idrogeno	Per le idrogenazioni (reach gas)	Gas	H220	1
Fuel gas / off-gas (#)	Combustibile forni	Gas	H220	1
Therminol (Olio diatermico)	Fluido riscaldamento sez. DH	Liq.	H413	4
Ammine MDEA (#)	Unità lavaggio off gas	Liq.	H331, H319	3
Setacci molecolari (silico alluminato)	Camere adsorbimento. 5634 C1-C2 sez. MX	Sol.	-	-
Setacci molecolari (silico alluminato)	Deumid. desorbente 5634 MD1 sez. MX	Sol.	-	-
Catalizzatore al Platino	Reattore 5635 R1sezione AR	Sol.	-	-
Catalizzatore al Nichel	Reattore 5634 R1-R2 sezione HY	Sol.	R40 R43 R48/20 R49	2
Catalizzatore al Nichel	Reattore 7606 R70 sezione DH	Sol.	R43 R48/20 R49	2
Supporto allumina ctz	Reattori sezioni HY-AR-DH	Sol.	-	-
Tagli n-paraffine	Prodotti finiti (Linpar)	Liq.	H304	2
Tagli iso-paraffine	Prodotti finiti (DHR)	Liq.	H304	2
Deparaffinato da gasolio	Sottoprodotto da sez. MX Carica alla sez. DH	Liq.	H304 H315 H332 H373 H351 H411	2-3-4
Deparaffinato da kero	Sottoprodotto da sez. MX	Liq.	H226 H304 H315 H336 H411	1-2-3-4
Benzinetta	Sottoprodotto sez. HY	Liq.	H225 H304 H315 H336 H340 H350 H361 H411	1-2-3-4
Lana di roccia	Isolamento linee/apparecchiati.	Sol.	-	-
Oli lubrificanti	Per pompe/compressori	Liq.	-	-
(#) contiene Idrogeno solforato	Presente a varie concentrazioni negli streams off-gas e nell'ammina ricca in uscita dalla Sezione di Desolforazione Off gas	Gas	H330	2

1-Infiammabile	2 - Effetti sulla salute	3 - Effetti lievi sulla salute	4 - Pericolo per l'ambiente

Tabella 4b: Caratteristiche fisiche e tossicologiche delle principali sostanze detenute

Sostanza	N° CAS	Stato fisico (20°C)	Tensione di vapore (kPa)	Temperatura [°C]			Tossicità		
				Infiam.	Autoacc.	Ebollizione	LD ₅₀ mg/kg (orale ratto)	CL ₅₀ mg/l (inalat.Ratto)	TLV mg/mc
ISO-OTTANO	540-84-1	Liquido	0,554	-14	420	98-102	> 5000		300 ppm (Ottano)
BENZINETTA	-	Liquido	13,79 (20°C)	0-10	Non auto infiammabile	79-167	> 2000	> 5	0,05 ppm (Benzene)
KEROSENE	8008-20-6	Liquido	1-21 (37,8°)	> 23	174	n.d.	2000	5,28	TWA: 10 STEL: 25
N-PENTANO	109-66-0	Liquido	0,554	-35	Non auto infiammabile	36			2000
DESORBENTE	60% N-Pentano 40% Iso-ottano	Liquido	0,554	< -20	Non auto infiammabile	28-150	> 2000	>21	2000 (Pentano) 300 ppm (Ottano)
FUEL GAS	68476-26-6	GAS	N.A.	N.A.	560	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
IDROGENO	1333-74-0	GAS	N.A.	N.A.	585	-252,8	N.D.	N.D.	N.D.
N-PARAFFINE (C10-C20)	-	Liquido	2,26 (C10) (20°C)	73	n.d.	185-230	> 5000	> 41 (C13) ppm/8h	n.d.
DHR 180-200-230	-	Liquido	0,06 (20°C)	76	> 230	200-245	> 5000	> conc. satur. in aria	TWA: 1200
GASOLIO	68814-87-9	Liquido	0,4 (40°C)	>56	>240	>172	> 2000	1,78	100
GASOLIO DEPARAFFINATO	-	Liquido	< 4 (40°C)	> 55	n.d.	max 360	> 2000	1-5	100 (diesel comb.)
KEROSENE DEPARAFFINATO	-	Liquido	0,044 (20°C)	69	n.d.	184-232	> 2000	>5,28	200
THERMINOL (OLIO DIATERMICO)	61788-32-7	Liquido	0,00174	170-184	374	342	>10.000	-	5

B.2.5.2 Fasi dell'attività nella quale intervengono o possono intervenire

Le attività in cui sono presenti le principali sostanze pericolose di cui alla **Tabella 4** sono le seguenti:

SOSTANZE PERICOLOSE	SEZIONI DI IMPIANTO IN CUI SONO PRESENTI
Benzinetta	Si ottiene come prodotto di testa e da taglio laterale dalla colonna 5307-C1 della sezione Hydrobon e viene stoccato nei serbatoi S514 e 515 e da lì inviata a Sarlux.
Desorbente miscela di: N-Pentano (ca. 60%) + Iso Ottano (ca. 40%)	Viene utilizzato come desorbente nella sezione Molex. Il Desorbente è stoccato nel serbatoio S516 ed è costituito da un mix di N-Pentano e Iso-ottano ricevuti/scaricati in Pensilina separatamente in ATB da 20-22 ton/cad. Il loro consumo annuo è attualmente pari a 150 t/a di N-Pentano (ca. 7 ATB) e 90 t/a di Iso-Ottano (ca. 4 ATB). Lo scarico di una ATB dura max 2 ore ed avviene a circuito chiuso polmonando con azoto.
Gasolio	E' il prodotto inviato in carica all'impianto, di cui è previsto il potenziale stoccaggio del relativo deparaffinato nei serbatoi S606A e B, da cui si estraggono le n-paraffine; è presente nella Hydrobon e nella sezione Molex.
Kerosene	E' il prodotto alternativo al Gasolio, inviato in carica all'impianto da cui si estraggono le N-paraffine; è presente nella sezione Hydrobon e nella sezione Molex
Gasolio/Kerosene Deparaffinato	E' il prodotto inviato in carica all'impianto e detenuto nei serbatoi S501-502-503, da cui si estraggono le n-paraffine; è presente nelle sezioni Hydrobon e Molex. Il relativo deparaffinato è stoccato nei serbatoi S504-505 (potenzialmente previsto anche nei serbatoi S606A/B), con trasferimento per caduta alla sezione DH.
Idrogeno	Proviene dall'impianto Reforming di Sarlux e viene utilizzato per la desolforazione della carica e per la dearomatizzazione delle n-paraffine e nella sezione DH.
Fuel gas	Proviene dalla rete di Stabilimento e si ottiene anche per dagli sfiori dai separatori di bassa pressione nelle sezioni Hydrobon, Arosat e DH; viene utilizzato come combustibile nei forni.
Off-gas	Si ottiene come gas incondensabile dalla stabilizzatrice della sezione Hydrobon e dalla stabilizzatrice della sezione Arosat; è utilizzato come combustibile in alcuni forni dell'impianto a integrazione del fuel gas, previo lavaggio con Ammina (MDEA 40%, proveniente e restituita a Sarlux) per Desolforazione nella Sezione messa in esercizio nel 2016

L'olio diatermico e i catalizzatori utilizzati negli impianti in oggetto non rientrano tra le sostanze pericolose ai sensi DLgs 105/15 e quindi non vengono inclusi nell'elenco precedente.

Il fuel oil non è più utilizzato come combustibile dei forni dal 2014

B.2.5.3 Quantità effettiva massima prevista

Le quantità massime presenti in impianto sono desunte dalle Tabelle di Hold-Up in *Allegato A.3 e C.3 delle Sezioni specifiche di Impianto N-Paraffine e DH* del Rapporto di Sicurezza.

Le quantità massime presenti in stoccaggio sono desunte dalle Tabelle in *Allegato E.1 della Sezione specifica E. Parchi serbatoi e Pensilina ATB* del Rapporto di Sicurezza.

Le quantità massime complessive detenute in Stabilimento sono riportate in *Allegato I.4* ed nelle *Tabella 1 e 2* nel paragrafo verifica di ASSOGGETTABILITA' al DLgs 105/15 in testa al presente Rapporto di Sicurezza, alle quali si rimanda.

B.2.5.4 Comportamento chimico e fisico nelle condizioni normali di processo

Le condizioni di detenzione e processo delle sostanze classificate pericolose presenti nell'impianto è descritto nell'*Allegato A.1 e C.1 (Descrizione di processo)*, nonché nell'*Allegato E.1 delle Sezioni specifiche di Impianto A. N-Paraffine e C. DH ed E. Parco serbatoi e Pensilina ATB* che costituiscono parte integrante del presente Rapporto di Sicurezza e sono sintetizzate nel seguito.

<i>Sostanza</i>	<i>Comportamento chimico/fisico</i>
Benzinetta	Impianto N-Paraffine: è presente in fase liquida e/o in fase vapore; non può dare origine a fenomeni di instabilità nelle condizioni normali di temperatura e pressione.
Desorbente (Pentano+Isottano)	Impianto N-Paraffine: è presente in fase liquida e/o in fase vapore; non può dare origine a fenomeni di instabilità nelle condizioni normali di temperatura e pressione.
Gasolio	Impianto N-Paraffine: è presente in fase liquida; non può dare origine a fenomeni di instabilità nelle condizioni normali di temperatura e pressione.
Kerosene	Impianto N-Paraffine: è presente in fase liquida; non può dare origine a fenomeni di instabilità nelle condizioni normali di temperatura e pressione.
Idrogeno	Impianto N-Paraffine: è presente in fase gassosa; non può dare origine a fenomeni di instabilità nelle condizioni normali di temperatura e pressione.
Fuel gas	Impianti N-Paraffine: è presente in fase gassosa; non può dare origine a fenomeni di instabilità nelle condizioni normali di temperatura e pressione.
Off-gas	Impianto N-Paraffine: è presente in fase gassosa; non può dare origine a fenomeni di instabilità nelle condizioni normali di temperatura e pressione.

In pratica, nessuna delle sostanze pericolose presenti in processo può determinare condizioni di instabilità, ma tutte le sostanze combustibili sono presenti nelle apparecchiature di impianto a temperature superiori al proprio punto di infiammabilità, per cui, in caso di rilascio e di innesco determinano un incendio.

Alcuni prodotti od intermedi di produzione (come le n-paraffine) sono **presenti in alcune sezioni di impianto a temperatura superiori al proprio punto di autoaccensione**, per cui, in caso di rilascio, si possono innescare spontaneamente.

Maggio 2016

B.2.5.5 Sostanze che possono originarsi in caso di anomalia nell'esercizio degli impianti

A causa di anomalie prevedibili, nell'esercizio dell'impianto, quali ad esempio variazioni delle condizioni di processo (temperatura, pressione, portata, rapporto stechiometrico dei reagenti, imperfetto dosaggio del catalizzatore) le sostanze processate nell'impianto N-Paraffine non danno origine ad altre sostanze né per modificazione né per trasformazione.

Le uniche conseguenze riguardano la qualità del prodotto finale.

B.2.5.6 Situazioni di contemporanea presenza di sostanze incompatibili

Tutte le sostanze presenti nell'impianto N-Paraffine sono compatibili tra di loro, né è prevista o possibile la presenza ed il contatto con sostanze incompatibili.

B.3 ANALISI PRELIMINARE PER INDIVIDUARE LE AREE CRITICHE

Ciascun impianto è stato suddiviso in unità di impianto, logicamente caratterizzate dall'essere separabili o potenzialmente separabili dalle unità adiacenti.

L'unità si distingue per la natura del processo in essa condotto, per le sostanze in essa detenute o per le sue condizioni operative.

Per ogni unità si è proceduto all'applicazione del Metodo ad Indici di cui al DPCM 31.03.89, al fine di valutare le aree critiche presenti negli impianti.

Nei tabulati dell'applicazione del Metodo ad indici, come indicato dal DPCM 31.03.89, sono specificati i valori degli indici di rischio calcolati.

Il quadro complessivo dei risultati delle Unità critiche analizzate nell'ultimo aggiornamento del RdS è il seguente:

Unità critica	Indice di rischio potenziale G		Indice di rischio compensato G'	
	Valore	Categoria	Valore	Categoria
N-Paraffine				
Compressore Idrogeno HYDROBON	357,47	MODERATO	18,13	LIEVE
F-1, R-1, R-2 HYDROBON	1.106,59	ALTO II	50,52	BASSO
C-1, V-6 HYDROBON	266,22	MODERATO	6,22	LIEVE
C-1, C-2 MOLEX	2.932,16	MOLTO ALTO	95,46	BASSO
C-3, V-2, F-1, EA-2 MOLEX	534,42	ALTO I	12,49	LIEVE
C-4, V-4, F-2 MOLEX	198,04	BASSO	4,73	LIEVE
C-5, V-5 DRYER, EA-5 MOLEX	214,53	MOLTO ALTO	6,02	LIEVE
E-6, V-1 MOLEX	189,55	BASSO	6,05	LIEVE
E-11, V-3 MOLEX	191,35	BASSO	6,30	LIEVE
Compressore Idrogeno AROSAT	357,47	MODERATO	18,13	LIEVE
F-1, R-1 AROSAT	558,11	ALTO I	25,48	BASSO
C-1, V-2 FRAZIONAMENTO	50,43	BASSO	1,79	LIEVE
C-2, V-3 FRAZIONAMENTO	66,86	BASSO	2,02	LIEVE
C-103, V-103 FRAZIONAMENTO	267,28	MODERATO	14,83	LIEVE

Come riscontrabile dai tabulati riportati nell'*Allegato A.6 della Sezione specifica di Impianto N-Paraffine* del Rapporto di Sicurezza, dall'analisi delle Unità critiche è risultato quanto segue:

- le unità individuate per l'impianto **N-Paraffine** presentano un indice generale di rischio G mediamente ricompreso nella categoria "BASSO/MODERATO", tranne l'unità costituita dalle camere di adsorbimento C-1 e C-2 e lo splitter C-5 della sezione Molex dove l'indice rientra nella categoria "MOLTO ALTO" e le unità di idrogenazione delle sezioni HYDROBON ed AROSAT, per le quali è almeno "ALTO"; considerando, invece, le misure di protezione introdotte, l'indice compensato G' risulta ridotto a valori compresi nella categoria "LIEVE" per tutte le altre unità, ad eccezione delle precedenti (salvo lo splitter C5 Molex) per le quali la categoria di appartenenza "BASSO".

Ad esse si aggiungono ora le seguenti **nuove Unità critiche**, riferite ai **Parchi serbatoi ed alla Pensilina ATB**, riportati nell'**Allegato E.4 della Sezioni specifica E.** del Rapporto di Sicurezza che sono state analizzate ricorrendo al **Metodo ad Indici del DM 20 ottobre 1998**, in quanto trattasi di unità rientranti nel suo specifico campo di applicazione per Depositi atmosferici di Liquidi infiammabili e/o tossici.

Unità critica	Indice di rischio potenziale G		Indice di rischio compensato G'	
	Valore	Categoria	Valore	Categoria
Serbatoi di stoccaggio S501-505 (destinati a Gasolio / Kerosene o Deparaffinato)	208	B	3	A
Serbatoi di stoccaggio S514-505 (destinati a Benzinetta)	1049	B	10	A
Serbatoi di stoccaggio S516 (destinato a Desorbente)	2486	C	19	A
Serbatoi di stoccaggio S606/A e 606/B (potenzialmente destinabili a Deparaffinato)	238	B	3	A
Pensilina di carico/scarico ATB (assunto a riferimento lo scarico di Pentano da autocisterna da 22 t)	925	B	1	A

Le unità critiche del Deposito rientrano quindi **TUTTE in Classe 1**

C. SICUREZZA DELL'IMPIANTO

C.1 ANALISI DELL'ESPERIENZA STORICA INCIDENTALE

C.1.1 Problemi noti di sanità e sicurezza di questo tipo di impianti

Per quanto concerne i problemi di sanità e sicurezza, gli impianti gestiti da SASOL nell'insediamento di Sarroch hanno le caratteristiche tipiche dell'industria chimica di base.

I pericoli sono rappresentati sostanzialmente da incendi di sostanze infiammabili (idrogeno, benzina, etc.), esplosioni.

Le condizioni operative sono molto variabili, realizzandosi condizioni di elevate temperature, alte pressioni, grandi capacità e portate, spesso contemporaneamente presenti nelle stesse apparecchiature. Lo stato operativo di un complesso strutturato di risorse meccaniche, tecnologiche ed organizzative, come può essere definito un impianto di processo, può variare ampiamente a seconda che si trovi in condizioni di avviamento, di regime o di fermata, oppure secondo le modalità con cui vengono attuate le suddette fasi (ad es.: fermata operativa o fermata di emergenza).

Negli impianti in esame vengono inoltre effettuate reazioni chimiche tipiche di impianti petrolchimici di base, quali desolforazioni e dearomatizzazioni; tali reazioni devono essere controllate coinvolgono sostanze pericolose e portano alla formazione di sostanze pericolose (fra cui anche H_2S , che vengono raccolte dai sistemi off-gas e adeguatamente convogliati ad impianti autorizzati di Stabilimento).

In condizioni normali, svolgendosi i processi in circuito chiuso, il rischio è legato alla possibilità di contatto con il prodotto pericoloso durante operazioni specifiche (campionamenti, drenaggi, bonifiche per interventi manutentivi) o per effetto di situazioni incidentali (rottura di tenute o perdite da accoppiamenti flangiati)

Per l'impianto N-Paraffine le uniche sostanze che possono comportare problemi di ordine sanitario sono la Benzinetta (e su necessità l'olio combustibile, ora non più utilizzato) cui viene attribuita la classificazione derivante dalla frase di rischio H350, vale a dire "cancerogeno" per ripetuto contatto con la cute, quindi per tipologie di esposizione che non sono strettamente correlate a malfunzionamenti di processo od eventi incidentali, ma dalla inosservanza di norme di igiene e tutela della salute.

Sono classificati cancerogeni anche alcuni catalizzatori presenti nella apparecchiature di processo e movimentate solo al momento della fermata per la loro sostituzione.

Rivestono perciò una particolare importanza il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuali (DPI) e la stretta osservanza delle procedure.

L'esame di tutti i potenziali rischi lavorativi inerenti le operazioni svolte e le sostanze presenti nelle installazioni in oggetto è illustrato nella sintesi della valutazione dei rischi di esposizione ad agenti chimici ai sensi del DLgs 81/2008.

Si rimanda per ogni dettaglio al Documento di Valutazione del Rischio Chimico ed alla Relazione Sanitaria predisposta dal Medico Competente relativa all'esposizione dei lavoratori a prodotti tossici e cancerogeni a cura, per ogni dettaglio.

Si riporta in **Allegato 6** un estratto dell'ultimo aggiornamento della valutazione del rischio chimico (da cui si desume che i livelli di esposizione (determinati con l'ultima campagna di monitoraggio nel 2014-16) sono ampiamente al di sotto dei limiti (normalmente due ordini di grandezza inferiori ai limiti di esposizione professionale ammessi TLV-TWA)

In accordo all'esito della valutazione del rischio di esposizione ad agenti chimici, tutto il personale SASOL effettua visite mediche ed esami specialistici periodici secondo quanto indicato dalla vigente normativa in accordo al protocollo sanitario predisposto dal Medico Competente.

Il Protocollo di sorveglianza sanitaria prevede con cadenza **annuale**:

- visita medica;
- esami ematochimici: emocromo con formula leucocitaria, glicemia, azotemia, creatininemia, transaminasi, gamma GT, colesterolo totale e HDL, trigliceridi;
- esame delle urine standard;
- dosaggio metaboliti urinari - fenoli, ac. trasmuconico;
- esame delle urine con ricerca di metaboliti specifici;
- spirometria con curva F-V;
- audiometria tonale con otoscopia;
- elettrocardiogramma;
- più visita oculistica biennale.

con cadenza **biennale su base volontaria**:

- PSA,
- ECTG addome completo,
- ricerca sangue occulto feci.

C.1.2 Esperienza storica relativa alla sicurezza di impianti simili

Si riporta in *Allegato 7* la sintesi della analisi degli incidenti avvenuti con il coinvolgimento delle medesime sostanze in impianti e depositi similari a quelli presenti nello stabilimento in esame, tratta dalla Banca Dati MHIDAS (Major Hazards Incident Data System).

Tale banca dati contiene gli incidenti accaduti in siti industriali ubicati in circa 90 paesi, con particolare riferimento a Stati Uniti, Regno Unito, Canada, Francia, Italia, Germania, India, che può essere ritenuta sufficientemente indicativa.

La trattazione è stata integrata nell'*Allegato E.7* della presente *Sezione specifica E.* con considerazioni riferite nello specifico a **Benzine, Gasolio, Pentano ed Iso-ottano** che costituiscono le sostanze di riferimento corrispondenti ai serbatoi di Stoccaggio S501-5, S514-515, S516, S606A/B ed alla Pensilina di carico/scarico ATB che sono oggetto del presente integrazione del RdS.

I risultati di tale analisi sono stati considerati nell'identificazione di ipotesi incidentali che sono state analizzate nel Rapporto di Sicurezza.

In *Allegato 8* è riportata una analisi più dettagliata è stata effettuata sugli incidenti e quasi-incidenti verificatisi negli ultimi 10 anni estraendo dalle registrazioni disponibili **alcuni incidenti di maggior interesse in quanto ha coinvolto sostanze pericolose ma comunque tutti di modesta entità**, dei quali solo 6 sono stati caratterizzati da un incendi, di cui:

- 10 principi di incendio al momento del rilascio
- 4 perdita di prodotto infiammabile senza innesco di incendio
- 1 rilascio di Idrogeno senza incendio

che corrispondono alla tipologia di eventi più probabili identificati con l'analisi di rischio e di cui sono state valutate le conseguenze e la massima estensione delle aree di impatto ai fini della pianificazione delle emergenze.

C.2 REAZIONI INCONTROLLATE

La strumentazione e il dimensionamento dei sistemi di smaltimento di calore o di sfiato operativo e di emergenza sono tali da offrire adeguate garanzie nei confronti di eventi che possano comportare un innalzamento della temperatura e della pressione.

L'esperienza di esercizio e l'analisi di operabilità ha evidenziato che negli impianti in esame, per quanto alcune reazioni siano esotermiche, **non si hanno reazioni di difficile controllo**, al punto da poter dare origine a "run-away".

Pertanto, l'analisi di rischio non ha evidenziato pericoli derivanti dal controllo delle reazioni, ma prevalentemente le cause di incidente possono essere rilasci incidentali o fenomeni di innalzamento della pressione per cause essenzialmente fisiche.

C.3 DATI METEOROLOGICI, GEOFISICI, METEOMARINI E CERAUNICI

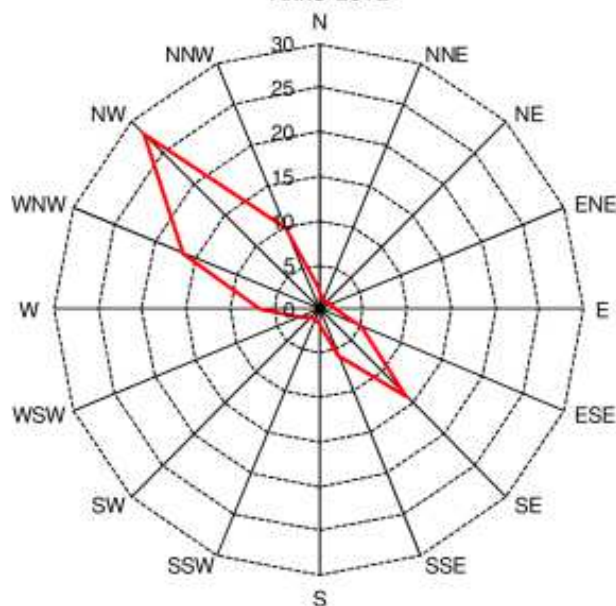
C.3.1 Condizioni meteorologiche prevalenti della zona

In *Allegato 9* si riportano i dati meteorologici disponibili da studi e statistiche recenti.

Una sintesi dell'elaborazione di tali dati meteorologici è riportata nel seguito.

Regime anemometrico e Stabilità atmosferica

Frequenza media annuale della direzione di provenienza dei venti
 Anno 2012



N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
2,4%	1,3%	1,3%	1,5%	1,9%	5,1%	14,0%	5,7%
S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1,6%	1,1%	1,1%	2,1%	6,5%	16,6%	27,8%	9,9%

La direzione prevalente del vento è da N-NW, complessivamente circa il 50% su base annua (calme escluse).

La velocità media annuale è di 3.94 m/s.

Venti < 0,75 m/s sono solo il 3,46% dei casi.

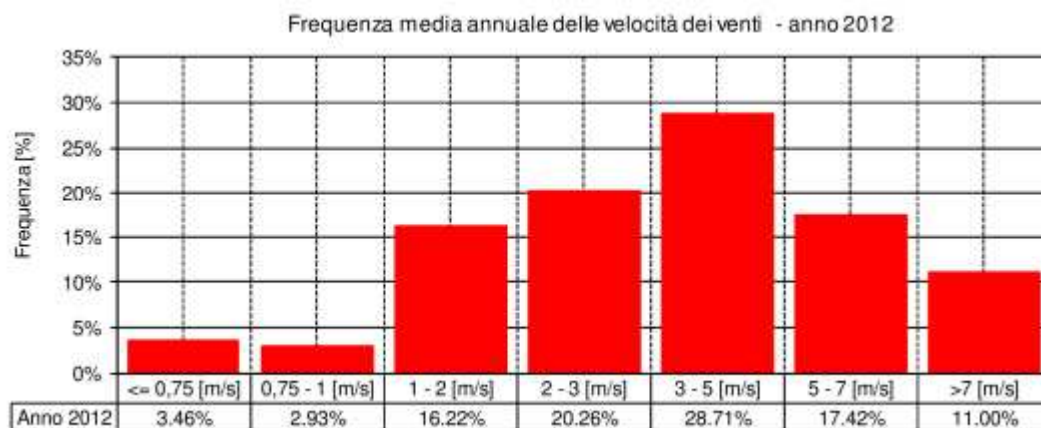
Nel 36% dei casi la velocità è compresa fra 1 e 3 m/s

Nel 29% dei casi la velocità è compresa fra 3 e 5 m/s, prevalentemente da NW e SE

Nel 28% dei casi è superata la velocità di 5 m/s, di cui circa l'11% > 7 m/s



Maggio 2016



DISTRIBUZIONE DELLE CLASSI DI STABILITÀ



Le classi di stabilità più frequenti sono la classe D (Neutralità circa 28%) e la classe F+G (elevata Stabilità oltre 46%).

Per le classi di stabilità più frequenti (D e F+G), si individuano le seguenti condizioni atmosferiche:

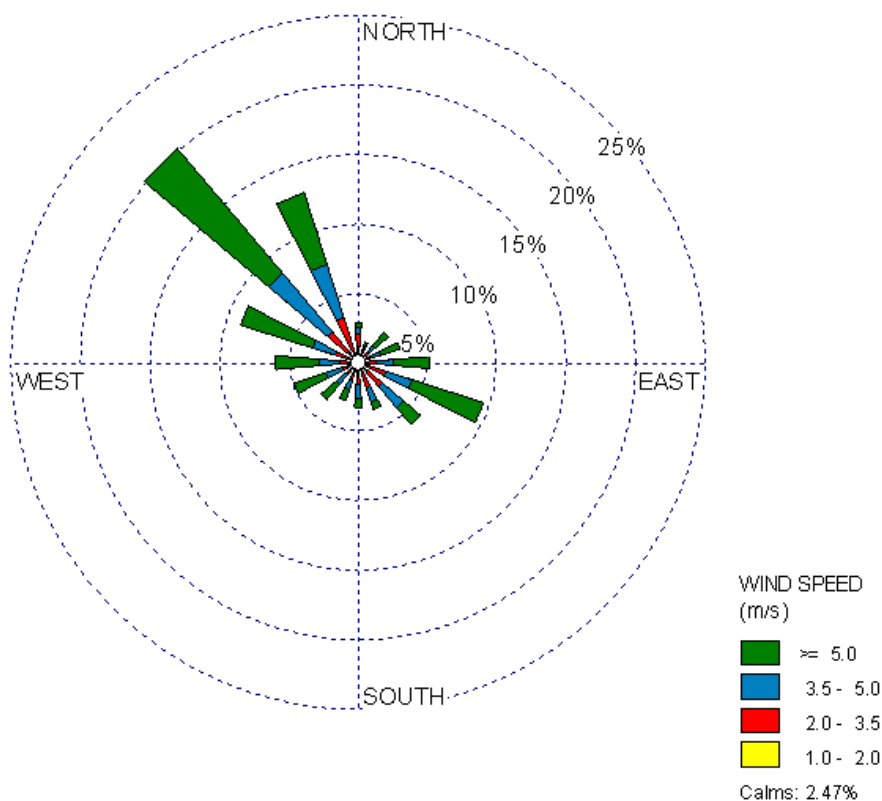
Velocità del vento (m/s)	Classe di stabilità	Direzione prevalente del vento
>5 (28%)	D (neutra)	Nord Ovest (64%)
3-5 (29%)	E (moder. stabile)	Nord Ovest (28%) Sud_Est (25%)
1-3 (36%)	F (stabile)	Stabilità (69%)

Tali condizioni, oltre che molto frequenti, sono quelle raccomandate dalla legislazione e dalle linee guida vigenti in materia di analisi dei rischi di incidente rilevante ai fini della pianificazione delle emergenze esterne e della verifica di compatibilità territoriali e sono quindi state assunte come rappresentative per l'analisi delle conseguenze degli scenari incidentali identificati (in particolare la combinazione F2 e D5, che complessivamente assommano al 64% delle condizioni di vento e stabilità atmosferica del sito su base statistica (si veda paragrafo C.4.1.2)

Nel 2010 a supporto della relazione integrativa per l' "AIA" del Sito, è stata condotta una caratterizzazione meteorologica del sito analizzando i dati storici ricostruiti mediante il pre-processore meteorologico AERMET, utilizzando le serie orarie dal 1° gennaio al 31 dicembre 2009, relative ai seguenti parametri ambientali:

- ❖ velocità del vento;
- ❖ direzione del vento;
- ❖ temperature.

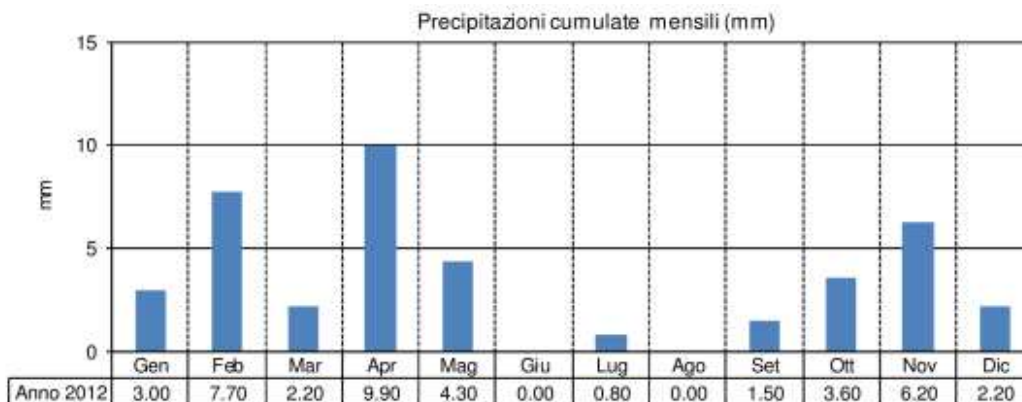
Grafico 1: frequenza media annuale della direzione di provenienza dei venti, che conferma la prevalenza di venti da Nord Ovest, con oltre il 12% di velocità > 5 m/s, che complessivamente comunque costituisce quasi il 45% dei casi qualunque sia la direzione del vento (Grafico 2)



La rosa dei venti (**Grafico 1**) ribadisce, con riferimento alla serie storica trattata la **netta predominanza di venti provenienti da NNW e NW**, con intensità superiore a 3,5 m/s

Regime pluviometrico

La piovosità media annuale è di 41 mm, con una media mensile di 3,1 mm, ma le precipitazioni sono concentrate nelle stagioni primaverili ed invernali e quasi totale assenza di precipitazioni nei tre mesi estivi.



Per le **precipitazioni piovose** il carico di progetto normalmente utilizzato è 263 litri/sec/ettaro, da ridurre applicando i seguenti coefficienti di ritardo:

Area	Coefficiente
Da 1 a 2 ettari	0,85
Da 2 a 3 ettari	0,78
Da 3 a 4 ettari	0,75
Da 4 a 5 ettari	0,71
Da 5 a 6 ettari	0,68
Da 6 a 7 ettari	0,65
Da 7 a 8 ettari	0,63
Da 8 a 9 ettari	0,61
Da 9 a 10 ettari	0,59
Da 10 a 12 ettari	0,57
Da 12 a 14 ettari	0,54
Oltre 14 ettari	0,52

Coefficiente di deflusso:

Aree pavimentate 0,90

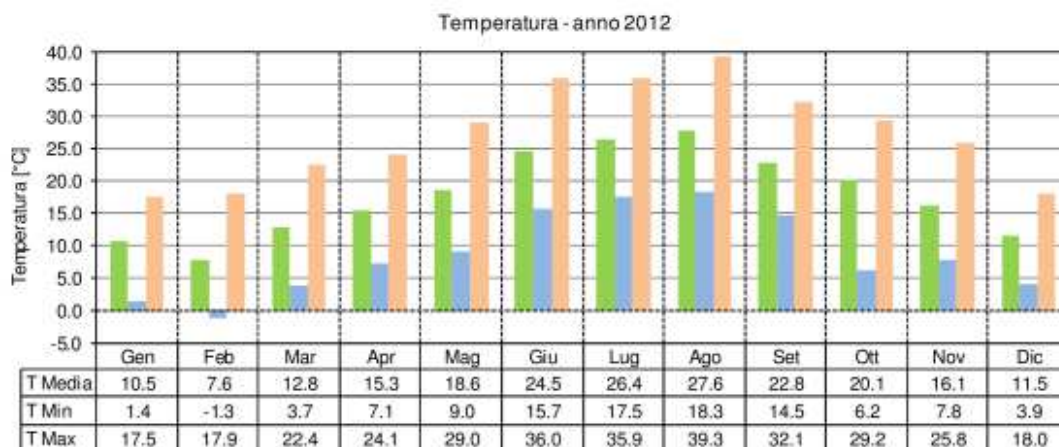
Aree non pavimentate 0,30

Il carico neve di progetto normalmente utilizzato è 60 kg/m² (secondo CNR-UNI 10.012/67).

UMIDITÀ RELATIVA MEDIA 75%

Regime termico

Nel 2012, la temperatura media annuale è di 17,9°C, con valori medi estivi (agosto) di 27,6°C ed invernali di 7,2°C (febbraio) e picchi massimi di oltre 39°C



C.3.2 Perturbazioni naturali, geofisiche, meteo marine e cerauniche

In *Allegato 12* è riportato uno studio EcoTherm del 8 gennaio 2016, sui fenomeni naturali con specifico riferimento alla analisi di rischio idraulico ed idrogeologico, di cui si sintetizzano nel seguito i principali risultati

RISCHIO IDROGEOLOGICO

Lo studio citato non ha individuato in corrispondenza dell'area dello stabilimento nessuna situazione di rischio di frana

RISCHIO IDROLOGICO E DI INONDAZIONE

L'esperienza storica indica che **non è possibile un allagamento dell'area degli impianti e stoccaggi Sasol per alta marea, nè sono presenti fiumi o torrenti in grado di interessare col loro straripamento lo Stabilimento** a seguito di condizioni di eccezionale piovosità.

Tuttavia, come riporta la trattazione di dettaglio nello studio citato, le stazioni ubicate in Sarroch hanno registrato nell'ultimo ventennio alcuni picchi pluviometrici superiori rispetto a quelli storicamente osservati presso la stessa stazione di rilevamento ed in base ai quali erano state stimate statisticamente le massime precipitazioni che potevano cadere presso quest'area ed i relativi tempi di ritorno. In particolare i più importanti eventi sono stati registrati nel 1999 e nel 2008, con ingenti danni. Nel 2008 presso la stazione di Capoterra si è rilevato il cumulo giornaliero di precipitazioni massimo di tutta la serie storica, con un teorico tempo di ritorno stimato con particolari tecniche statistiche di 800 anni.

Questa osservazione è coerente con una tendenza piuttosto diffusa su tutto questo territorio di aumento degli eventi estremi, con valori registrati maggiori dei massimi storici utilizzati negli studi di valutazione del Rischio da alluvioni.

Per ciò che riguarda il Comune di Sarroch e più in particolare lo Stabilimento Sasol, oltre alle

perimetrazioni vigenti, è pertanto fondamentale in questa fase riportare quanto registrato sul campo in occasione dei principali eventi pluviometrici.

Un primo effetto registrato in questi eventi è stata un'interruzione più o meno prolungata della viabilità presso la Strada Statale 195 che collega Sarroch con Cagliari. Va pertanto considerato come in occasione di questi eventi si possa registrare una rilevante difficoltà nel raggiungere lo stabilimento da parte di lavoratori, mezzi di primo soccorso, antincendio e di tutte quelle figure che dovessero intervenire in occasioni delle varie categorie di possibili emergenze.

Si è inoltre registrato come in alcune occasioni le intense precipitazioni possano anche creare problemi al funzionamento degli impianti produttivi dello stabilimento. Un ultimo esempio in questo senso è stato osservato il 30 settembre 2015 quando per le forti precipitazioni la Strada Statale 195 è stata interessata da fenomeni franosi che ne hanno causato la chiusura dalla sera fino al mattino successivo.

In questa giornata si sono inoltre registrati degli allagamenti presso il piazzale di accesso dello stabilimento, con un temporaneo blocco di alcuni impianti produttivi per arresto delle forniture fondamentali dei servizi tecnici, ma nessun pericolo di incidente.

TROMBE D'ARIA

L'area non è soggetta a perturbazioni atmosferiche con formazioni di trombe d'aria.

CADUTA DI FULMINI

Relativamente alle fulminazioni a terra, si fa riferimento alla norma CEI 81-3 (edizione 1995), che prevedono, per detta zona, un valore medio di **1,00 fulmine/anno km²**.

La valutazione del rischio di fulminazione è stata commissionata a SYRECO Srl che ha prodotto un **Documento sulla protezione contro il rischio di Fulminazione Maggio 2016** ai sensi delle più recenti CEI EN 62305 (CEI 81-10), 81-3, i cui risultati sono riportati in **Allegato 14** e sintetizzati nel paragrafo C.71

TERREMOTI

Tutti i comuni della Regione Sardegna sono classificati in **Zona sismica 4** secondo la classificazione introdotta con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, per cui il rischio sismico del sito di Sarroch è considerato minimo.

E' stato tuttavia commissionato a SYRECO Srl uno studio specifico volto alla **Verifica di stabilità sismica dell'edificio della Sala controllo e delle strutture / apparecchiature / serbatoi di stoccaggio di impianto Maggio 2016**, selezionati con criteri di rappresentatività e significatività, ai sensi delle NTC 2008, i cui risultati sono riportati in **Allegato 13** e sintetizzati nel paragrafo C.7.1

C.4 ANALISI DEGLI EVENTI INCIDENTALI

C.4.1 Analisi delle sequenze scenari incidentali

C.4.1.1 Metodologia di lavoro

L'analisi di rischio i cui risultati sono riportati nel Rapporto di Sicurezza, è stata svolta in accordo alla metodologia adottata da SASOL e riportata nella procedura PG10SI di cui all'*Allegato 10*.

Lo studio è stato perciò effettuato in accordo ai requisiti dell'Allegato C Parte 1^a del DLgs 105/15, mediante:

- ❖ Analisi storica degli incidenti occorsi
- ❖ Applicazione dell'analisi di operabilità per l'individuazione degli eventi incidentali credibili
- ❖ Stima della frequenza degli eventi incidentali individuati
- ❖ Criteri di scelta degli scenari incidentali di riferimento
- ❖ Valutazione delle conseguenze

riportate negli *Allegati corrispondenti delle Sezioni specifiche* del RdS.

I risultati ottenuti con l'applicazione di tali tecniche sono stati verificati con l'esperienza SASOL per garantirne la rispondenza alle situazioni reali.

1. ANALISI STORICA

La prima fase dell'analisi storica è stata la raccolta dei dati relativi agli incidenti accaduti in impianti e con sostanze pericolose simili a quelle in oggetto (*Allegato 8*).

Questa evidenza di incidenti accaduti è stata integrata con la analisi di incidenti accaduti analoghi nello stabilimento SASOL, come riportato in *Allegato 9*.

L'analisi dei risultati ha portato all'individuazione degli impianti, aree ed apparecchiature dove più frequentemente si sono verificati incidenti ed è stato inoltre possibile effettuare una distinzione anche in base alla gravità degli incidenti stessi.

1. ANALISI DI OPERABILITÀ (HazOp)

La prima analisi di operabilità è stata condotta nel 1998 ed aggiornata ad ogni riedizione del Rapporto di Sicurezza e quindi anche recentemente nel corso 2015 (con la sola eccezione della Sezione DH che non ha subito alcuna modifica, la cui HazOp risale alla precedente edizione del 2010) secondo standard internazionalmente accettati e col supporto dei Tecnici Sasol, secondo le modalità e indicazioni ormai consolidate nel tempo.

L'analisi è stata effettuata su tutte le apparecchiature, permettendo di individuare eventuali ulteriori cause di eventi incidentali, rispetto a quelli ipotizzabili sulla scorta dell'esperienza di esercizio e dell'analisi storica.

Con le stesse modalità, l'analisi di operabilità è stata e viene applicata, in accordo alla Procedura aziendale PG10SI di cui all'*Allegato 10*, per tutte le nuove installazioni o modifiche apportate e nello specifico per la nuova Sezione di Desolforazione Off gas con Ammine.

L'analisi HazOp ha tuttavia confermato l'analisi di rischio, pur tenendo conto delle ulteriori misure di sicurezza adottate che non alterano significativamente la modellazione analitica dei TOP Event a suo tempo identificati.

Il risultato della revisione della analisi di operabilità per tutti gli impianti di competenza SASOL è riportato negli *Allegati A.7, C.7 e D.4 delle Sezioni specifiche*, alle quali si rimanda, rispetto alle quali il CTR si è già espresso concludendo positivamente l'Istruttoria del RdS 2005 (*Appendice 2*)

Nell'*Allegato E.8* è riportata l'Analisi di Operabilità riferita ai **serbatoi di stoccaggio S514-515 (Benzinetta), S516 (Desorbente), S606/A/B (destinati a Gasolio deparaffinato) ed alla Pensilina di carico/scarico ATB** svolta ad integrazione delle precedenti citate ed oggetto della Integrazione del RdS Ottobre 2010, trasmessa con data Agosto 2015 e quindi già agli atti, ma di cui si è tuttora in attesa di completamento dell'Istruttoria in corso da parte dello stesso CTR.

2. INDIVIDUAZIONE DEGLI EVENTI E DEI RELATIVI SCENARI INCIDENTALI

L'analisi di operabilità ha consentito di giudicare e accertare l'adeguatezza delle misure di carattere preventivo e protettivo nei confronti di anomalie di processo (guasti o malfunzionamenti dei sistemi di regolazione, errori di conduzione o di manovra, indisponibilità dei sistemi di blocco, allarme, etc...) e di conseguenza di identificare i **Top Event** e la relativa modalità di accadimento.

L'analisi ha permesso di evidenziare alcuni spunti per interventi di miglioramento delle condizioni di sicurezza esistenti, sulla base delle quali **non sono state introdotte nuove e più gravose ipotesi incidentali o Top Event rispetto a quelli inclusi nella precedente versione del Rapporto di Sicurezza**, rispetto ai quali peraltro il CTR si è espresso positivamente concludendo la Istruttoria del RdS 2005 che già li prevedeva.

D'altra parte, sulla base della esperienza storica e di esercizio di impianti di processo, petrolchimici e chimici, si è rilevato come i rilasci di sostanze pericolose e/o infiammabili in seguito a perdite o rottura di valvole, flange, linee di trasferimento, tenute di pompe, etc... costituiscono una delle classi di incidente che si verificano con maggiore frequenza.

Tali modalità di rilascio si possono verificare per **cause random**, cioè non riconducibili ad anomalie di processo o ad errori umani (ad esempio tensioni anomale, difetti costruttivi o di montaggio, corrosione o usura anomala, etc.).

Nel Rapporto di Sicurezza sono stati quindi analizzati in dettaglio altri eventi derivanti da cause "random", al fine di fornire un quadro il più completo possibile dei rischi associati all'impianto/attività in esame.

Per le rotture di linee e tubazioni si è fatto riferimento a quanto specificato nel documento del Ministero dell'Interno (DM 20 ottobre 1998), che prevede la rottura totale (100% del diametro) per diametri sino a 2" e la rottura parziale (20% del diametro) per diametri superiori a 2" mm.

Sulla base degli esiti dell'applicazione delle metodologie per l'individuazione degli incidenti ipotizzabili per l'impianto in esame (analisi storica ed analisi di operabilità), sono stati individuati una serie di "**Scenari incidentali**", eventi, cioè, che meglio caratterizzano le specifiche modalità di rilascio e che potrebbero comportare conseguenze rilevanti.

Gli scenari incidentali conseguenti agli eventi individuati sono riconducibili a perdite di contenimento, ovvero rilasci di materia e/o energia, generati da una rottura (ad esempio sovrappressione in una colonna può comportare il cedimento, parziale o totale, delle linee collegate, di accoppiamenti flangiati, etc.).

Tra gli eventi incidentali per l'impianto N-Paraffine non è stato considerato il rilascio di H_2S che si forma nei reattori di idrogenazione, in quanto l'idrogeno solforato fuoriesce dai reattori nella corrente di idrogeno non reagito che è in forte eccesso; infatti, la massima concentrazione di idrogeno solforato è stimata essere pari a circa 100 ppm a valle del separatore a bassa pressione.

Ne consegue che le correnti in cui è presente l'Idrogeno solforato sono assimilabili a flussi di idrogeno. Al fine dell'analisi degli incidenti relativa a tali flussi si è assunto, pertanto, come sostanza di riferimento l'idrogeno.

Non è stato peraltro ritenuto un TOP Event con rischi di incidente rilevate credibile il rilascio di Amina ricca con dispersione di H_2S dal fondo colonna 5307-C-011 di lavaggio della nuova Sezione di Desolforazione, in quanto è prevista la installazione di collari copriflangia con collettamento delle perdite nel pozzetto laterale di raccolta e sono stati installati dei rilevatori di H_2S in continuo attorno alla unità stessa con cui un rilascio verrebbe prontamente rilevato, consentendo l'intercettazione a monte della perdita stessa.

Tra gli eventi incidentali a suo tempo identificati per l'impianto PIO non sono più riproposti e analizzati in quanto l'impianto è fermo a tempo indeterminato e le sostanze pericolose in esso previste NON sono più detenute.

3. STIMA DELLA FREQUENZA DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Per i TOP Event identificati si è proceduto alla **stima della frequenza di accadimento**, mediante **Alberi di guasto**, la cui trattazione è riportata negli *Allegati A.8/C.8/E.8 delle Sezioni specifiche*, a cui si rimanda, che permettono di correlare logicamente l'evento finale, detto appunto TOP EVENT, con gli eventi primari (guasti, malfunzionamenti, errori operativi etc.), al fine di ottenere una valutazione quantitativa mediante alberi di Guasto a partire dalle frequenze di accadimento degli eventi primari, mediante l'applicazione delle tecniche matematiche di analisi di affidabilità dei sistemi, con l'ausilio del codice di calcolo ASTRA-FTA sviluppato dalla Comunità Europea o mediante la risoluzione di più semplici Alberi di evento.

L'assegnazione dei valori di frequenza ai cosiddetti "eventi primari", eventi cioè identificabili come guasto a strumenti di misura o controllo, malfunzionamento di valvole, perdita o rottura da tubazioni, pompe, guarnizioni, guasti a cavi e apparecchiature elettriche etc., viene effettuata in base all'esperienza di esercizio e consultando primarie fonti di dati come:

- Banca Dati Affidabilità del Center for Chemical Process Safety (CCPS) dell'AIChE;
- Banca Dati "Hydrocarbon Leak and Ignition Data Base" - E&P Forum, London, 1992;
- OREDA Reliability Data Handbook - 2002, basato su dati riferiti ad impianti petrolchimici offshore
- Banche Dati Industriali (es.: ICI);
- Testi di Letteratura autorevoli, come il LEES ("Loss Prevention"), il report su Rijnmond o lo studio su Canvey Island;
- Raccolte organizzate, sull'esempio del Reliability Data Handbook emesso da RM Consultants nel febbraio 1988.

Per gli eventi di tipo **random**, cioè non riconducibili direttamente a cause di processo (rottture o perdite dovute a fenomeni di usura, corrosione, stress del materiale, difetti di montaggio, etc...) è stata dedotta la frequenza direttamente da banche dati.

Dopo aver determinato la frequenza di rilascio dell'evento iniziatore si sono stati sviluppati gli "**Alberi degli eventi**", che permette di valutare l'evoluzione dell'incidente e la frequenza di accadimento dello scenario incidentale vero e proprio.

Per ognuno degli eventi ipotizzati sono perciò state definite le modalità incidentali e, in particolare, i **tempi di intervento**, che costituiscono uno dei fattori più importanti sia per quanto riguarda la quantità delle sostanze fuoriuscite, sia per la gestione delle emergenze.

In alternativa alla metodologia analitica di calcolo della frequenza di accadimento sopra illustrata, si può far ricorso ad approcci alternativi più semplificati, mediante:

1. valutazione diretta della frequenza tramite definizione dei ratei di guasto per eventi che non comportino lo sviluppo di una vera e propria sequenza incidentale;
2. stima semi-quantitativa secondo quanto riportato a pagina 179 del DPCM 31.03.89 (ribadendone la validità), in base anche all'esperienza di esercizio acquisita nello stabilimento; tale tecnica viene adottata nel caso in cui non siano disponibili ratei di guasto attendibili.

Si distinguono quindi **tre classi di frequenze**, alle quali può essere associata la seguente corrispondenza:

"ALTA"	Evento che si può verificare almeno una volta nella vita prevista di funzionamento dell'impianto.	> 0,03 eventi/anno
"MEDIA"	Possibile durante la vita prevista di funzionamento dell'impianto.	0,001 - 0,03 eventi/anno
"BASSA"	Improbabile durante la vita prevista di funzionamento dell'impianto.	< 0,001 eventi/anno

SASOL Italy ha adottato altri criteri di classificazione qualitativa delle frequenze di incidente al fine della propria verifica di accettabilità, emettendo la propria Procedura generale PG10SI "*Identificazione e valutazione dei rischi di incidente rilevante*", di cui all'**Allegato 10**.

A tali criteri si fa riferimento nella verifica di accettabilità del rischio di cui al paragrafo C.6.2.2 (Matrice di Rischio) successivo.

4. CRITERI DI SCELTA DEGLI SCENARI INCIDENTALI DI RIFERIMENTO

Tra gli scenari incidentali conseguenti agli eventi individuati mediante l'analisi storica e l'analisi di operabilità, sono stati selezionati quelli ritenuti **credibili e di riferimento per la valutazione del rischio**, in base al loro valore di frequenza di accadimento ed alla gravità delle conseguenze attese.

In accordo alla Specifica aziendale citata ed alle linee guida nazionali e internazionali in materia di analisi di rischio di incidente rilevante, sono stati assunti come credibili quelli che sono contraddistinti da una **frequenza attesa di accadimento** $> 1 \cdot 10^{-6}$ eventi/anno.

Per gli scenari incidentali con **frequenza di accadimento $< 1 \cdot 10^{-6}$ eventi/anno non si è provveduto ad effettuato la valutazione delle conseguenze.**

Ciò nonostante, tra gli **scenari incidentali meno credibili**, con frequenza di accadimento $< 1 \cdot 10^{-6}$ eventi/anno, sono stati analizzati anche quelli che possono provocare incidenti rilevanti (aree di danno esterne allo stabilimento) o che possono comportare effetti potenzialmente gravi.

Comunque per gli scenari caratterizzati da frequenze remote che non vengono analizzati esplicitamente, le conseguenze di questi sono riconducibili al cedimento di linee ed apparecchiature critiche, ma la **installazione delle valvole di intercettazione delle sezioni e linee di impianto ad elevato hold-up**, in risposta a quanto prescritto dal CTR nel Verbale conclusivo della Istruttoria del precedente Rapporto di Sicurezza, come riportato in **Allegato 20**, consente di ridurre al minimo compatibile con la messa in sicurezza dell'impianto la quantità di sostanze infiammabili rilasciate per cedimento strutturale.

La stima delle probabilità di accadimento di incidente rilevante, in accordo a quanto riportato nello schema metodologico generale descritto in precedenza è riportato per esteso negli **Allegati A.8/C.8 delle Sezioni specifiche** per ciascun impianto SASOL.

L'Analisi di Operabilità riferita ai serbatoi di stoccaggio S500 destinati a Gasolio/Kerosene e Deparaffinato ed al Desorbente, S606A/B destinabili a Deparaffinato ed alla Pensilina di carico/scarico ATB, che costituiscono l'oggetto della **Sezione E**, riportata nell'**Allegato E.8**, ha evidenziato i seguenti eventi incidentali credibili di rilascio accidentale, aggiuntivi a quelli già inclusi nelle precedenti edizioni del RdS:

TOP E.1 Perdita dalle valvole e tubazioni di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato dei serbatoi di stoccaggio della Serie S500 (all'interno od all'esterno del bacino di contenimento)

TOP E.8 Perdita da manichetta durante lo scarico da ATB di n-Pentano, che costituisce la sostanza più pericolosa che viene trasferita

TOP E.9 Perdita dalle valvole e tubazioni di Deparaffinato dei serbatoi di stoccaggio S606A/B (all'interno od all'esterno del bacino di contenimento)

la cui probabilità di accadimento è stata determinata, come detto, su base statistica con le ipotesi ed i dettagli di calcolo riportati nel medesimo **Allegato E.8**

C.4.1.2 Sintesi degli eventi incidentali identificati (TOP Event) e relativa frequenza di accadimento

Nella seguente tabella sono riportate le frequenze di accadimento associabili degli eventi incidentali individuati per gli impianti in esame di competenza SASOL Italy nell'ambito dell'insediamento di Sarroch (CA).

Per ragioni di opportunità è stata mantenuta l'identificazione dei TOP EVENT adottata nell'ultima edizione del Rapporto di Sicurezza con codifica alfa-numerica composta da una lettera maiuscola che identifica la Sezione di impianto, seguita da un numero progressivo che identifica il TOP Event in quella Sezione.

Sono stati omessi i TOP Event della Sezione B. Impianto PIO in quanto, come detto, *fermo a tempo indeterminato*.

C.4.1.2.1 Sintesi degli eventi incidentali identificati (TOP Event) e relativa frequenza di accadimento
A. N- Paraffine

TOP	DESCRIZIONE DELL 'EVENTO INCIDENTALE	FREQUENZA (eventi/anno)	CONSEGUENZE	PROTEZIONI
A. Impianto N-Paraffine	A.1 Esplosione in un forno di riscaldamento per: • errato controllo della combustione prevenibile con le dotazioni di allarme e blocco • ingresso di combustibile liquido da rete fuel gas • rottura tubazioni nel serpentino di preriscaldamento per foratura o mancanza di carica e mancata rilevaz. di altiss. temper.	$1,8 * 10^{-9}$	Scoppio con danneggiamento del forno e fuoriuscita di una fiammata dalle aperture esistenti	Portelli di scoppio per lo sfogo della sovra-pressione
	A.2 Sovrapressione nella colonna di distillazione per perdita di controllo della temperatura o del livello di fondo, del riflusso o della condensazione di testa e mancato intervento dell'operatore a fronte delle segnalazioni disponibili a DCS	$8,9 * 10^{-10}$	Rilascio a blow down con eventuale trascinarsi bifase attraverso i dispositivi di sfogo.	Valvole di sicurezza e dischi di scoppio, ove esistenti
	A.3 Ingresso di liquido nei compressori Idrogeno per: • altissimo livello nei separatori a monte e mancato intervento operatore su allarme • flusso inverso in aspirazione	$2,5 * 10^{-4}$	Danno compressore con rilascio di Idrogeno e altro liquido in arrivo dalla linea di aspirazione	Inserimento di allarme indipendente dal controllo di livello con azione di blocco. Valvola di non ritorno
	A.4 Rilascio di idrogeno da linea di alimentazione	$4,7 * 10^{-4}$ (stacco)	Jet fire / Flash fire in caso di innesco	Installazione di rilevatori di Idrogeno in prossimità dei compressori
		$4,5 * 10^{-4}$ (20%)		
		$9,0 * 10^{-5}$ (100%)		
		$4,5 * 10^{-3}$ (compressore)		
	A.5 Rilascio di liquido infiammabile ad alta temperatura	$4,7 * 10^{-4}$ (stacco)	Efflusso bifase con jet fire / flash fire / pool fire innesco o autoaccensione	Dotazioni antincendio di Stabilimento Installazione di rilevatori di vapori infiammabili in prossimità delle pompe interessate da liquidi a temp. > infiamm. ed autoaccens.
		$2,7 * 10^{-4}$ (20% tubazione)		
		$5,4 * 10^{-5}$ (100% tubazio.)		
	A.6 Rilascio di desorbente estremamente infiammabile ad alta temperatura	$4,7 * 10^{-4}$ (stacco)	Efflusso bifase con jet fire / flash fire / pool fire	Dotazioni antincendio di Stabilimento
		$7,2 * 10^{-3}$ (20%)		
		$3,6 * 10^{-4}$ (100%)		
		$1,8 * 10^{-3}$ (pompa)		

C.4.1.2. 1 Sintesi degli eventi incidentali identificati (TOP Event) e relativa frequenza di accadimento

- segue -

C. Sezione DH

<i>TOP</i>	<i>DESCRIZIONE DELL 'EVENTO INCIDENTALE</i>	<i>FREQUENZA (eventi/anno)</i>	<i>CONSEGUENZ E</i>	<i>PROTEZIONI</i>
C. Impianto DH - Dearomatizzazione Paraffine	C.1 Rilascio di Idrogeno ad alta pressione e bassa temperatura dalla linea compresa fra i compressori K70 A o B ed il mix statico per perdita causata da accoppiamento flangiato.	$2,6 * 10^{-3}$ (perdita)	Jet fire / Flash fire in caso di innesco	Rilevatori di Idrogeno in prossimità dei compressori. Dotazioni antincendio di stabilimento
		$1,1 * 10^{-4}$ (rottura)		
	C.2 Rilascio di Kerosene deparaffinato e di Idrogeno ad alta pressione e temperatura per trafilamento da guarnizione su accoppiamento del reattore R70.	$1,6 * 10^{-7}$	Jet fire / Flash fire in caso di innesco immediato e ritardato	Tori di vapore sull'accoppiamento superiore e su quello inferiore del reattore Dotazioni antincendio di stabilimento
	C.3 Rilascio di Kerosene dearomatizzato liquido ad alta pressione e bassa temperatura per rottura “random” dalla linea di tubazione LV-004 a valle del separatore V72.	$4,5 * 10^{-4}$ (20% tubazione)	Flash fire in caso di innesco	Valvola di sezionamento comandata da DCS. Dotazioni antincendio di stabilimento
		$9,0 * 10^{-5}$ (100% tubazio.)		
	C.4 Rilascio di Hot-oil liquido ad alta temperatura per perdita da una flangia dal circuito Hot-oil.	$1,7 * 10^{-3}$ (perdita) $7,0 * 10^{-5}$ (rottura)	Pool fire in caso di innesco	Il flusso di olio diatermico può essere interrotto mediante arresto della pompa P-85 da DCS o manualmente in campo. Sull'accumulatore di closed- drain del Hot-oil è stata installata una guaina termosensibile con allarme incendio in Sala controllo. Dotazioni antincendio di stabilimento

C.4.1.2. 1 Sintesi degli eventi incidentali identificati (TOP Event) e relativa frequenza di accadimento

- segue -

E. Sezione Parco serbatoi e Pensilina ATB

TOP	DESCRIZIONE DELL'EVENTO INCIDENTALE	FREQUENZA (eventi/anno)	CONSEGUENZE	PROTEZIONI
E. Parco serbatoi e Pensilina ATB	E.1 Rilascio di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato da Serbatoi Parco S500 a temperatura ambiente accoppiamento flangiato valvole e da serbatoi <u>interno</u> al bacino di contenimento oppure all' <u>esterno</u> del bacino dalla tubazione di carico o di trasferimento.	$2,64 * 10^{-3}$ (perdita da valvole o serbatoi, interna al bacino)	Incendio nel bacino in caso di rilascio ad elevata temperatura (> flash point) ed un innesco efficace immediato o ritardato	
		$2,55 * 10^{-4}$ (perdita in pressione da tubazione di trasferimento esterna al bacino)	Rilascio sul terreno e possibile percolamento con inquinamento superficiale senza pericolo di raggiungimento della falda acquifera sottostante (si veda <i>Allegato E.5</i>)	Impianti fissi d'estinzione a schiuma a protezione della Sala pompe Isola 28 e dei Serbatoi Isola 8
	E.8 Rilascio di n-Pentano a temperatura ambiente da manichetta flessibile di scarico o da pompa di trasferimento durante lo scarico ATB	$8 * 10^{-5}$ (20% tubazione)	Incendio o Flash fire in pensilina in caso di innesco immediato o ritardato	Raccolta perdite su pavimentazione asfaltata o in cemento verso collettore fognario ed impianto tratt.TAS Rilevazione perdite (vapori) con segnalazione di allarme a quadro locale, funzionate in logica maggioritaria 2/3 per l'azionamento in automatico dell'impianto a diluvio a schiuma a media espansione, oltre che l'intercettazione automatica delle valvole di trasferimento.
	E.9 Rilascio di Gasolio de paraffinato da Serbatoi S606A/B a temperatura ambiente accoppiamento flangiato	$1,32 * 10^{-3}$ (perdita da valvole	Incendio nel bacino in caso di rilascio ad elevata	Il bacino di contenimento verrà

	<p>valvole e da serbatoi <u>interno</u> al bacino di contenimento</p> <p><i>oppure</i></p> <p>all'<u>esterno</u> del bacino dalla tubazione di carico o di trasferimento.</p>	<p>o serbatoi, interna al bacino)</p> <p>$5,46 * 10^{-5}$ (perdita in pressione da tubazione di trasferimento esterna al bacino)</p>	<p>temperatura (>flash point) ed un innesco efficace immediato o ritardato</p> <p>Rilascio sul terreno e possibile percolamento con inquinamento superficiale senza pericolo di raggiungimento della falda acquifera sottostante (si veda <i>Allegato E.5</i>)</p>	<p>impermeabilizzato con una pavimentazione in cemento nel caso riutilizzo dei serbatoi</p> <p>Impianti fissi d'estinzione a schiuma a protezione della Sala pompe Isola 28 e dei Serbatoi Isola 8 Raccolta perdite su pavimentazione asfaltata o in cemento verso collettore fognario ed impianto tratt. TAS.</p>
--	---	---	---	--

C.4.1.3 Individuazione degli Scenari incidentali e relativa frequenza di accadimento

Le ipotesi incidentale riferite agli **scenari incidentali originati dai TOP Event identificati dalla analisi di rischio di cui al paragrafo C.4.1.2 precedente che prevedono un rilascio di sostanza infiammabile** possono originare una pozza liquida con pericolo di incendio e/o comportare la evaporazione / flash bifase / dispersione di vapori infiammabili ed, in caso di innesco, determinare un incendio con irraggiamenti termici.

All'evento di rilascio di sostanza infiammabile associata possono quindi far seguito i seguenti scenari incidentali:

DISPERSIONE DI VAPORI INFIAMMABILI	senza innesco
POOL-FIRE o JET-FIRE	in caso di innesco immediato dei vapori
FLASH-FIRE o (U)VCE	in caso di innesco ritardato della nube

La sequenza dei possibili scenari incidentali è quindi rappresentata dal seguente schema.



POOL-FIRE Incendio di una pozza di liquido infiammabile, confinato o meno

JET-FIRE Incendio di un getto di gas o vapori infiammabili, rilasciati tal quali o a seguito del flash per rilascio di liquido (basso bollente) ad elevata pressione e temperatura

FLASH-FIRE Rapidissima propagazione di incendio in una nube di vapori infiammabili di breve durata (alternativa all'UVCE) senza effetti di sovrappressione fino al limite di ½ LFL.

(U)VCE Esplosione (non) confinata di una nube di vapori infiammabili, possibile solo in caso di una significativa quantità di vapori entro i limiti di infiammabilità (UFL-LFL), variabile da 100 kg a 1500 kg, a secondo del livello di confinamento della nube stessa.

Ai fini del calcolo della frequenza della sequenza incidentale, occorre risalire alla probabilità di ciascun evento ad essa contribuente, sulla base delle considerazioni seguenti.

Probabilità d'innesco

In generale, la probabilità di innesco dei vapori a seguito di un rilascio è bassa, poiché l'impianto elettrico è eseguito nel rispetto delle norme e nell'area non si fa uso di fiamme libere, se non a seguito della emissione di un Permesso di Lavoro, per cui la fonte di innesco è limitata ad un evento accidentale.

Un innesco non è comunque escludibile a priori e la sua probabilità dipende dalla tipologia della zona circostante e dalla dimensione della perdita, in termini di portata di rilascio (innesco immediato) e di quantità di gas/vapore compresa entro i limiti di infiammabilità (innesco ritardato), mentre le condizioni di confinamento dei vapori e l'energia di innesco determinano la possibilità di avere un FLASH-FIRE, oppure un'esplosione non confinata (UVCE), sempre a condizione che vi sia una massa sufficiente di gas rilasciato entro i limiti di infiammabilità.

Per una stima di tale probabilità si può fare riferimento alla seguente tabella generale, le cui indicazioni sono state tratte da:

- F. P. Lees ("Loss prevention in the process industry")
- W. Cox, F. P. Lees, M. L. Ang ("Classification of hazardous location")

INNESCO IMMEDIATO DI UN GETTO DI GAS/VAPORE		
Portata di rilascio (kg/s)	Probabilità JET-FIRE	
< 1	0,01	
1 - 50	0,07	
> 50	0,3	
INNESCO RITARDATO DI UNA NUBE DI GAS/VAPORE		
Massa infiammabile (kg)	Probabilità	
	(U)VCE	FLASH-FIRE
< 100	-	0,01
100 - 1000	0,001	0,03
> 1000	0,03	0,1
INNESCO IMMEDIATO DI UNA POZZA DI LIQUIDO		
Diametro pozza (m)	Probabilità POOL FIRE	
	Flash Point < 21 °C	21 °C < Flash Point < 55 °C
< 10	0,01	0,001
> 10	0,05	0,005

Frequenza degli scenari incidentali

Per la determinazione della frequenza di accadimento degli **scenari incidentali** corrispondenti agli Eventi individuati, si sono combinati (moltiplicandoli) i valori delle Frequenze attese di accadimento dei Rilasci (TOP EVENT) con le corrispondenti Probabilità d'innesco dedotte dalla tabella precedente.

Un discorso a parte meritano invece le ipotesi ricomprese nelle ipotesi del **Top Event A.5 e C.2 di rilascio di fluidi ad elevata temperatura aventi una temperatura di autoaccensione relativamente bassa** (quali, ad esempio: Gasolio, Kerosene, Virgin nafta / Benzinetta e Paraffine, per altro presenti in molte apparecchiature dell’Impianto N-Paraffine), poiché in questo caso, come l’esperienza di incidenti accaduti ha evidenziato, l’incendio del prodotto può innescarsi spontaneamente e l’evento da considerare è il JET Fire (limitatamente alla frazione leggera od ai vapori che si rilasciano per effetto dell’efflusso bifase in caso di rilascio da una apparecchiatura o linea ad alta pressione) ed il POOL Fire, la cui probabilità coinciderà quindi con quella del Top Event A.5 stesso.

In caso di **rilascio di Paraffine a temperatura inferiore al loro punto di auto-accensione**, la rapida diminuzione della temperatura nello spandimento a terra, e la tensione di vapore relativamente molto bassa, può far ritenere **trascurabile la possibilità di un incendio per innesco ritardato**.

L’innesco immediato, con conseguente **JET FIRE**, è molto più probabile nel caso di **Rilascio di Idrogeno per danneggiamento del compressore (Top Event A.3)**, in quanto l’evento stesso costituisce un innesco pressoché certo.

In ogni caso si può **escludere la possibilità di un UVCE per i Top Event A.4 e C.1 (Rilasci di Idrogeno)**, poiché la quantità in massa di gas che, diffondendo liberamente in atmosfera, viene a trovarsi all’interno dei limiti di esplosività (pur ampi) dell’Idrogeno in aria è estremamente ridotta e sicuramente inferiore a 100 kg.

L’innesco immediato è molto più probabile nel caso di **Rilascio di Idrogeno per danneggiamento del compressore (Top Event A.3)**, in quanto l’evento stesso costituisce un innesco pressoché certo.

Maggiori timori rispetto al pericolo di una **esplosione parzialmente confinata (VCE)** si potrebbero avere in caso di **Rilascio di prodotti liquidi ad alta temperatura (Top Event A.5, A.6 e C.2)**, soprattutto se basso-bollenti come il **Desorbente (TOP Event A.6)**, in quanto si ritiene che possa sussistere la **possibilità di esplosioni di nubi di vapori esplosivi in aree parzialmente confinate** (aree più congestionate dell’Impianto N-Paraffine), in condizioni di elevata stabilità e bassa velocità di vento, che sono ben rappresentate dalla condizione meteo F2, la cui frequenza su base annua è tuttavia abbastanza bassa, pari al 22% del totale, come si rileva dalle statistiche riportate nel punto C.3.1 precedente.

Questa eventualità è da escludere invece per i **Rilasci ad alta pressione e bassa temperatura di Kerosene (Top Event C.3)** che possono dare origine solo a JET Fire o POOL Fire e sicuramente anche per il **Rilascio di Olio diatermico – Hot oil (Top Event C.4)** che può comportare solo un POOL Fire, escludendo tutte le altre possibilità a causa della tensione di vapore estremamente bassa e della modesta pressione di rilascio.

Tenuto conto di queste considerazioni e delle probabilità di innesco immediato o ritardato, di cui alla tabella precedente, la **valutazione delle frequenze di ciascuno scenario incidentale** che può svilupparsi a partire dai vari Top Event individuati e riportati in C.4.1.2 è stata effettuata mediante gli **Alberi degli Eventi**, che valutano l’evoluzione dell’incidente e la frequenza di accadimento dello scenario incidentale, in funzione delle diverse ipotesi che possono essere formulate e che sono consistenti col Top Event che li origina, secondo gli schemi tipici seguenti.

Top Event A.4, C.1 Rilascio di Idrogeno
 (con portata ridotta < 1 kg/s)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,01	Innesco ritardato 0,01			Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,01				JET FIRE (*)	0,01
		0,01			FLASH FIRE (*)	0,0099
(x)						
	0,99					
					DISPERSIONE	0,9801
		0,99			SENZA EFFETTI	

Top Event A.4, C.1 Rilascio di Idrogeno
 (con portata elevata > 1 kg/s)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,07	Innesco ritardato 0,01			Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,07				JET FIRE (*)	0,07
					FLASH FIRE (*)	0,0093
(x)		0,01				
	0,93					
					DISPERSIONE	0,9207
		0,99			SENZA EFFETTI	

(*) **In caso di un rilascio di gas leggero, con ampio campo di infiammabilità, come l'Idrogeno, gli unici scenari possibili sono il JET FIRE o il FLASH FIRE, ma la possibilità di un (U)VCE è esclusa in considerazione della volatilità del gas (più leggero dell'aria, soprattutto se rilasciato ad elevata temperatura) e la bassa quantità in massa entro i limiti di esplosività.**

L'innesco immediato, con conseguente JET FIRE, è molto più probabile nel caso di Rilascio di Idrogeno per danneggiamento del compressore (Top Event A.3), in quanto l'evento stesso costituisce un innesco pressochè certo.

Pertanto, per tale TOP Event, la Frequenza dello Scenario corrispondente a coincide quindi con la Frequenza del Top Event che lo determina.

Top Event A.5, A.6 e C.2 Rilasci di liquidi infiammabili ad alta temperatura
(in quantità ridotta < 100 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,01	Innesco ritardato 0,01			Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,01				POOL FIRE (*)	0,01
					JET FIRE (*)	contemporaneo per frazione gassosa o flash
		0,01			FLASH - FIRE	0,0099
(x)						
	0,99				DISPERSIONE	0,9801
		0,99			SENZA EFFETTI	

Top Event A.5, A.6 e C.2 Rilasci di liquidi infiammabili ad alta temperatura
(in quantità molto elevata > 1.000 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,05	Innesco ritardato 0,01	Condizioni meteo F2 0,22	(U)VCE	Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,05				POOL – FIRE (*)	0,05
					JET-FIRE (*)	contemporaneo per frazione gassosa o flash
				0,03		
			0,22		(U)VCE	0,0006
		0,1				
				0,97	FLASH – FIRE	0,02
(x)			0,78			0,0741
	0,95				DISPERSIONE	0,855
		0,9			SENZA EFFETTI	

(*) Per rilasci di liquidi a temperatura superiori al proprio punto di autoaccensione (quali, ad esempio: Gasolio, Kerosene, Virgin nafta e Paraffine), l'innesco è spontaneo e quindi la probabilità del **POOL FIRE** e del **JET-FIRE** coincide con quella del Top Event in esame, qualunque siano le condizioni di rilascio e meteorologiche.

In caso di rilascio di Paraffine a temperatura inferiore al loro punto di infiammabilità, l'unica ipotesi realistica è quella del **POOL FIRE**.

Top Event C.3 Rilasci ad alta pressione e bassa temperatura di Kerosene
(in quantità ridotta < 100 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,05	Innesco ritardato 0,01			Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,01				POOL FIRE	0,01
					JET FIRE (*)	contemporaneo per frazione gassosa o flash
		0,01			FLASH – FIRE (*)	0,0099
(x)						
	0,99				DISPERSIONE	0,9801
		0,99			SENZA EFFETTI	

Top Event C.3 Rilasci ad alta pressione e bassa temperatura di Kerosene
(in quantità elevata > 100 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,05	Innesco ritardato 0,01			Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,05				POOL FIRE	0,05
					JET FIRE (*)	contemporaneo per frazione gassosa o flash
		0,1			FLASH – FIRE (*)	0,095
(x)						
	0,95				DISPERSIONE	0,855
		0,9			SENZA EFFETTI	

(*) Si considera che l'elevata pressione comporti un flash del prodotto per cui il JET FIRE o il FLASH FIRE sono gli scenari realisticamente più probabili


Top Event C.4 Rilascio di Hot Oil ad alta temperatura
(in quantità ridotta < 100 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,001				Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,001				POOL FIRE (*)	0,001
(x)						
	0,999				SENZA EFFETTI	0,999

Top Event C.4 Rilascio di Hot Oil ad alta temperatura
(in quantità elevata > 100 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,005				Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,005				POOL FIRE (*)	0,005
(x)						
	0,995				SENZA EFFETTI	0,995

(*) Si considera che l'unico evento possibile sia il **POOL FIRE**, in considerazione della bassa tensione di vapore dell'Hot Oil e si assume che la temperatura di rilascio sia inferiore a quella di autoaccensione

Top Event E.1 – E.9 Rilasci a bassa pressione e bassa temperatura di Gasolio / Kerosene o Deparaffinato (in quantità elevata > 1000 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,005	Innesco ritardato 0,1			Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,005 (+)				POOL FIRE	0,005 (*)
		trascurabile per rilasci a temperatura ambiente			FLASH – FIRE (***)	-
(x)						
	0,995				DISPERSIONE	0,995
					SENZA EFFETTI	

(+) **NOTA BENE** per rilasci di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato a temperatura ambiente tale probabilità si riduce alla sola percentuale di tempo in cui il prodotto può eccedere la temperatura di flash point di 55°C, stimata pari a 1% nell'arco dell'anno

Top Event E.8 Rilasci a bassa pressione e temperatura di N-Pentano in Pensilina di scarico ATB (in quantità ridotta < 100 kg)

Frequenza di rilascio (Top Event)	Innesco Immediato 0,01	Innesco ritardato 0,01			Scenario Incidentale	Fattore moltiplicativo Frequenza
	0,01				POOL FIRE	0,01
		0,01			FLASH – FIRE (***)	0,0099
(x)						
	0,99				DISPERSIONE	0,9801
		0,99			SENZA EFFETTI	

(***) Si considera che il Flash Fire darebbe origine ad un immediato POOL FIRE, in considerazione della modesta capacità di dispersione dei vapori e della presenza di condizioni di confinamento

Applicando alla Frequenza di Rilascio del Top Event (x) il **Fattore moltiplicativo (Probabilità di accadimento dello Scenario)**, ottenuta con la risoluzione degli Alberi di Evento tipo precedenti, si ottiene quindi la **Frequenza attesa di accadimento degli Scenari incidentali** conseguente ad ogni ipotesi.

A. IMPIANTO N-PARAFFINE

Frequenze degli Scenari incidentali conseguenti a:

Top Event A.3: Danneggiamento compressore Idrogeno: $2,5 * 10^{-4}$
 => **JET FIRE di Idrogeno dal compressore:** $2,5 * 10^{-4}$

Top Event A.4: Rilascio di idrogeno da linea di alimentazione

	Rilascio da 20% tubazione	Rilascio da 100% tubazione	Rilascio da stacco	Rilascio da compressore
<i>Frequenza rilascio</i>	$4,5 * 10^{-4}$	$9,0 * 10^{-5}$	$4,7 * 10^{-4}$	$4,5 * 10^{-3}$
<i>Frequenza JET-FIRE</i>	$4,5 * 10^{-6}$	$6,3 * 10^{-6}$	$4,7 * 10^{-6}$	$3,1 * 10^{-4}$
<i>Frequenza FLASH-FIRE</i>	$4,4 * 10^{-6}$	$8,3 * 10^{-9}$	$4,7 * 10^{-6}$	$4,2 * 10^{-6}$
<i>Frequenza dispersione</i>	$4,4 * 10^{-4}$	$8,3 * 10^{-5}$	$4,6 * 10^{-4}$	$4,1 * 10^{-3}$

Top event A.5: Rilascio di liquido infiammabile ad alta temperatura

	Rilascio da 20% tubazione	Rilascio da 100% tubazione	Rilascio da stacco
<i>Frequenza rilascio(*)</i>	$2,7 * 10^{-4}$	$5,4 * 10^{-5}$	$4,7 * 10^{-4}$
<i>Frequenza POOL e JET FIRE contemporanei</i>	$2,7 * 10^{-6}$	$2,7 * 10^{-6}$	$4,7 * 10^{-4}$
<i>Frequenza (U)VCE</i>	-	$3,3 * 10^{-8}$	-
<i>Frequenza FLASH-LIRE</i>	$2,7 * 10^{-6}$	$5,1 * 10^{-6}$	$4,2 * 10^{-6}$
<i>Frequenza dispersione</i>	$2,6 * 10^{-4}$	$4,6 * 10^{-5}$	$4,1 * 10^{-3}$

(*) **Per rilasci di liquidi a temperatura superiori al proprio punto di autoaccensione** (quali, ad esempio: Gasolio, Kerosene, Virgin nafta e Paraffine), l'innesco è spontaneo e quindi la **probabilità del POOL FIRE e del JET-FIRE coincide con quella del TOP Event in esame**, qualunque siano le condizioni di rilascio e meteorologiche.

In caso di rilascio di Paraffine a temperatura inferiore al loro punto di infiammabilità, l'unica ipotesi realistica è quella del POOL FIRE.

Top event A.6: rilascio di desorbente ad alta temperatura

	<i>Rilascio da 20% tubazione</i>	<i>Rilascio da 100% tubazione</i>	<i>Rilascio da stacco</i>	<i>Rilascio da pompa</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$7,2 * 10^{-3}$	$3,6 * 10^{-4}$	$4,7 * 10^{-4}$	$1,8 * 10^{-3}$
<i>Frequenza POOL e JET FIRE contemporanei</i>	$7,2 * 10^{-5}$	$1,8 * 10^{-5}$	$4,7 * 10^{-4}$	$1,8 * 10^{-5}$
<i>Frequenza (U)VCE</i>	-	$2,1 * 10^{-7}$	-	-
<i>Frequenza FLASH-LIRE</i>	$7,2 * 10^{-5}$	$3,4 * 10^{-5}$	$4,2 * 10^{-6}$	$1,8 * 10^{-5}$
<i>Frequenza dispersione</i>	$7,0 * 10^{-5}$	$3,0 * 10^{-4}$	$4,1 * 10^{-3}$	$1,8 * 10^{-3}$

C. SEZIONE DH DEAROMATIZZAZIONE PARAFFINE

Frequenze degli Scenari incidentali conseguenti a:

Top Event C.1: Rilascio di idrogeno da linea di alimentazione

	<i>Perdita da tubazione</i>	<i>Rottura tubazione</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$1,32 * 10^{-3}$	$1,1 * 10^{-4}$
<i>Frequenza JET-FIRE</i>	$2,6 * 10^{-5}$	$7,7 * 10^{-6}$
<i>Frequenza FLASH-FIRE</i>	$2,6 * 10^{-5}$	$1,0 * 10^{-6}$
<i>Frequenza dispersione</i>	$2,6 * 10^{-3}$	$1,0 * 10^{-4}$

Top Event C.2: Rilascio di Idrogeno e Kerosene ad alta temperatura e pressione

	<i>Perdita da tenuta reattore</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$1,6 * 10^{-7}$
<i>Frequenza POOL e JET FIRE contemporanei</i>	$1,6 * 10^{-7}$
<i>Frequenza (U)VCE</i>	-
<i>Frequenza FLASH-FIRE</i>	-
<i>Frequenza dispersione</i>	-

Top Event C.3: Rilascio di Kerosene ad alta pressione

	<i>Rilascio da 20% tubazione</i>	<i>Rilascio da 100% tubazione</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$4,5 * 10^{-4}$	$9,0 * 10^{-5}$
<i>Frequenza JET-FIRE</i>	$4,5 * 10^{-6}$	$4,5 * 10^{-5}$
<i>Frequenza FLASH-FIRE</i>	$4,5 * 10^{-6}$	$8,6 * 10^{-6}$
<i>Frequenza dispersione</i>	$4,4 * 10^{-4}$	$7,7 * 10^{-5}$

Top Event C.4: Rilascio di Hot oil dalla linea di distribuzione

	<i>Perdita da tubazione</i>	<i>Rottura tubazione</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$1,7 * 10^{-3}$	$7,0 * 10^{-5}$
<i>Frequenza POOL-FIRE</i>	$1,7 * 10^{-6}$	$3,5 * 10^{-7}$
<i>Frequenza dispersione</i>	$1,7 * 10^{-3}$	$7,0 * 10^{-5}$

E. SEZIONE E. PARCO SERBATOI E PENSILINA ATB

Frequenze degli Scenari incidentali conseguenti a:

**Top Event E.1: Rilascio di Deparaffinato da Serbatoio S501-505
 o da valvola / Linea di trasferimento**

	<i>Perdita interna al bacino</i>	<i>Perdita esterna al bacino</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$2,64 * 10^{-3}$	$2,55 * 10^{-4}$
<i>Frequenza POOL-FIRE</i>	$1,32 * 10^{-7}$	$1,28 * 10^{-8}$
<i>Frequenza FLASH-FIRE</i>	trascurabile	trascurabile
<i>Frequenza dispersione</i>	$2,63 * 10^{-3}$	$2,54 * 10^{-5}$

Top Event E.8: Rilascio di N-Pentano in Pensilina durante lo scarico da ATB

	<i>Perdita da manichetta flessibile</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$8 * 10^{-5}$
<i>Frequenza POOL-FIRE</i>	$8 * 10^{-7}$
<i>Frequenza FLASH-FIRE</i>	$7,92 * 10^{-8}$
<i>Frequenza dispersione</i>	$7,84 * 10^{-5}$

**Top Event E.9: Rilascio di Deparaffinato da Serbatoio S606A/B
 o da valvola / Linea di trasferimento**

	<i>Perdita interna al bacino</i>	<i>Perdita esterna al bacino</i>
<i>Frequenza rilascio</i>	$1,32 * 10^{-3}$	$2,41 * 10^{-6}$
<i>Frequenza POOL-FIRE</i>	$6,6 * 10^{-8}$	$2,73 * 10^{-10}$
<i>Frequenza FLASH-FIRE</i>	trascurabile	trascurabile
<i>Frequenza dispersione</i>	$1,31 * 10^{-3}$	$5,46 * 10^{-5}$

C.4.1.4 Ubicazione punti critici

I punti critici dell'impianto sono quelli evidenziati nell'analisi di rischio di cui al paragrafo C.4.1 precedente al fine della determinazione degli Scenari incidentali e la loro ubicazione è rilevabile dalle planimetrie riportate in **Allegato 3 e 4**, almeno per ciò che attiene le principali apparecchiature di processo.

In realtà, ogni linea dell'impianto può essere assunta come una potenziale fonte di rilascio di sostanze pericolose per cui, considerata la notevole compattezza dell'impianto, tutta l'area N-Paraffine può essere considerata come origine di uno scenario incidentale.

A tale proposito, si veda la Classificazione delle aree con rischio di esplosione elaborata ed aggiornata ai sensi del Titolo XI del DLgs 81/2008, riportata in **Allegato 15**.

C.4.2 STIMA DELLE CONSEGUENZE DELLE IPOTESI INCIDENTALI

Per tutti gli scenari incidentali credibili individuati con l'analisi di rischio e riassunti nel paragrafo C.4.1 con la relativa frequenza di accadimento, è stata effettuata la **simulazione delle conseguenze al fine della valutazione degli effetti e per le informazioni necessarie per il Piano di Emergenza Esterno per la verifica di compatibilità territoriale**, utilizzando appositi codici di calcolo riconosciuti e validati in campo nazionale ed internazionale e di comune utilizzo nell'analisi di rischio degli incidenti rilevanti in impianti industriali aventi la caratteristica degli Impianti SASOL.

In particolare, già con la edizione RdS 2010 sono stati utilizzati i codici del package **TRACE versione 8.4 sviluppato da SAFER® System** del quale è fornita una breve descrizione in *Allegato 11*, in sostituzione del WHAZAN-II della DN V-Technica Ltd, a suo tempo utilizzati nella precedente edizione del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2000-2005, in quanto utilizzano formule e relazioni semi-empiriche ed ipotesi di valutazione più aggiornati ed affidabili, ma sostanzialmente simili alla maggior parte dei codici di calcolo più avanzati in uso per la valutazione degli effetti di incendio (POOL Fire, JET Fire) e di esplosione.

Ciò ha comportato alcune variazioni nei risultati già ottenuti e approvati in sede Istruttoria dal CTR del RdS 2005, non così significative però da comportare la esigenza di diverse procedure di intervento in caso di emergenza interne, di sito ed esterne, nè diverse implicazioni dal punto di vista della compatibilità territoriale.

Anzi, l'eliminazione del BF₃, conseguente alla fermata dell'Impianto PIO, ha eliminato lo scenario incidentale di riferimento con effetti più gravi, riducendo quindi considerevolmente il livello di rischio dell'Unità Produttiva Sasol di Sarroch.

In questa riedizione del RdS 2015 si è ritenuto di confermare i risultati ottenuti a seguito della rivalutazione condotta col Codice TRACE nella edizione del RdS 2010 che sono quindi confermati sia nella ipotesi (termine di sorgente) che nei risultati.

C.4.2.1 Ipotesi di Lavoro Comuni

Si riportano nel seguito le ipotesi comuni a tutto il lavoro per quanto riguarda:

- i valori soglia delle energie termiche e bariche e delle diffusioni tossiche al di sopra delle quali risultano sensibili i danni attesi alle apparecchiature e/o alle persone.
- le condizioni meteo di riferimento
- i tempi di intervento necessari per intervenire a contenere gli effetti dell'incidente

C.4.2.1.1 Valori di soglia per la stima degli impatti

Nella Tabella seguente si riportano i valori di soglia considerati per gli scenari di rilascio tossico, radiazione termica variabile, istantanea, stazionaria e la sovrappressione di picco così come previsto dal *D.M. 9 Maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone*

interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante”, che sostanzialmente coincidono con la normativa vigente in materia di pianificazione delle emergenze industriali: DPCM 25/02/2005: “Linee Guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'articolo 20 comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334”.

C.4.2.1.1.1 Soglie di danno a persone e strutture

Scenario incidentale	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture
	1^ Zona	-	2^ Zona	3^ Zona	-
INCENDIO (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
FLASH-FIRE (radiazione termica istantanea)	LFL	½LFL	-----	-----	-----
UVCE/CVE (sovrappressione di picco)	0,3 bar (0,6 bar) ⁽¹⁾	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
BLEVE/FIREBALL (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	distanza di ricaduta 50% dei frammenti
DIFFUSIONE TOSSICA	LC ₅₀ 30 min	-----	IDLH	LoC ⁽²⁾	-----

Note

(1) da assumere in caso di spazi aperti

(2) non definito nel D.M. 9 Maggio 2001 ma assunto conservativamente a riferimento nella prassi ormai consolidata

LFL: limite inferiore di infiammabilità

FLASH-FIRE: incendio di vapori infiammabili

FIREBALL: sfera di fuoco

UVCE: esplosione non confinata

VCE: esplosione confinata

LC₅₀: concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione del 50% dei soggetti esposti per 30 minuti

IDLH: massima concentrazione di inquinante che può essere assunta dall'organismo di un individuo medio, per un periodo di esposizione di 30 minuti, senza che intervengano effetti irreversibili per la salute

LOC: valore di soglia dov'è possibile attendersi la comparsa di effetti lievi e reversibili o sintomi di malessere per soggetti ipersuscettibili. Sulla base di tali considerazioni, l'EPA statunitense applica un fattore di riduzione pari a 10% l'IDLH per la stima del LoC

In relazione a ciascuna tipologia di scenario incidentale, le distanze di danno sono riferite a:

POOL FIRE	Centro della pozza
FLASH FIRE	punto origine (bordo della pozza in caso di vapori evaporanti), lungo l'asse longitudinale della nube
(U)VCE	dal centro dell'asse longitudinale della nube delimitata dal profilo di isoconcentrazione
JETFIRE	punto origine, lungo l'asse longitudinale del Jet
RILASCIO	punto origine (bordo della pozza in caso di vapori evaporanti), lungo l'asse longitudinale della nube
TOSSICO	

I valori di soglia riportati in Tabella C.4.2.1.1 vengono normalmente valutati a **1,7 m dal suolo**, che risulta essere la misura media dell'altezza uomo, salvo che la estensione delle aree di danno non sia tale da interessare zone elevate o strutture / edifici contenenti elementi sensibili più alti.

C.4.2.1.2 Definizione della Tipologia degli scenari incidentali

Si riportano nel seguito alcuni commenti ed elementi utili per la valutazione degli effetti in sede di analisi delle conseguenze di scenari incidentali ipotizzati.

Incendi

I valori di soglia per danni alle persone, in assenza di specifica protezione individuale, tengono conto della possibilità per l'individuo di sottrarsi in tempo utile al campo di irraggiamento, considerate le distanze ridotte che sono interessate, senza subire danni che impediscano la reazione di fuga.

- **Effetti letali per il 50% dei soggetti esposti** possono aversi a valori di irraggiamento termico di **12,5 kW/m²** anche per esposizioni molto brevi (< 1 min), assunta come 1^a zona di danno.

In base a quanto previsto dal D.M. 20/10/1998, sono stati valutati anche altri limiti di irraggiamento corrispondenti ai valori soglia di:

- **elevata letalità:** **12,5 kW/m²** (assunta come 1^a zona di danno)
- **inizio letalità:** **7 kW/m²**
- **lesioni irreversibili:** **5 kW/m²** (ustioni gravi, assunta come 2^a zona di danno)
- **lesioni reversibili:** **3 kW/m²** (assunta come riferimento per la 3^a zona di danno).

Per quanto riguarda i danni materiali, da considerarsi ai fini di un possibile *effetto domino* diretto, può essere preso a riferimento il valore di soglia pari a **12,5 kW/m²**, per strutture in legno o plastica.

A valori molto maggiori (**37,5 kW/m²**) è possibile il **danneggiamento di apparecchiature di processo metalliche**, quali serbatoi atmosferici, ovvero il collasso termico per quelli pressurizzati per esposizioni prolungate.

Flash-Fire

Considerata la breve durata di esposizione ad un irraggiamento significativo (1-3 secondi, corrispondente al tempo di passaggio su di un obiettivo predeterminato del fronte di fiamma che transita all'interno della nube), si considera che effetti letali (1^a zona di danno) possano presentarsi solo nell'area di sviluppo fisico della fiamma ed in area aperta. Pertanto, è da attendersi una letalità estesa **solo entro i limiti di infiammabilità della nube (LFL)**.

Eventi occasionali di letalità possono presentarsi in concomitanza con eventuali sacche isolate e locali di fiamma, che possono essere presenti anche oltre il limite inferiore di infiammabilità, a causa di possibili disuniformità nella nube.

A tal fine si può ritenere cautelativamente che la **zona di inizio letalità** si possa estendere fino al limite rappresentato da $\frac{1}{2}$ **LFL**, assunto pari alla 2^a zona.

Per la rapidità del fenomeno e le sue caratteristiche *non è pertinente definire una 3^a zona*.

Esplosioni (UVCE/CVE)

Il valore di soglia preso a riferimento per possibili **effetti letali** si riferisce non solo alla letalità diretta dovuta all'onda d'urto in quanto tale (**0,6 bar**), ma anche alla letalità indiretta, causata da cadute, proiezioni del corpo su ostacoli, impatto di frammenti e, specialmente per gli edifici (**0,3 bar**), al crollo delle strutture. I limiti per **lesioni irreversibili e reversibili** sono stati correlati essenzialmente alle distanze a cui sono da attendersi rotture di vetri e proiezione di un numero significativo di frammenti, anche leggeri, generati dall'onda d'urto.

Per quanto riguarda gli **effetti domino**, il valore di soglia (**0,3 bar**) è stato fissato per tener conto della distanza media di proiezione di frammenti od oggetti che possano provocare danneggiamento di serbatoi, apparecchiature, tubazioni, ecc.

Diffusione Tossica

Per completezza a titolo informativo, i valori di **LC₅₀**, **IDLH**, **LoC** sono così definiti:

LC₅₀: **Concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti esposti per 30 minuti.** il valore di LC₅₀ utilizzato è quello relativo all'uomo per esposizione di 30 minuti. Nel caso in cui tale valore non si è trovato in letteratura, si è proceduto alla sua determinazione partendo dai valori di LC₅₀ per specie non umane e per tempo di esposizione diverso da 30 minuti, mediante trasposizione effettuata secondo il metodo TNO, come da "Methods for Determination of Possible Damage" (Green Book), TNO, Dec. 1989.

IDLH: **Immediately Dangerous to Life or Health** definito dalla standard Completion Program Cooperative Efforts of NIOSH e OSHA come il massimo livello di esposizione (concentrazione in ppm o mg/m³) da cui un lavoratore può fuggire **entro 30 minuti** senza che si abbiano sintomi di inabilità o effetti irreversibili a carico della salute che possano intralciare la fuga dall'area interessata (U.S. Department of Health and Human Services, 1990). Il parametro IDLH, derivato dalla medicina occupazionale e da osservazioni su "lavoratori sani", è ritenuto non protettivo per la popolazione generale, caratterizzata da una composizione eterogenea di individui (ad esempio anziani, malati, bambini, donne in gravidanza, etc.) e da un ampio spettro di sensibilità ai tossici rispetto ai gruppi professionalmente esposti.

LoC: **Level of Concern** inteso come valore di soglia per la definizione di specifiche aree di rischio non letale per la popolazione generale, dov'è possibile attendersi la comparsa di effetti lievi e reversibili o sintomi di malessere per soggetti ipersuscettibili. Sulla base di tali considerazioni, l'EPA statunitense applica un fattore di riduzione pari a **10% l'IDLH** per la stima del LoC.

Condizioni Meteo di riferimento

Per quanto riguarda la scelta delle condizioni meteo da assumere nel corso della simulazione, si sono presi in considerazione alcuni dei suggerimenti riportati sul D.M. 20 Ottobre 1998 e ripresi dal DM 9 maggio 2001 e dal DPCM 25/2/2005 già citati.

Paragrafo 5.1 “Determinazione delle distanze di danno”

...La determinazione delle distanze di danno dovrà essere stata eseguita dal fabbricante nella considerazione delle specificità della propria situazione. Essa deve essere stata condotta in termini analitici e la sua correttezza sostanziale rimarrà comunque sotto la responsabilità del fabbricante, così come l'individuazione degli eventi incidentali credibili e dei relativi scenari.

Quanto contenuto nel precedente punto 3 e nel successivo punto 5.1 consente di fissare le distanze di riferimento, legate rispettivamente ad elevata letalità ed alle possibilità di effetti comportanti lesioni gravi, irreversibili, in condizioni meteorologiche mediamente rappresentative (D5 ed F2)...

Paragrafo 5.1.2 “Procedura di valutazione” - passo IV “Individuazione delle distanze di riferimento”.

....La distanza di riferimento per possibili effetti di elevata letalità in classe meteorologica D5 viene identificata con la distanza standard.

....

Per i prodotti tossici di combustione, a causa della sopraelevazione termica della sorgente, la classe D5 rappresenta una situazione mediamente conservativa; in classe F2, i fumi non raggiungono generalmente il suolo con concentrazioni pericolose e pertanto non dovrebbe essere presa a riferimento (salvo casi particolari quale, ad esempio, la presenza di alture limitrofe o di edifici particolarmente elevati)...

La **classe atmosferica D** è tipica di **condizioni meteorologiche neutre**, con sole debole o moderato durante il giorno, oppure con cielo leggermente coperto o molto coperto durante le ore notturne; ricopre quindi la maggior parte delle condizioni meteorologiche che possono presentarsi durante l'intera giornata.

La **classe atmosferica F** corrisponde a **condizioni moderatamente stabili** ed è tipica del periodo notturno con cielo per 4/10 coperto.

Per quanto concerne la relazione fra il tipo di turbolenza al suolo secondo Pasquill e le condizioni meteorologiche si è fatto riferimento alla Tabella seguente di letteratura

Classi meteo secondo Pasquill

A. Condizioni ESTREMAMENTE INSTABILI B. Condizioni MODERATAMENTE INSTABILI C. Condizioni LEGGERMENTE INSTABILI D. Condizioni NEUTRE (1) E. Condizioni LEGGERMENTE STABILI F. Condizioni MODERATAMENTE STABILI					
Velocità del vento a 10 m dal suolo [m/s]	Giorno			Notte (2)	
	Insolazione (3)			Copertura sottile o 4/8	Nuvolosità 3/8
	Forte	Moderata	Leggera		
< 2	A	A – B	B	F	
2 – 3	A – B	B	C	E	F
3 – 5	B	B – C	C	D	E
5 – 6	C	C – D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D
(1)	La condizione D vale per qualsiasi vento quando il cielo è coperto da un notevole spessore di nubi e nell'ora che precede e segue la notte indipendentemente dalle condizioni di nuvolosità				
(2)	La notte è intesa come il periodo che va da un'ora prima del tramonto a un'ora dopo il sorgere del sole				
(3)	Insolazione forte 50 cal mq/h; moderata 50 – 25 cal mq/h; leggera 25 cal mq/h				

Nel presente studio, verranno considerate le **seguenti condizioni meteorologiche critiche di riferimento**, che peraltro **sono anche le più probabili per il sito in esame su base statistica** (si veda quanto riportato nel paragrafo C.3.1)

D5 (28% per il sito in esame)
per la stima degli irraggiamenti determinati da incendi e delle esplosioni

F2 (36% per il sito in esame) e **D5**
per gli scenari incidentali coinvolgenti diffusione di fumi o vapori/gas infiammabili

Esse sono quindi state assunte come rappresentative per l'analisi delle conseguenze degli scenari incidentali identificati, poiché complessivamente assommano al 64% delle condizioni di vento e stabilità atmosferica del sito su base statistica.

Avendo scelto di effettuare le simulazioni in classe atmosferica D, con velocità di vento 5 m/s e classe atmosferica F con velocità di vento 2 m/s, si è ricoperta quindi una vasta gamma di possibili condizioni meteo.

Nelle valutazioni che seguono si farà riferimento, conservativamente, ad una **temperatura di 20°C** (di poco superiore al valore medio di 17,6°C) e ad un'**umidità relativa media del 75%**.

Stima del termine di sorgente (ipotesi di rilascio)

La valutazione del termine di sorgente dipende dall'ipotesi incidentale a cui si riferisce l'evento nelle condizioni ragionevolmente più conservative.

In particolare, per la stima dell'entità del rilascio di sostanze pericolose si fa riferimento alle seguenti definizioni:

Tempo di intervento: tempo necessario per interrompere il rilascio di sostanza pericolosa

Tempo di mitigazione: tempo necessario per intervenire e predisporre le misure di sicurezza sufficienti a mitigare gli effetti conseguenti al rilascio.

Viene calcolato a partire dal rilascio e non può essere inferiore al tempo di intervento.

Normalmente si tratta di un intervento per drenare il prodotto rilasciato e soffocare l'evaporazione o per intervenire con barriere d'acqua od altre sostanze di abbattimento.

Al fine di determinare le conseguenze di ciascun evento incidentale occorre individuare quali sono i sistemi disponibili ai fini della rilevazione dell'incidente in atto e delle operazioni che devono essere compiute per condurre alla completa cessazione del rilascio.

Si riportano, nella descrizione di ogni Scenario incidentale, se presenti, i sistemi di rilevazione del rilascio o dell'incidente in atto, oppure, se l'evento può essere individuato sulla base dell'andamento anomalo di qualche parametro di processo.

Quindi si descrivono le azioni possibili, sia in Sala Controllo che in campo, per pervenire alla cessazione del rilascio.

Sulla base del **tempo necessario per individuare l'evento e del tempo impiegato per far cessare il rilascio**, si fa riferimento ai seguenti tempi standard:

- **1-4 minuti**, qualora siano disponibili sistemi per la rilevazione con allarme riportato in zona presidiata e sicura (rilevatori di gas e/o di incendio) e sistemi di intercettazione azionabili mediante pulsante da area presidiata e sicura (valvole di intercettazione a comando remoto, blocchi azionabili mediante pulsante da sala controllo etc.);
- **10 minuti**, qualora l'evento sia individuabile sulla base dell'andamento anomalo di una pluralità di variabili, riscontrabile dalla strumentazione di controllo e di allarme;
- **20-30 minuti**, qualora l'evento sia individuabile solo in base agli effetti che determina (ad es. odore, in caso di rilasci di gas tossico, fuoco etc.).



C.4.2.2 Risultati della analisi delle conseguenze

La valutazione delle conseguenze per gli Scenari incidentali identificati nel paragrafo C.4.1 è riportata in dettaglio negli *Allegati Specifici A.8 e C.8* per l'impianto N-Paraffine e della Sezione DH, ai quali si rimanda per ogni dettaglio.

L'analisi delle conseguenze riferita all'**incendio nei bacini dei serbatoi di stoccaggio S501-505, S606/A e B e nella Pensilina di carico/scarico ATB**, che costituiscono l'oggetto della presente integrazione, **non è stata effettuata**, in quanto, dall'analisi probabilistica dell'*Allegato Specifici E.5 ed E.6* per i Parchi serbatoi e la Pensilina ATB, i TOP Event per essi identificati:

TOP E.1 Perdita dalle valvole e tubazioni dei serbatoi di stoccaggio S501-505 di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato (all'interno del bacino di contenimento) con innesco e POOL FIRE

TOP E.8 Perdita di N-Pentano dal manichetta flessibile durante lo scarico ATB di n-Pentano, che costituisce la sostanza di gran lunga più pericolosa che viene trasferita con innesco e POOL FIRE

TOP E.9 Perdita dalle valvole e tubazioni dei serbatoi di stoccaggio S606A/B di Deparaffinato (all'interno del bacino di contenimento) con innesco e POOL FIRE

non comportano scenari incidentali di incendio credibili, avendo una probabilità di accadimento $<10^{-6}$ eventi anno, tenuto conto della probabilità di innesco, come riportato in *Allegato E.8* e sintetizzato in C.4.1

Nel seguito si riporta la Tabella C.4.2.2.1 riassuntiva che include, per ogni scenario avente le conseguenze maggiori, la descrizione delle principali ipotesi assunte, la relativa probabilità di accadimento e la massima estensione delle aree di danno nelle diverse condizioni meteo analizzate.

NOTA

(sono confermati i risultati ottenuti nel RdS 2010 applicando il codice di calcolo TRACE e fra parentesi sono riportati i risultati nella precedente edizione del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2005 approvata in istruttoria dal CTR)

C.4.2.2.1 Sintesi degli Scenari incidentali identificati (TOP Event) e relativa frequenza di accadimento con la massima estensione delle aree di danno
(fra parentesi ed in corsivo: corrispondente valore riportato nel Rapporto di Sicurezza Ottobre 2005)

A. Impianto N-Paraffine

Scenario incidentale	Descrizione evento	Frequenza del Top Event (eventi/anno)	Condiz. Meteo	Tipologia e Frequenza dello scenario (eventi/anno)	Aree potenzialmente coinvolte (distanze espresse in m)								
					Jet fire				Flash Fire		Esplosione		
					Aree di danno (*)				1ª zona	2ª zona	1ª zona	2ª zona	3ª zona
					12.5 kW/m²	7 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²	LFL	½ LFL	0.6 bar	0.07 bar	0.03 bar
A.1	Esplosione in un forno di riscaldamento	1,8·10 ⁻⁹	-	VCE							20 m per proiezione di frammenti o fiammata dalle portelle antiscoppio		
A.2	Sovrapressione in colonna	8,9·10 ⁻¹⁰	-	Scoppio							Non analizzato: evento non credibile. I dispositivi di sfogo a blow-down preservano la integrità della colonna		
A.3	Rilascio di H ₂ per danneggiamento del compressore o da linea di alimentazione.	2,5·10 ⁻⁴	D5	Jet fire 2,5·10 ⁻⁴	15 (17)	16 (20)	17 (27)	18 (30)					
A.4	Diametro: 20 mm; Portata: 0,36 kg/s; Durata: 20'	4,5·10 ⁻⁴		Flash fire 4,4·10 ⁻⁶					Prossima all'origine	1,1			
A.4	Rilascio di Idrogeno puro per rottura 100% tubazione Diametro: 150 mm; Portata: 0,65 kg/s; Durata: 10'	9,0·10 ⁻⁵ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Jet fire 6,3 * 10 ⁻⁶	23 (21)	25 (23)	27 (28)	29 (35)					
			D5	Flash fire 8,3 * 10 ⁻⁹					2,5	3,0 (60)			
			F2					1.1	1.3 (131)				
A.5	Rilascio di vapori infiammabili per rottura totale di tubazione (Gasolio puro) Diametro: 150 mm; Portata: 34,8 kg/s; Durata: 10'	5,4·10 ⁻⁵ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Jet fire 2,7 * 10 ⁻⁶	99 (94)	110	117 (116)	130 (130)					
			D5	Flash fire 2,7 * 10 ⁻⁶					65	120 (59)			
			F2					90	210 (130)				
A.6	Rilascio di Desorbente ad alta temperatura per rottura totale di tubazione Diametro: 150 mm; Portata: 23 kg/s; Durata: 20'	3,6·10 ⁻⁴ rottura pari al 100% della tubazione	D5	Jet fire 1,8 * 10 ⁻⁵	82 (79)	89	94 (98)	104 (120)					
			D5	Flash fire 3,4 * 10 ⁻⁵					90	170 (81)			
			F2					145	155 (142)				

(*) I valori di soglia considerati per i Jet fire NON sono solo definiti dal D.M. 9 Maggio 2001, ma sono stati assunti per analogia al POOL Fire

C. Sezione DH Dearomatizzazione Paraffine

Scenario	Descrizione evento	Frequenza del Top Event (eventi/anno)	Condiz. Meteo	Tipologia e Frequenza dello scenario (eventi/anno)	Aree potenzialmente coinvolte (distanze espresse in m)								
					Jet fire / Pool Fire				Flash Fire		Esplosione		
					Aree di danno (*)				1 ^a zona	2 ^a zona	1 ^a zona	2 ^a zona	3 ^a zona
					12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	LFL	½ LFL	0.6 bar	0.07 bar	0.03 bar
C.1	Rilascio di Idrogeno ad alta pressione e bassa temperatura dalla linea compresa fra i compressori K70 A o B ed il mix statico per perdita causata da accoppiamento flangiato. Diametro: 80 mm; Portata: 0,27 kg/s; Durata: 5'	2,6·10 ⁻³ <small>rottura pari al 100% della tubazione</small>	D5	Jet fire 7,7·10 ⁻⁶	11	13	14	16					
	F2		Flash fire 1,0·10 ⁻⁶					9	16				
C.2	Rilascio di Idrogeno ad alta pressione e temperatura per perdita di trafilamento da guarnizione su accoppiamento del reattore R70. Diametro: 20 mm; Portata: 0,27 kg/s; Durata: 10'	1,6·10 ⁻⁷	D5	Jet fire 1,6·10 ⁻⁷	16	17	18	19					
	Jet fire 1,6·10 ⁻⁷			20	22	23	27						
C.3	Rilascio di Kerosene dearomatizzato liquido ad alta pressione per rottura random dalla linea di tubazione LV-004 a valle del separatore V72 Diametro: 80 mm; Portata: 1,38 kg/s; Durata: 10'	9,0·10 ⁻⁵ <small>rottura pari al 100% della tubazione</small>	D5	Flash fire 8,6 * 10 ⁻⁶					6	7			
	F2						7	9					
C.4	Rilascio di Hot Oil liquido ad alta temperatura per perdita di una flangia dal circuito Hot Oil. Portata: 25,92 kg/s; Diametro pozza: 18 m; Durata: 5'	1,7·10 ⁻³	D5	Pool fire 1,7 * 10 ⁻⁶	62	64	65	69					

 (*) I valori di soglia considerati per i Jet fire NON sono solo definiti dal D.M. 9 Maggio 2001, ma sono stati assunti per analogia al POOL Fire

MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE DAL GESTORE PREVENIRE O RIDURRE GLI EFFETTI DEI TOP EVENT (ELEMENTI CRITICI)

Eventi incidentali ipotizzati nella analisi di sicurezza	Metodologia di valutazione utilizzata* (facoltativo)			Misure adottate		
				per prevenire l'evento ipotizzato		per mitigare l'evento ipotizzato
				Sistemi tecnici	Sistemi organizzativi e gestionali	Mezzi di intervento dedicati in caso di emergenza
				P	F	C

A. N-Paraffine

TOP A1 Reazione esplosiva in un forno di riscaldamento, 5307 F1 o 5635 F1.	H	FTA	MF	Strumentazione controllo forno. Blocco forno.	Nota 1 Telecamere di sorveglianza n° 2-3	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Portelle di sfogo sovrappressione. Vapore soffocamento interno e sbarramento esterno forni.
TOP A2 Sovrapressione in colonna di distillazione, 5307 C1, 5635 C1.	H	FTA	-	PSV sfogo sovrappressione a BD. 5307-PC130 (pr. testa C1) / 5635-PC87 (pr. testa C1) e altra strumentazione colonna.	Nota 1	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4
TOP A3 Rilascio di idrogeno da compressore, rottura compressore 5307 K1 o 5635 K1 e linee di ricircolo.	H	EVT	MF	5307-PC50 (pr. circuito reaz.) / 5635-PC33 (pr. circuito reaz.) Strumentazione controllo reattori. Blocco compressore. Valvola VDR in mandata. Rilevatori H2 compressori.	Nota 1 Telecamere di sorveglianza n° 1-10.	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Valvola depressurizzazione telecom. a BD. Valvola sezionamento.
TOP A4 Rilascio di idrogeno per perdita da linea, rottura linea idrogeno ai reattori 5307 R1 o 5635 R1.	H	EVT	MF	5307-PC50 (pr. circuito reaz.) / 5635-PC33 (pr. circuito reaz.) Strumentazione controllo reattori. Blocco compressore. Rilevatori H2 compressori.	Nota 1 Telecamere di sorveglianza n° 1-4-10	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Valvola depressurizzazione telecom. a BD. Tori vapore soffocamento su accopp. flangiati reattori/scamb. Valvola sezionamento.
TOP A5 Rilascio di gasolio ed idrogeno ad alta temperatura e pressione, rottura linea carico reattori a valle forno 5307 F1.	H	EVT	MF	5307-PC50 (pr. circuito reaz.). Blocco compressore H2. Rilevatori H2 reattori.	Nota 1 Telecamere sorveglianza n° 1-4.	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Valvola depressurizzazione telecom. a BD. Tori vapore soffocamento su accopp. flangiati reattore/scamb. Valvola sezionamento.
TOP A6 Rilascio di desorbente ad alta temperatura, da linea ricircolo desorbente alle camere adsorbimento Molex	H	FTA	MF	5634-PC56 (pr. camere) Strumentazione controllo camere adsorbimento C1-C2.	Nota 1 Telecamera sorveglianza n° 5.	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Barriere acqua aree di fuoco. Toro vapore soffocamento nella rotary valve. Valvola sezionamento.

- continua -

Eventi incidentali ipotizzati nella analisi di sicurezza	Metodologia di valutazione utilizzata* (facoltativo)			Misure adottate		
				per prevenire l'evento ipotizzato		per mitigare l'evento ipotizzato
	P	F	C	Sistemi tecnici	Sistemi organizzativi e gestionali	Mezzi di intervento dedicati in caso di emergenza

C. Sezione DH

TOP C1 Rilascio di idrogeno da linea, perdita da flangia linea mandata tra compressori 7606 K70 e mixer statico.	H	FTA	MF	7606-PC13 (pr. separat. AP) Rilevatori H2 e di fiamma compressori. Cavi termosensibili. Strumentazione controllo compressori. Valvola VDR in mandata. Blocco compressore.	Nota 1	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Valvola depressurizzazione telecom. a BD. Vapore sbarramento area compressori.
TOP C2 Rilascio di idrogeno e deparaffinato ad alta temperatura e pressione, perdita da flangia linea carica reattore 7606 R70.	H	FTA	MF	7606-PC13 (pr. separat. AP) Strumentazione controllo reattore Rilevatori H2 reattore. Cavi termosensibili.	Nota 1	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Valvola depressurizzazione telecom. a BD. Tori vapore soffocamento su accoppiam. flangiati reattore.
TOP C3 Rilascio di kerosene dearomatizzato ad alta pressione, perdita per rottura linea di carica a valle separatore 7606 V72.	H	FTA	MF	7606-PC12 (pr. separat. BP) Strumentazione controllo reattore	Nota 1	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Valvola sezionamento telecom. a BD.
TOP C4 Rilascio di olio diatermico, perdita da flangia linea del circuito.	H	FTA	MF	7606-LI27 (liv. vaso OD) Strumentazione controllo circuito OD Cavo termosensibile vasca OD.	Nota 1	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Anello vapore di sbarramento esterno forno.

- continua -

Eventi incidentali ipotizzati nella analisi di sicurezza	Metodologia di valutazione utilizzata* (facoltativo)			Misure adottate		
				per prevenire l'evento ipotizzato		per mitigare l'evento ipotizzato
				Sistemi tecnici	Sistemi organizzativi e gestionali	Mezzi di intervento dedicati in caso di emergenza
	P	F	C			

E. Parchi serbatoi e Pensilina ATB

TOP E1 Rilascio di Gasolio/Kerosene o deparaffinato da serbatoi S501-505 nel bacino di contenimento	H	EVT	MF	Verifica continua del livello nel serbatoio durante il trasferimento da Sala controllo Logistica Allarme di alto livello	Nota 1	Nota 3 - Nota 4 Il bacino di contenimento del serbatoio è stato impermeabilizzato con cemento
TOP E8 Rilascio di N-Pentano durante lo scarico in Pensilina ATB da manichetta flessibile	H	EVT	MF	Rilevazione perdite con blocco valvole trasferimento	Nota 1 Operazioni di scarico sempre presidiate	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Azionamento automatico impianto a schiuma a media espansione.
TOP E9 Rilascio di Deparaffinato da serbatoi S606A/B nel bacino di contenimento	H	EVT	MF	Verifica continua del livello nel serbatoio durante il trasferimento da Sala controllo Logistica Allarme di alto livello	Nota 1 Operazioni di scarico sempre presidiate	Nota 2 - Nota 3 - Nota 4 Azionamento automatico impianto a schiuma a media espansione. Il bacino di contenimento è stato impermeabilizzato con cemento

Nota 1. Piani di controllo per blocchi/rilevatori/apparecchiature. Giri di controllo routinari in impianto del personale come da Manuale Operativo.

Nota 2. Manovre specifiche in sala controllo e/o in campo (azionamento valvole di sezionamento e scarico rapido telecomandate, fermata macchine, intervento interblocco) come da PEI di reparto.

Nota 3. Presidi antincendio (idranti, estintori, naspi vapore).

Nota 4. Gestione dell'evento a cura del Comitato di gestione emergenze Sarlux/Versalis/Sasol Italy come da PEI di stabilimento.

Nota 5 generale per ogni TOP. Tutta la strumentazione è a DCS (alimentato da UPS), ogni evento (parametri, allarmi, comandi) viene registrato e mantenuto in memoria. Indagine dell'evento per individuare le cause e le opportune azioni correttive come da procedure Sasol Italy.

(*) Tecniche di analisi di rischio utilizzate

P : Analisi Pericoli	F : Analisi Frequenze	C : Analisi Conseguenze
<input checked="" type="checkbox"/> H: Hazop <input type="checkbox"/> F: FMEA <input type="checkbox"/> P: PHA <input type="checkbox"/> W: What if <input type="checkbox"/> A: Altro <input type="checkbox"/> AS: Analisi Storica	<input checked="" type="checkbox"/> FTA: Fault Tree Analysis <input checked="" type="checkbox"/> EVT: Event Tree Analysis <input type="checkbox"/> A: Altro	<input checked="" type="checkbox"/> MF: Modelli Fisici <input type="checkbox"/> LG: Linee Guida <input type="checkbox"/> A: Altro

C.4.2.2.2 Matrice di rischio

L'analisi dei risultati del modello logico-probabilistico viene associata alla valutazione degli effetti delle conseguenze relative a ciascun Top Event in una **matrice di rischio** utilizzata in campo industriale per classificare gli eventi in livelli di rischio e fornire una prima indicazione di massima sulla necessità o meno di interventi migliorativi.

Sulla base dei Top Event individuati in sede di analisi di rischio possono essere classificati in una matrice a due ingressi, in funzione delle rispettive probabilità e conseguenze attese al fine di determinare il livello di rischio corrispondente.

Da ciò si può decidere se l'evento può essere accettabile o se è necessario ricorrere a miglioramenti per abbassare la probabilità di accadimento a quella soglia rispetto alla quale il decisore è sensibile, oppure, in alternativa, attuare iniziative tese alla limitazione delle conseguenze associate.

I confini e le aree di interesse in cui ciascun Scenario ricade sono indicative e l'esigenza di intervenire dipende da molti parametri tra cui principalmente la conseguenza o danno atteso di quello specifico evento in questione ed una analisi costi-benefici.

Per la definizione della Matrice di Rischio si è fatto riferimento alla procedura SASOL Italy Proc. PG10SI dal titolo *"Identificazione e la valutazione dei rischi di incidenti rilevanti"*, riportata in **Allegato 10**.

Le **classi di probabilità** di accadimento degli eventi incidentali sono state tratte da *"General Guidance On Emergency Planning – Cimah Regulation"* – UK 1986, assolutamente simile ad altre classificazioni di uso abituale nelle considerazioni finali riferite ad analisi dei rischi industriali e tecnologici, oltre che essere integrate dall'esperienza Sasol.

Tali classi di probabilità sono riassunte nel prospetto seguente.

Tab. C.4.2.2.1 Classificazione delle Frequenze di incidente

Classe di probabilità	Classe dell'evento	Frequenza stimata nell'Analisi di Sicurezza (occasioni/anno)	Grado di stupore se l'evento si verificasse	Esperienza storica maturata
0	Probabile	$> 10^{-1}$	Nessuno stupore Evento atteso	Diversi casi noti in Sasol Italy
1	Poco probabile	$10^{-3} \div 10^{-1}$	Medio stupore, Evento ritenuto improbabile ma temuto	Pochi casi noti in Sasol Italy
2	Improbabile	$10^{-5} \div 10^{-3}$	Stupore Evento sorprendente	Nessun caso noto nel gruppo Sasol
3	Molto improbabile	$10^{-6} \div 10^{-5}$	Alto stupore. Evento non impossibile, ma decisamente inatteso	Qualche caso noto nell'industria di processo internazionale
4	Trascurabile	$< 10^{-6}$	Enorme stupore Evento ritenuto a priori incredibile	Nessuno o pochissimi casi noti nell'industria di processo internazionale

Al fine di individuare quali siano gli eventi incidentali credibili, è stata adottata una frequenza di taglio pari a 10^{-6} eventi/anno, come generalmente consigliato dalla letteratura in materia ed assunto da altri ordinamenti nazionali in ambito europeo; gli eventi a cui sia associata una frequenza di accadimento inferiore a tale valore sono stati quindi trascurati.

Le **classi di gravità** delle conseguenze dell'evento vengono invece riassunte nella tabella seguente, estratta dalla Proc. citata PG10SI *"Identificazione e la valutazione dei rischi di incidenti rilevanti"*, riportata in *Allegato 10*.

SASOL ITALY S.P.A.	
IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE PG10SI	

ALLEGATO 4	MATRICE DI RISCHIO
-------------------	---------------------------

FREQUENZA				
PROBABILE				
POCO PROBABILE				
IMPROBABILE				
MOLTO IMPROBABILE				
TRASCURABILE				
	LIEVE	SERIO	GRAVE	MOLTO GRAVE


GRAVITÀ DELLE CONSEGUENZE PER L'AMBIENTE E GLI UOMINI

CRITERI DI ACCETTABILITA'

Area 1
RISCHIO ACCETTABILE
Eventi che non richiedono azioni migliorative giustificate da una analisi costi-benefici

Area 2
RISCHIO MIGLIORABILE
Eventi che potrebbero giustificare azioni migliorative sulla base di una analisi costi-benefici

Area 3
RISCHIO INTOLLERABILE
Eventi critici che richiedono azioni e/o modifiche per ridurre il rischio

SASOL ITALY S.P.A.	
IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE PG10SI	

ALLEGATO 3	CLASSIFICAZIONE DELLA GRAVITÀ DEL RISCHIO E DELLE CONSEGUENZE
-------------------	--

CLASSE DI GRAVITA' DELLE CONSEGUENZE DELL'EVENTO	CRITERI DI VALUTAZIONE			
	RILEVANZA DEI DANNI/ EFFETTI DOMINO	PIANO DI EMERGENZA INTERNO	PIANO DI EMERGENZA ESTERNO/ ZONE DI DANNO	INTERESSE DELLE AUTORITA' E DEI MEDIA
1 LIEVE	Danno alle persone: nessuno o infortunio lieve Danno economico (euro): <100.000 Danno all'ambiente: nessuno o lieve Non esiste possibilità di coinvolgimento di altre apparecchiature o impianti.	Affrontabile col normale intervento degli operatori. Non ha effetti apprezzabili che possano determinare la necessità di approntamento del Piano di Emergenza Interno. Può essere necessario l'intervento della Squadra di Emergenza Interna a supporto degli operatori stessi con la segnalazione di allarme locale.	Non necessario.	Non è necessario né prevedibile il coinvolgimento di Autorità esterne in relazione all'evento. Non esiste alcuna rilevanza esterna dell'evento. L'interesse dei media è nullo.
2 SERIO	Danno alle persone: infortunio minore Danno economico (euro): 100.000-500.000 Danno all'ambiente: localizzato ridotto Senza estensione ad altre apparecchiature od impianti limitrofi e con effetti inferiori ai criteri di legge per l'obbligo di comunicazione di incidente rilevante di cui all'Allegato VI del DLgs 334/99.	L'evento è controllabile con i mezzi di emergenza in dotazione interna mediante la attuazione delle Procedure previste dal piano di Emergenza Interno.	Non viene raggiunta la 1ª zona di pianificazione delle emergenze (Elevata letalità) in un'area apprezzabile. La 2ª zona di pianificazione delle emergenze (Lesioni irreversibili) rimane all'interno dello Stabilimento o coinvolge una area esterna in cui non sono presenti elementi vulnerabili o di significativo interesse per la pianificazione delle emergenze esterne.	È necessario il coinvolgimento di Autorità esterne in relazione all'evento in base a quanto previsto dal Piano di Emergenza Interno. Interesse dei media molto limitato o nullo a livello locale.
3 GRAVE	Danno alle persone: infortunio serio Danno economico (euro): 500.000 – 3.000.000 Danno all'ambiente: ingente L'evento può comportare danni reversibili alla popolazione, o danni ambientali anche all'esterno dello Stabilimento, con effetti per cui è previsto l'obbligo di comunicazione di incidente rilevante di cui all'Al. VI del DLgs 334/99.	Possibili manifestazioni di impatto evidenti e percepite dalla popolazione, ma controllabili e circoscritte dalla pronta attuazione del Piano di emergenza Interno. Sussiste la possibilità di un serio coinvolgimento di altri apparecchiature ed impianti critici, controllabile con le dotazioni di protezione esistenti in Stabilimento al fine di prevenire lo sviluppo di "effetti domino".	La 2ª zona di pianificazione delle emergenze (Lesioni irreversibili) si estende all'esterno dell'insediamento con necessità di attuazione del Piano di Emergenza Esterno.	Le Autorità esterne devono essere coinvolte nella attuazione del Piano di Emergenza Esterno. L'interesse dei media è moderato a livello locale e limitato a livello nazionale.
4 MOLTO GRAVE	Danno alle persone: infortunio letale Danno economico (euro): >3.000.000 Danno all'ambiente: grave L'evento si manifesta con impatti potenzialmente rilevanti sull'ambiente e sulla popolazione esterna, con manifestazioni di danno superiori ai criteri di comunicazione di incidente rilevante di cui all'Al. VI del DLgs 334/99. Possibilità di estensione incontrollata o incontrollabile ad altre apparecchiature o impianti critici ("effetti domino").	L'attuazione del piano di emergenza Interno non è sufficiente a controllare gli effetti dell'incidente. L'evento comporta la possibilità di una emergenza generale e la instaurazione di una condizione di crisi.	Estensione della 1ª zona di danno (Elevata letalità) all'esterno dello Stabilimento dove esistono elementi vulnerabili e di interesse. La 2ª zona di danno (Lesioni irreversibili) si estende ed include elementi di preminente rilevanza sociale con implicazioni importanti nell'approntamento del Piano di Emergenza Esterno.	Ampio e prolungato coinvolgimento delle Autorità esterne nella gestione della emergenza. Grande rilevanza pubblica anche nell'interesse dei media a livello nazionale e internazionale.

Ai fini dell'assegnazione della Classe di gravità, la prima, seconda, terza e quarta colonna sono da considerare connesse da un legame logico di tipo "OR".

C.4.2.2.2.3 Matrice di rischio per gli scenari incidentali

Si riporta nella pagina seguente la matrice di rischio della Unità Produttiva SASOL Italy di Sarroch.

Alle aree indicate nella matrice “frequenza-gravità delle conseguenze” è stata data la seguente interpretazione:

AREA 1 RISCHIO ACCETTABILE Eventi che non richiedono azioni migliorative giustificate da una analisi costi-benefici	AREA 2 RISCHIO MIGLIORABILE Eventi che potrebbero giustificare azioni migliorative sulla base di una analisi costi-benefici	AREA 3 RISCHIO INTOLLERABILE Eventi critici che richiedono azioni e/o modifiche per ridurre il rischio
--	--	---

FREQUENZA DI ACCADIMENTO (Tab. C.4.1.2.1)

PROBABILE [10 ⁻¹ - 10 ⁻³]	E.1 (rilascio di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato sul terreno da pompa o linea trasferimento)			
POCO PROBABILE [10 ⁻³ - 10 ⁻⁴]		A.3/4 (Jet fire)		
IMPROBABILE [10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵]			A.6	
MOLTO IMPROBABILE [10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁶]		C.3 C.1 A.3/4 (Flash fire) A.4 (Jet fire) C.4	A.5	
TRASCURABILE [<10 ⁻⁶]		C.2 E.8 (Pool/Flash fire)	A.4 (Flash fire) A.1 A.2 E.1 – E.9 (Pool fire)	
	LIEVE	SERIA	GRAVE	MOLTO GRAVE

GRAVITÀ DELLE CONSEGUENZE PER L'AMBIENTE E GLI UOMINI
 (vedi Tab. C.4.2.2.1)

C.4.3 Rappresentazione delle aree di danno

L'analisi di situazioni incidentali credibili, ai fini della pianificazione delle emergenze esterne e della verifica di compatibilità territoriale, con particolare riferimento al DM 9 maggio 2001, porta alle seguenti considerazioni in materia di rischio di incidente rilevante:

Impianto N-Paraffine e Sezione DH

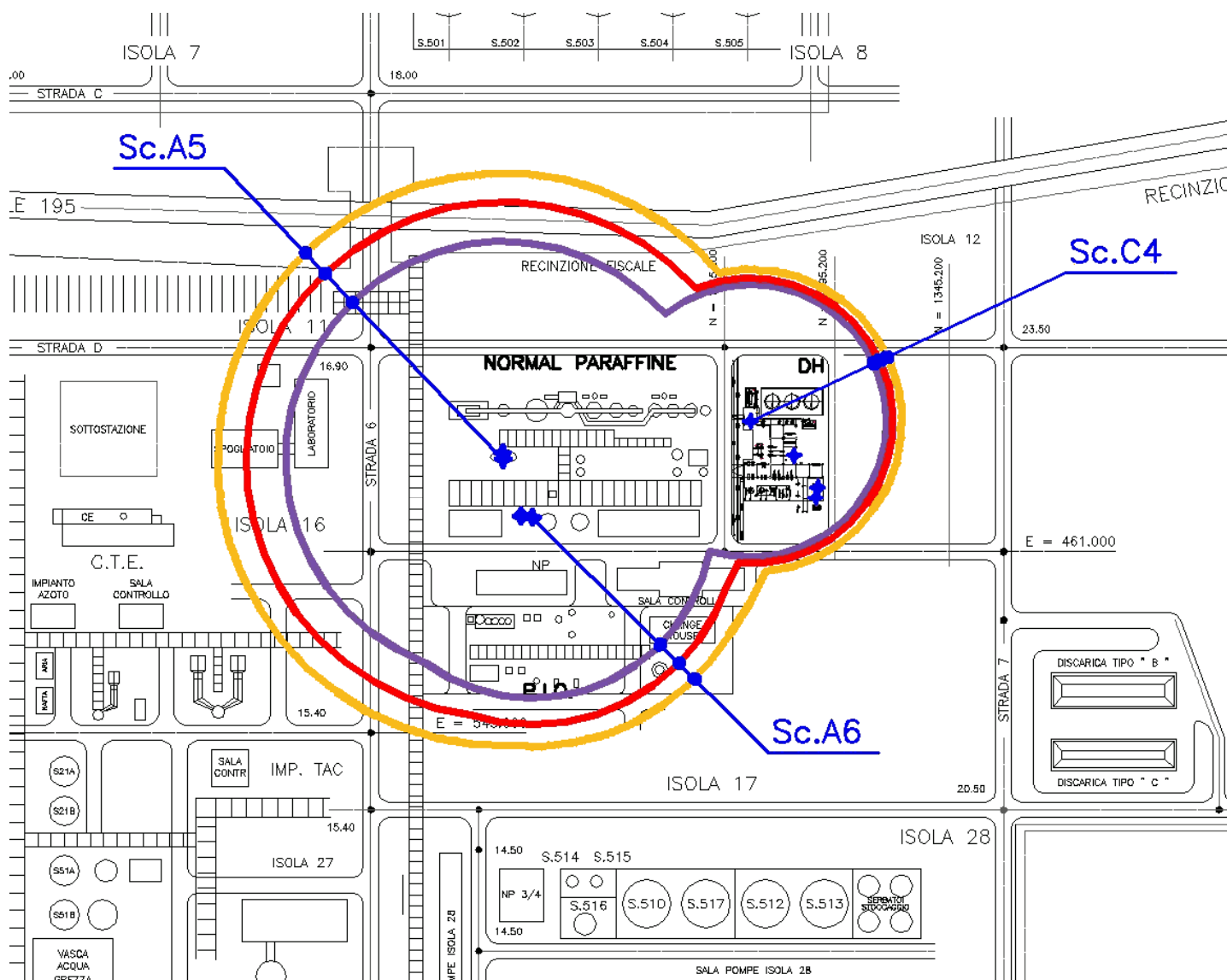
- la natura delle sostanze impiegate e le condizioni di processo nell'Impianto N-Paraffine, fa sì che gli scenari incidentali con maggior impatto sono rappresentati da incendi di **getti incendi (jet fire)** o **incendi di nubi di vapori (flash fire)**, **meno probabili dei precedenti** a seguito di rilasci di sostanze infiammabili ad elevata temperatura e pressione
- la integrazione di analisi effettuata a seguito della realizzazione della Sezione DH dell'Impianto N-Paraffine ha messo in evidenza anche una seconda casistica costituita dalla possibilità di **incendi da pozza (pool fire)** per rilasci di liquidi infiammabili a temperatura molto elevata (ad esempio hot-oil), ma con bassa tensione di vapore

Per questi scenari si stima la seguente **massima estensione delle aree di danno:**

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • 1^ zona Effetti letali | circa 100 m (getti incendiati di Gasolio)
circa 80 m (getti incendiati di Desorbente)
circa 60 m (incendi da pozza di Hot Oil)
circa 140 m (nubi incendiate di Desorbente)
circa 90 m (nubi incendiate di Gasolio) |
| • 2^ zona Danni irreversibili | circa 120 m (getti incendiati di Gasolio)
circa 100 m (getti incendiati di Desorbente)
circa 210 m (nubi incendiate di Desorbente)
circa 150 m (nubi incendiate di Gasolio)
circa 65 m (incendi da pozza di Hot Oil) |
| • 3^ zona Danni reversibili | circa 130 m (getti incendiati di Gasolio)
circa 100 m (getti incendiati di Desorbente)
circa 70 m (incendi da pozza di Hot Oil) |

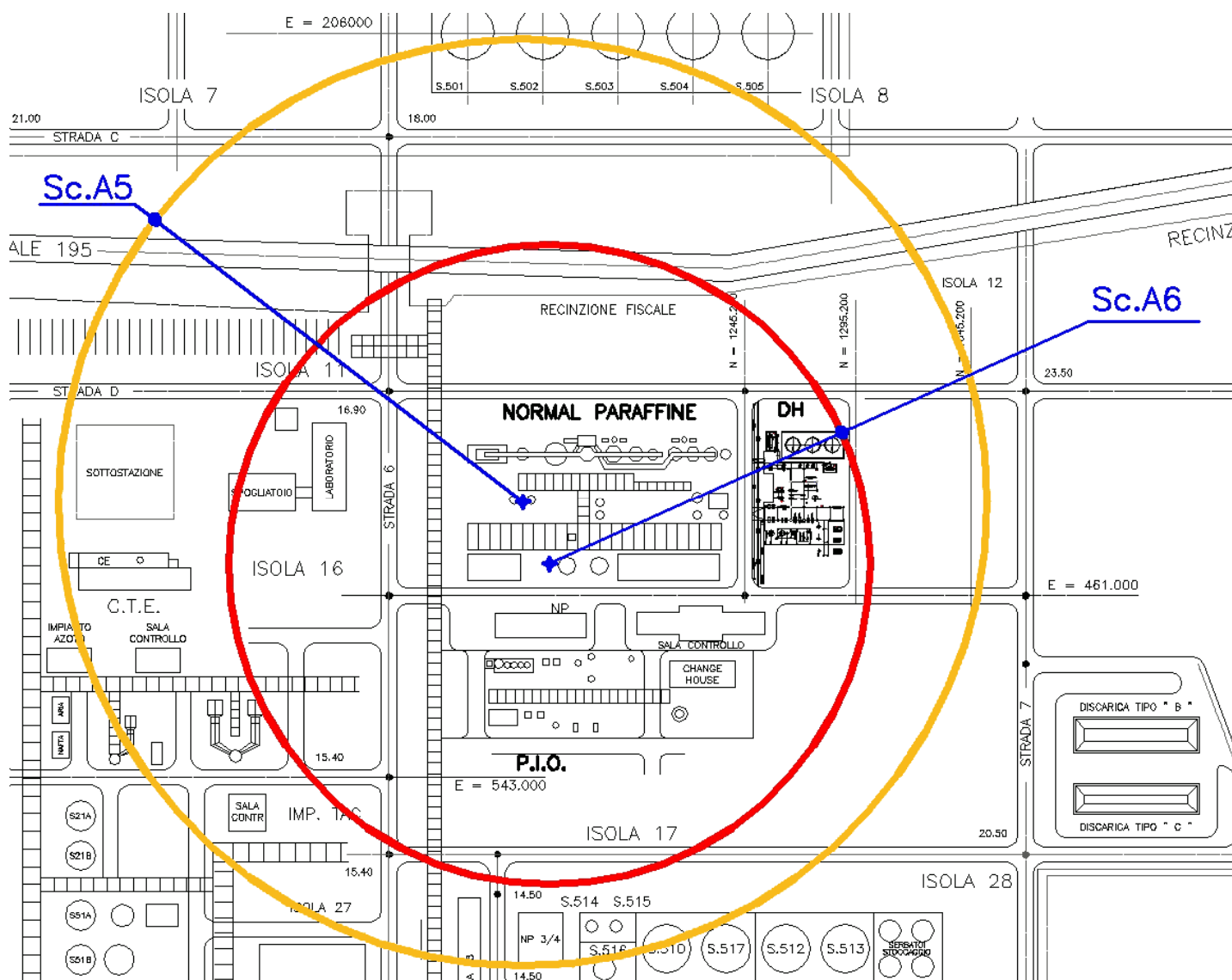
La **mappatura delle aree di impatto ed il loro involuppo** sono riportati in *Allegato I.5*.

Essa costituisce la base per la Pianificazione delle Emergenze Esterne e per la verifica di compatibilità territoriale, come commentato nel paragrafo C.5 seguente.



Inviluppo massima estensione aree di danno: JET FIRE

Maggio 2016



Inviluppo massima estensione aree di danno: FLASH FIRE

C.4.4. Valutazione delle conseguenze ambientali

Gli effetti ambientali della perdita di Gasolio/Kerosene o Deparaffinato sul terreno senza innesco all'esterno dei rispettivi bacini di contenimento sono stati analizzati negli Allegati E.5 ed E.6 e ha portato alla seguenti conclusioni:

Si è preso in considerazione il **rilascio di Gasolio dovuto alla rottura totale della tubazione da 10" (DN 250)**.

I risultati della simulazione sono rappresentativi anche dei rilasci dalla stessa tubazione dovuti a cricca (10 mm), al foro (20% DN) e perdite da flange.

I risultati della simulazione, espressi come **profondità raggiunta dal contaminante in funzione del tempo trascorso dal rilascio**, sono riportati nella tabella seguente:

	Giorni dal rilascio				
	1	5	15	30	60
Profondità raggiunta al contaminante (m)	0	3	3.9	4.6	5.6

La velocità di percolamento è tale da poter intervenire in emergenza per il recupero del prodotto sversato; **la falda infatti verrà raggiunta dopo oltre 40 giorni**.

Il tempo di arrivo in falda (MOLTO BASSO), incrociato con la velocità di propagazione orizzontale (MOLTO BASSA), ha portato a definire dei livelli di vulnerabilità moderati, per la falda e per i bersagli.

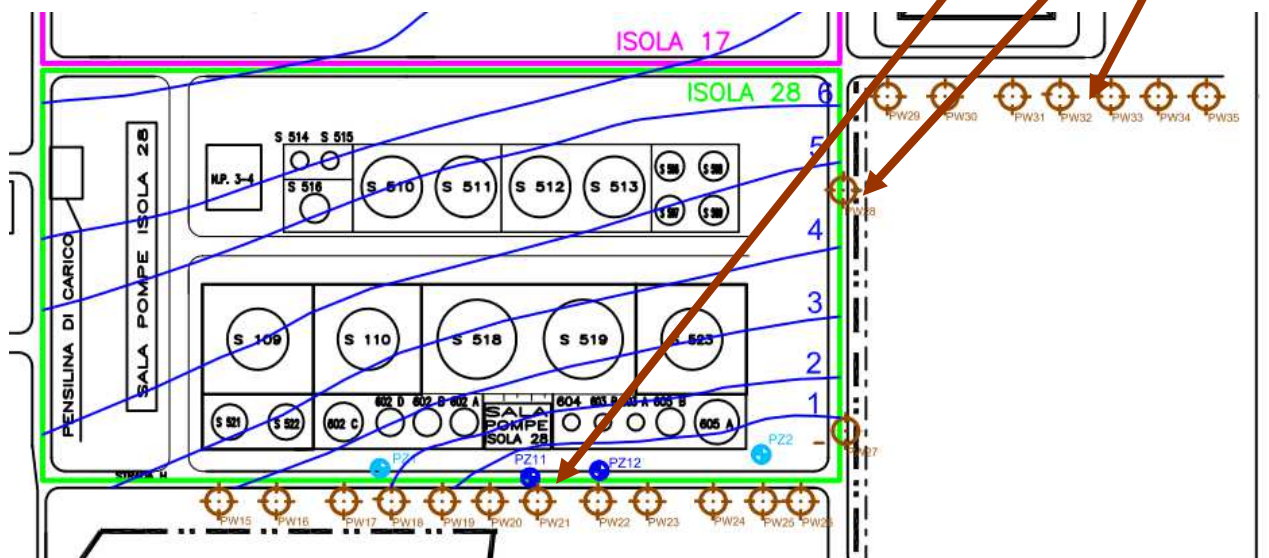
Incrociando questi livelli di vulnerabilità con l'indice di propensione al rilascio compensato, si è evidenziata una non sostanziale criticità per la falda, mentre per quanto riguarda i bersagli, l'unico presente di tipo C (zona costiera: mar Mediterraneo) si trova a oltre 500 m di distanza e non sarà quindi necessario utilizzare metodi di analisi del rischio più sofisticati (ARA).

In conclusione, si può affermare, sulla base dei risultati finali ottenuti, **che non esistano rilevanti criticità per la falda**.

Si evidenzia inoltre, che nel caso specifico dell'impianto Sasol sono già state previste ed adottate misure che il metodo APAT 2005 specifica, nelle considerazioni finali del paragrafo 7, (pag. 101) sulle **strategie di intervento**, con riferimento all'Annesso C.2, **utili a ridurre gli impatti ambientali**.

Maggio 2016

Come si evince dall'estratto qui riportato, nello stabilimento Sasol di Sarroch sono attive e presenti delle barriere idrauliche.



Tali barriere consentono, tramite il pompaggio dell'acqua sotterranea e la creazione della depressione della superficie piezometrica, un'inversione della direzione di flusso ed un'interruzione del trasporto delle sostanze inquinanti nelle aree sotto gradiente.

C.4.5 Comportamento in caso di Indisponibilità delle reti di servizio

C.4.5.1 Identificazione delle reti di servizio essenziali

ENERGIA ELETTRICA

Nello Stabilimento è presente una Centrale Termo Elettrica per la produzione autosufficiente di energia elettrica e vapore, gestita da Sarlux, che alimenta con sottostazioni e cabine elettriche, dislocate in vari punti e in prossimità degli impianti, le utenze del sito.

Lo Stabilimento è anche connesso con la rete esterna GRTN, con cui ha un contratto di soccorso.

Nelle normali condizioni di esercizio, la quantità eccedente il fabbisogno interno di energia elettrica prodotta dalla CTE dello Stabilimento viene immessa sulla rete pubblica; in caso di emergenza è previsto un piano di stacco carichi elettrici e la possibilità di una fornitura di soccorso dall'esterno.

Inoltre, sono presenti due gruppi elettrogeni d'emergenza per illuminazione ubicati presso la CTE.

In caso di **spegnimento del DCS**, quindi con impianto senza controllo e indicazioni, si procede alla **fermata** con le seguenti principali manovre: attivazione blocco di tutti i forni, fermata dei compressori, fermata di tutte le pompe, apertura scarichi a blow-down da ricevitori di circuiti reazione.

La cabina elettrica di trasformazione/distribuzione elettrica è la **CAB NP 0**.

In sale controllo sono presenti **gruppi di continuità UPS** per l'alimentazione d'emergenza della strumentazione di controllo.

Il **sistema inverter del DCS** è equipaggiato con batterie di emergenza (UPS) che entrano automaticamente in servizio in caso di mancanza di corrente elettrica dalla rete, garantendo un'autonomia al DCS di almeno 2 ore.

L'UPS (Uninterruptible Power Supply) è un sistema che garantisce la continuità elettrica alle apparecchiature che sovrintendono al controllo del processo per il tempo necessario alla messa in sicurezza dell'impianto in caso di interruzione accidentale della fornitura elettrica o di problemi di varia natura legati alla stessa (vedi figura).



Nel corso del 2015 si è provveduto alla sostituzione del vecchio sistema UPS con un **nuovo UPS** di ultima generazione e tecnologia, passando da un'architettura duale indipendente 2x20 KVA, ognuno dei quali alimentava una parte delle apparecchiature presenti, ad una **architettura parallela 2x40 KVA aventi una potenza doppia, completamente ridondanti**, per cui al fallimento di uno di essi, l'altro alimenta il carico totalmente.

Inoltre, la nuova architettura, a differenza della precedente, prevede la fornitura delle tensioni completamente ridondate ed in parallelo, sia a 220 VAC che 110 VDC.

Maggio 2016

Un altro obiettivo del progetto è stato razionalizzare la distribuzione elettrica, concentrando la distribuzione in soli tre grandi armadi, nelle due sale tecniche e smantellando il resto non utilizzato.

Sono stati sostituiti anche i tre cavi trifase di potenza (40 KVA ciascuno) da tre nuovi montanti in cabina elettrica, fino all'armadio di attestamento in sala UPS.

VAPORE

Il vapore viene prodotto all'interno dello Stabilimento, come vapore di media e bassa pressione (rispettivamente 30 kg/cm² e 6 kg/cm²) dalla centrale termoelettrica gestita da Sarlux.

Il vapore viene quindi distribuito alle utenze di tutte le unità presenti all'interno dello Stabilimento; anche la distribuzione è gestita da Sarlux.

In caso di mancanza di vapore è possibile ottenere vapore di soccorso dalla adiacente Raffineria Sarluz.

ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

Nello Stabilimento sono presenti torri di raffreddamento e relative reti di distribuzione alle utenze gestite da Sarlux.

ARIA SERVIZI ED ARIA STRUMENTI

La produzione e la distribuzione dell'aria servizi e dell'aria strumenti sono gestite da Sarlux.

In caso di mancanza di aria strumenti, è possibile inviare Azoto sulla rete: tale connessione è effettuata dalla Centrale Termoelettrica ed è regolata da una specifica procedura di Stabilimento.

AZOTO

L'azoto viene **approvvigionato dal vicino stabilimento Air Liquide**; la distribuzione a tutte le utenze dello Stabilimento è gestita da Sarlux.

Presso lo Stabilimento di Sarroch è tuttavia disponibile una **riserva di azoto liquido della capacità di 80.000 litri**, per far fronte ad emergenze di breve durata.

C.4.5.2 Comportamento degli impianti in caso di indisponibilità delle reti di servizio

Nel seguito vengono esaminati i comportamenti degli impianti N-Paraffine e PIO nel caso di mancanza dei servizi principali.

In generale, l'indisponibilità delle reti di servizio, quali energia elettrica, vapor d'acqua, acqua di raffreddamento, aria strumenti ed azoto, **non determina il rischio d'incidente al momento in cui si verifica**, ma costituisce una anomalia di funzionamento a cui occorre porre rimedio con interventi normalmente manuali; al limite può provocare la fermata di emergenza degli impianti di processo interessati, qualora le indisponibilità si prolungassero nel tempo.

Le procedure d'intervento e le manovre da effettuare per fronteggiare la mancanza di servizi sono descritte nei Manuali Operativi di Impianto.

Mancanza energia elettrica

Nel caso di mancanza di energia elettrica nell'impianto N-Paraffine si fermano tutte le macchine, tranne alcune utenze critiche che sono sotto energia di soccorso (pompe di fondo colonne Molex, pompe di carica circuito Hydrobon, pompe fondo colonne C-3 e C-4).

Solo nel caso in cui, mancando energia elettrica, rimangano accesi i bruciatori dei forni si può avere vaporizzazione e aumento di pressione nei forni, creando una situazione di emergenza.

Il sistema di controllo DCS è sotto inverter con batterie di emergenza (UPS descritto in precedenza) che consentono un'**autonomia di almeno 45 minuti**.

Mancanza acqua di raffreddamento

La mancanza di acqua di raffreddamento proveniente dalle torri dell'Isola 15 comporta la mancanza del raffreddamento in vari scambiatori di processo con conseguenti problemi di qualità prodotti, e di raffreddamento a pompe e compressori, con problemi di surriscaldamento alle suddette macchine in caso di mancanza prolungata.

Mancanza acqua demi

L'acqua demineralizzata viene utilizzata nell'impianto N-Paraffine per l'autoproduzione di vapore: la mancanza di acqua demi non comporta condizioni di pericolo.

Mancanza aria strumenti

Le valvole di regolazione pneumatiche presenti sono tutte di tipo fail-safe, per cui in mancanza d'aria assumono le posizioni di sicurezza (fail-open o fail-closed).

Nel caso in cui la mancanza sia limitata nel tempo, la CTE può inviare Azoto sulla rete dell'aria strumenti.

L'impianto è anche autorizzato a by-passare la rete e ad immettere direttamente Azoto nel circuito aria strumenti.

Mancanza vapore

In caso di mancanza di vapore di media pressione all'impianto N-Paraffine non si ha atomizzazione del fuel oil nei bruciatori dei forni.

Il vapore a bassa pressione viene impiegato nei gruppi vuoto delle colonne C103, C70 e C501 (del PIO quanto in esercizio a supporto dell'Impianto N-Paraffine), con conseguente fuori specifica dei prodotti in caso di indisponibilità.

In caso di mancanza di vapore di bassa pressione manca il vapore ai tori di soffocamento, la tracciatura delle linee, il vapore di soffocamento ai forni, ai naspi antincendio.

Mancanza gas inerte (Azoto)

L'Azoto è utilizzato per bonifiche e per alcune regolazione split-range.

Presso lo Stabilimento di Sarroch è disponibile una riserva di azoto liquido della capacità di 80 mc, per far fronte ad emergenze di breve durata.

C.5 SINTESI DEGLI SCENARI INCIDENTALI ED INFORMAZIONI PER LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

C.5.1 Sintesi dell'analisi degli eventi incidentali

Ai fine della verifica di compatibilità territoriale si assumerà l'involuppo in pianta delle apparecchiature di processo come origine di un evento incidentale per misurare le distanze rispetto al territorio circostante.

Le zona di danno in caso di JET Fire e FLASH Fire (*Scenari A.5 e A.6*) possono interessare marginalmente e per un breve tratto la Strada Statale 195 che attraversa l'insediamento, ma si tratta di un fenomeno esternamente rapido e la nube di vapori potrebbe risultare meno estesa di quanto previsto idealmente dal modello a causa della presenza di elementi schermanti alla sua dispersione e propagazione. In ogni caso ciò è possibile solo se il vento soffia in quella direzione.

La **frequenza** attesa di questi eventi è singolarmente compresa nella **Classe di frequenza 10^{-6} – 10^{-4} eventi/anno**.

La sintesi degli scenari incidentali analizzati e rappresentativi del rischio dell'Unità Produttiva SASOL Italy di Sarroch (CA) è riportata nella tabella seguente.

Soglie di riferimento per la determinazione delle zone di danno	SCENARI INCIDENTALI CRITICI	
	Impianto N-Paraffine e Sezione DH Rilascio di liquidi o gas infiammabili ad alta pressione ed alta temperatura con JET Fire, FLASH Fire e POOL Fire: <u>Scenari: A.5, A. 6</u>	
↓	Classe di Frequenza di accadimento	$(10^{-6} - 10^{-5})$
	1 ^a zona: Effetti letali (12,5 kW/m ² , LFL, LC ₅₀)	< 140 m
	2 ^a zona: Danni irreversibili (5 kW/m ² , ½LFL, IDLH)	< 210 m
	3 ^a zona: Danni reversibili (3 kW/m ² , - , LoC ⁺)	< 130 m

(*) si considera la probabilità cumulata di eventi riconducibili alla stessa tipologia di scenari incidentali

NOTA BENE: ⁺ La concentrazione LoC non compare come definizione e limite di soglia nei criteri di legge e viene qui menzionata solo per completezza
Non costituisce quindi un vincolo cogente per la pianificazione territoriale.

C.5.2 Verifica della Compatibilità Territoriale (DM 9 maggio 2001)

Ai fini della verifica della compatibilità territoriale, sulla base dei criteri definiti dalla seguente **Tab. 1, punto 6.1.1 dell'Allegato I al DM 9 maggio 2001 “Categorie ambientali”**, il territorio circostante, rispetto alla massima estensione delle aree di impatto in caso di accadimento degli eventi incidentali individuati, è definibile come:

- **Categoria e ed f** per tutte e tre le area di danno corrispondenti ad ogni Top Event originati dal rilascio di liquidi o gas infiammabili

Tab. 1, punto 6.1.1 dell'Allegato I al DM 9 maggio 2001

Identificazione delle “Categorie ambientali” nelle aree di impatto degli Scenari incidentali individuati

aree con destinazione prevalentemente residenziale, con indice fondiario di edificazione $>4.5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità ad elevata densità, quali: - ospedali, case di cura, ospizi con >25 posti letto - asili, scuole elementari e medie inferiori con > 100 persone luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto (es. mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc.) con > 500 persone	a
aree con destinazione prevalentemente residenziale, con indice fondiario di edificazione $1.5 \div 4.5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità ad elevata densità, quali: - ospedali, case di cura, ospizi con <25 posti letto - asili, scuole elementari e medie inferiori con < 100 persone luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto (es. mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc.) con > 500 persone luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso (es. centri commerciali, terziari e direzionali, servizi, scuole superiori, università, strutture ricettive, ecc.) con > 500 persone luoghi soggetti ad affollamento rilevante, ma con limitati periodi di esposizione al rischio (es. locali pubblico spettacolo, attività ricettive, sportive, culturali, religiose, ecc.) > 100 se al chiuso > 1000 persone se all'aperto stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (> 1000 passeggeri/giorno)	b
aree con destinazione prevalentemente residenziale, con indice fondiario di edificazione $1 \div 1.5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso (es. centri commerciali terziari e direzionali, servizi, scuole superiori, università, strutture ricettive, ecc.) con < 500 persone luoghi soggetti ad affollamento rilevante, ma con limitati periodi di esposizione al rischio (es. locali pubblico spettacolo, attività ricettive, sportive, culturali, religiose, ecc.) < 100 se al chiuso < 1000 persone se all'aperto - qualunque, se con frequenza massimo settimanale stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (< 1000 passeggeri/giorno)	c
Aree con destinazione prevalentemente residenziale, con indice fondiario di edificazione $0.5 \div 1 \text{ m}^3/\text{m}^2$ luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile (ad es. fiere, mercatini od altri venti periodici, cimiteri, ecc.)	d
Aree con destinazione prevalentemente residenziale, con indice fondiario di edificazione $0.5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ Aree con insediamenti industriali, artigianali, agricoli e zootecnici	e fino a 210 m
Area compresa entro i confini dello stabilimento Area limitrofa allo stabilimento ove non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone	f fino a 140 m



Per la verifica di compatibilità territoriale occorre fare riferimento ai **criteri di compatibilità territoriale del punto 6.3 dell'Allegato I del DM 9 maggio 2001** che sono definiti dalle seguenti tabelle in esso contenute:

Tab. 3a le categorie ambientali accettabili, per quanto attiene lo Stabilimento nella sua **attuale configurazione** e gli elementi ambientali esterni attuali

Tab. 3b le condizioni di accettabilità per modifiche future nello Stabilimento od il **rilascio di autorizzazione e concessioni che modifichino l'area circostante**

Tab. 3a in Allegato al DM 9 maggio 2001

Stabilimenti esistenti – Categorie territoriali compatibili

SCENARI CON POSSIBILI IMPATTI ESTERNI	CLASSE DI FREQUENZA DEGLI EVENTI	CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI IN FUNZIONE DEGLI EFFETTI			
		Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	$< 10^{-6}$	def	cdef	bcdef	abcdef
A.5 / A.6	$10^{-6} - 10^{-4}$	ef	def	cdef	bcdef
	$10^{-4} - 10^{-3}$	f	ef	def	cdef
	$> 10^{-3}$	f	f	ef	def

Tab. 3b in Allegato al DM 9 maggio 2001

Autorizzazioni di Stabilimenti nuovi o con modifiche rilevanti, oppure di nuovi insediamenti ed infrastrutture nelle aree circostanti a Stabilimenti esistenti – Categorie territoriali compatibili

SCENARI CON POSSIBILI IMPATTI ESTERNI	CLASSE DI FREQUENZA DEGLI EVENTI	CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI IN FUNZIONE DEGLI EFFETTI			
		Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	$< 10^{-6}$	ef	def	cdef	bcdef
A.5 / A.6	$10^{-6} - 10^{-4}$	f	ef	def	cdef
	$10^{-4} - 10^{-3}$	f	f	ef	def
	$> 10^{-3}$	f	f	f	ef

I risultati della verifica, dimostrano la **completa compatibilità col territorio circostante in accordo ai criteri di legge per tutti gli scenari incidentali, rispetto ai recettori sensibili effettivamente esistenti alle quote in cui si possono raggiungere concentrazioni pericolose.**

Le aree di impatto **NON** impongono limitazioni alla destinazione d'uso del territorio circostante.

C.6 DESCRIZIONE DELLE PRECAUZIONI ASSUNTE PER PREVENIRE GLI INCIDENTI

C.6.1 Precauzioni impiantistiche ed operative

C.6.1.1 Precauzioni impiantistiche

NOTA BENE

Si riportano solo le misure tecniche ed impiantistiche ed operative di prevenzione dei rischi riferite ai Serbatoi di Stoccaggio S606/A e B ed alla Pensilina di carico/scarico ATB oggetto della presente richieste di NOF

I **serbatoi di stoccaggio**, operanti tutti a pressione e temperatura ambiente, sono dotati di strumentazione di misura di livello con **indicazione locale ed allarme di minimo e massimo livello normalmente settato al 80% della capacità geometrica del serbatoio, riportato in sala controllo Logistica** dalla quale le operazioni di trasferimento sono controllate per tutta la loro durata.

Essi sono disposti in **bacini di contenimento di adeguata capacità** in relazione alla norme applicabili di riferimento, come riportato nella tabella seguente.

I serbatoi a tetto fisso (ad eccezione dei serbatoi S521 e S522, destinati a paraffine) sono tutti **inertizzati e dotati di un sistema automatico di flussaggio Azoto a circa 50 mm c.a.** (con manometro locale) per compensare la variazioni di volume a seguito dei trasferimenti in ingresso ed uscita.

Sulla rete Azoto è presente un **pressostato di minima allarmato** per segnalare la mancanza di Azoto.

Il sistema di mantenimento della pressione di Azoto è costituito da una doppia linea con doppia valvola di regolazione in parallelo.

In aggiunta ciò, due di essi (**S514 destinato a Benzinette e S516 destinato al Desorbente**) sono dotati di **tettuccio interno galleggiante**.

I bacini di contenimento dei serbatoi di stoccaggio **S606A/B** sono impermeabilizzati con pavimentazione in cemento al fine di escludere la possibilità di danni ambientali.

In caso di rilascio all'esterno del bacino in area non pavimentata, la natura del terreno e i controlli periodici giornalieri da parte del personale operativo offrono sufficienti garanzie per poter procedere, in tempi rapidi e compatibili con la possibilità di percolazione nel terreno, per recuperare eventuali perdite, come evidenziato nella analisi di rischio di cui agli **Allegati E.5 ed E.6**, ai quali si rimanda.

I serbatoi e le linee di trasferimento prodotti sono dotati di apposite **valvole di intercettazione manuali**, debitamente collocate in posizioni sicure e manovrabili agevolmente dall'operatore, anche in caso di un'emergenza in un'area circostante.

Sono molto distanti dai rispettivi impianti produttivi e quindi non sono realisticamente coinvolgibili in situazioni incidentali e passibili di subire effetti domino.

La **Pensilina ATB** è dotata di un'area pavimentata in cemento e delimitata su due lati da muri e cordoli, oltre che trasversalmente da una canalina grigliata che, con le pendenze esistenti, impediscono lo spandimento incontrollato di eventuali rilasci accidentali riducendo l'area interessata e drenandoli verso un pozzetto sifonato collegato alla rete fognaria oleosa di stabilimento.

La planimetria con l'identificazione delle **aree di drenaggio** e delle **reti fognarie sottostanti gli Impianti SASOL e le Isole 8 e 28 dei serbatoi di stoccaggio** è riportata in **Allegato E.2**.

Più in generale la planimetria delle reti fognarie e delle aree pavimentate di stabilimento è riportata in **Allegato 19**.

Il collettore di Stabilimento è collegato all'**Impianto TAS** - Trattamento Acque Reflue di Versalis. Versalis ha ottenuto in AIA l'autorizzazione allo scarico a mare, in cui viene espressamente riportato lo scarico degli impianti Sasol Italy all'impianto di trattamento TAS.

Le reti fognarie degli impianti sono state ispezionate nel 1997 e nel 2004.

Una nuova accurata campagna di ispezione è in corso e si concluderà entro la fine del 2015.

Nell'ambito degli impianti non vengono utilizzati serbatoi mobili che possano costituire fonti di rischio, in quanto la movimentazione delle sostanze, in particolare quelle pericolose, avviene tramite tubazioni fisse.

Sia le materie prime, sia i prodotti sono trasferiti da /verso il parco serbatoi mediante tubazioni fisse.

Fa eccezione:

- **il Desorbente (miscela estremamente infiammabile costituita da ca. 60% n-Pentano e 40% Iso-Ottano)**, detenuto nel Serbatoio S516, approvvigionato con autobotti nella pensilina di scarico dell'Isola 28 a mezzo collegamento con manichetta flessibile, con valvola di intercettazione motorizzata, a seguito delle modifica comunicata con Dichiarazione di Non Aggravio in data 22/01/2007 da Versalis): Cambio di destinazione d'uso Pensilina autobotti – scarico Desorbente (recepita dal CTR Prot. N° 1028 del 21/02/2007)
 Il desorbente è un mix di n-Pentano e Iso-Ottano ricevuti separatamente in ATB da 20-22 ton.
 Il loro consumo annuo è attualmente pari a 150 t/a di n-Pentano (ca. 7 ATB), e 90 t/a di Iso-ottano (ca. 4 ATB). Lo scarico di una ATB dura non più di 2 ore, e avviene a circuito chiuso polmonando con azoto.

Le **pompe di trasferimento** sono poste nelle corrispondenti sale pompe dell'Isola 28, dotate di pendenze di contenimento e pavimentazione in cemento con caditoie di raccolta collegata alla rete acque continuamente oleose.

In pensilina si effettuano le operazioni di **carico per la spedizioni di tutti i tipi di prodotti** (circa 210 ATB/a) che non sono tuttavia classificati pericolosi.

La **Pensilina ATB**, in cui si scaricano i componenti del Desorbente e si spediscono i prodotti SASOL, viene gestita in accordo alla Procedura Sarlux SH/HSE 017 *“Ingresso ed uscita dallo Stabilimento delle persone delle autovetture e dei mezzi di trasporto”* che regola l'accesso, il transito e la circolazione dei mezzi motorizzati all'interno dello stesso.

Detta procedura definisce i percorsi obbligati dei mezzi che entrano nello Stabilimento, segnalati dai cartelli stradali. Il limite di velocità consentito è di 30 km/ora.

All'interno dei reparti la circolazione degli automezzi è consentita solo in prossimità dei punti di carico/scarico, previa autorizzazione.

E' applicata la procedura sui *“Permessi di Lavoro”*, che regola l'esecuzione dei lavori, in particolare all'interno delle aree degli impianti, stabilendo le precauzioni di sicurezza.

Fra le attrezzature fisse antincendio di competenza SASOL Italy si ricordano nello specifico:

- gli impianti d'estinzione a schiuma a protezione della Sala pompe Isola 28 e Serbatoi Isola 8
- il sistema antincendio a schiuma dedicato della Pensilina di carico / scarico ATB dell'Isola 28 azionata in automatico da rilevatori di perdita (miscela esplosiva) con logica maggioritaria 2/3.

Nello Stabilimento è costantemente in funzione un **impianto di allarme costituito da pulsanti o leve posizionate all'interno degli impianti o nelle aree adiacenti** che, se azionati, segnalano su un quadro sinottico sito nella rimessa antincendio, il punto dell'eventuale emergenza.

Il **Servizio Antincendio Sarlux** è organizzato con squadre di vigili del fuoco in turno 24H24, dotati d'idonei mezzi antincendio mobili e fissi.

I mezzi antincendio mobili sono i vari automezzi equipaggiati, tra l'altro, con serbatoi per acqua, liquidi schiumogeni, e polvere.

Le informazioni essenziali sui sistemi e dotazioni antincendio nelle varie aree di competenza SASOL Italy nell'ambito dello Stabilimento di Sarroch, per quanto di interesse per il Rapporto di Sicurezza, sono riportate nella planimetrie e nella documentazione tecnica di cui all'**Allegato 17**.

Informazioni di maggior dettaglio sugli impianti antincendio, sui materiali utilizzati e sulle verifiche e certificazioni corrispondenti sono già state fornite in risposta al **punto 5 della richiesta di chiarimenti del CTR trasmessa in data 2 Novembre 2001**.

C.6.1.2 Precauzioni dal punto di vista gestionale

Le precauzioni adottate dal Gestore, dal punto di vista gestionale, consistono nell'attuazione e nel continuo miglioramento del Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione del rischio di Incidente rilevante, adottato nel 2000 ai sensi dell'Art. 7 e DM 9/8/2000 del DLgs 334/99 allora vigenti, che costituisce parte integrante del Sistema di Gestione Integrato - SGI di Unità, ormai a regime dal 2012, i cui elementi fondamentali di supporto sono allegati in risposta al punto 7./8. seguenti e per il quale sono state conseguite le Certificazioni di Qualità, Ambiente e Sicurezza allegate in risposta alla successiva richiesta 13 e riportate in Allegato 13.1.

A fronte dell'analisi dei rischi di incidente rilevante sviluppata nel Rapporto di Sicurezza e di altri elementi oggetto di controllo e verifica nell'ambito del SGI, sono stati identificati gli **Elementi Critici per la Sicurezza ed Ambiente** rispetto ai quali sono identificati e messe in atto le misure di controllo e verifica finalizzate alla prevenzione dei rischi, o ad assicurare la massima efficienza degli interventi in caso di emergenza, con le modalità specificate dalla **PG10SI Identificazione e valutazione dei rischi di incidente rilevante**.

Per ciascun TOP Event, oltre agli elementi critici sopra citati, sono stati identificate ed esplicitate le **Misure adottate per la prevenzione dell'evento e per limitarne le conseguenze**, che sono peraltro state oggetto di verifica nel corso dell'ultima Ispezione effettuata nel corso del 2006-07 sull'SGS ai sensi dell'Art. 27 del DLgs 334/99, conclusasi con esito stanzialmente positivo ed alle cui prescrizioni e raccomandazioni l'Azienda ha documentatamente risposto ed adempiuto.

Si citano fra le altre, a supporto delle precauzioni di tipo operativo e gestionale adottate ed attuate in Stabilimento:

- Procedure operative e di sicurezza per tutte le operazioni critiche, come da elenco riportato in **Allegato I.3**
- Controlli sistematici delle zone critiche (controlli routinari da parte del personale esercizio)
- Programmi di manutenzione ed ispezione periodica: su pompe ed altre apparecchiature controllo periodico di legge dei recipienti ed apparecchiature a pressione e delle PSV misura a campione dello spessore e verifica dell'assenza di difetti
- Verifica dei sistemi di sicurezza allarmi e blocchi

C.6.1.3 Programmi di manutenzione e ispezione

Nello specifico, per gli elementi critici e gestionali identificati, è da tempo stato redatto e più recentemente aggiornato il **Piano di Manutenzione Programmata preventiva** (Allegato 5.4) con la definizione procedurata delle modalità di effettuazione, della periodicità e dei criteri di accettabilità delle verifiche e dei controlli previsti per ciascun elemento critico per la sicurezza (od altre problematiche strettamente connesse con la tutela dell'ambiente ed il controllo del processo produttivo) per la prevenzione e per la protezione, di cui viene mantenuta registrazione della effettuazione con i relativi riscontri, oltre ai controlli e le verifiche previste per legge che sono peraltro oggetto di accertamento da parte delle Autorità competenti ai sensi dell' Art.48 ed Art.49 del Codice della Navigazione (come evidenziato nella risposta al punto 15. successivo).

Da ultimo, per ciascuna condizioni di emergenza e per ciascun TOP Event, è stato redatto un **Piano di Emergenza di Sito** ed uno specifico **Piano di Emergenza di Unità** che include una ampia trattazione delle modalità di intervento nelle **Procedure tipo**, oggetto di formazione, addestramento e simulazione periodica, come previsto nei termini di legge

C.6.1.4 Criteri utilizzati per la verifica di raggiungimento degli obiettivi di sicurezza

C.6.1.5 Criteri utilizzati per la valutazione dell'efficacia dell' SGS

Nell'ambito del SGI e con specifico riferimento ai requisiti dell' Allegato B, sono stati identificati alcuni **Indicatori di prestazione del SGS** che vengono elaborati e costituiscono elemento di valutazione nell'ambito del Riesame della Direzione.

Il **Riesame della Direzione** è procedurato e finalizzato alla verifica di efficacia ed adeguatezza del SGI ed, in particolare, alla verifica del perseguimento degli obiettivi programmati. A seguito della quale si procede alla definizione di nuovi obiettivi di miglioramento, come si evidenzia dallo stralcio dell'ultimo Verbale di Riesame N°20 del 16/07/2015 e dall'ultima edizione aggiornata del **Crono-programma degli interventi programmati** che evidenzia il completo assolvimento degli obblighi assunti

A supporto documentale delle considerazioni di carattere generale di cui sopra, si cita quanto segue:

- **Documento di politica aggiornato alla luce dell' Allegato B del DLgs 105/15**
- **Procedura 02-SI di Riesame della Direzione**
- **Riesame della Direzione con elementi di interesse ai fini RIR**
- **Indicatori SGS**
- **Crono-programma di attuazione degli interventi di miglioramento**

C.6.2 Accorgimenti per prevenire l'errore umano

Sono adottate e rispettate le procedure e le disposizioni finalizzate soprattutto alla prevenzione di errori umani, emesse da Sarlux-Versalis e Sasol.

Si fornisce in **Allegato I.3**, l'elenco delle principali procedure in vigore nello Stabilimento ed in particolare si segnala la **Procedura n. 05-SH relativa ai “Permessi di Lavoro”**.

Negli impianti gestiti da SASOL la prevenzione dagli errori umani si attua prevalentemente mediante il ricorso a controllo computerizzato degli impianti, completamente riportato a DCS in Sala Controllo e con programmi di formazione ed addestramento del personale operativo, come descrittivo nel paragrafo specifico B.1.3.

C.6.3 Condizioni per le quali è stata valutata la sicurezza

La sicurezza degli Impianti N-Paraffine (compresa la sezione DH, la Torcia / Blow-down e il recupero Waste Gas) è stata valutata separatamente in condizioni normali ed anomale mediante HazOp, tenendo conto anche delle condizioni transitorie di avviamento e di fermata.

C.7 CRITERI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI

C.7.1 Precauzioni, coefficienti di sicurezza e criteri assunti nella progettazione degli impianti

Gli impianti di processo sono stati costruiti seguendo le normative in vigore al momento della costruzione e le varie modifiche intervenute sono sempre state realizzate nel rispetto delle normative vigenti.

RECIPIENTI, APPARECCHI E TUBAZIONI IN PRESSIONE

La progettazione, la costruzione e l'esercizio dei componenti degli impianti è stata effettuata secondo le norme:

- ISPESL per i recipienti;
- ISPESL per gli scambiatori;
- Norme ANSI e specifiche interne per le tubazioni;
- Norme API per i forni.
- Raccolta VSR, E, S - P.N.R. – ASME
- Normativa PED, da quando è entrata in vigore.

La progettazione, costruzione ed esercizio delle apparecchiature in pressione è in accordo alle norme vigenti; per tali apparecchi è previsto un sovrasspessore tale da garantire una vita dell'apparecchiatura di 10 anni.

Tali apparecchiature vengono normalmente ispezionate da personale terzo specializzato.

Si effettuano controlli spessimetrici periodici a cura di ditte esterne specializzate.

Le verifiche di legge hanno cadenza per lo più decennale.

Sulle apparecchiature vengono compiuti anche controlli radiografici.

Infine, su alcune macchine critiche si effettuano periodicamente controlli vibrometrici.

Le tubazioni e le valvole sono state calcolate e costruite in accordo agli standard internazionali definiti dalle norme ANSI B 31-3 e tenendo conto delle norme interne Sarlux.

I materiali sono stati scelti secondo specifiche conformi alle norme ANSI.

RECIPIENTI ED APPARECCHI ATMOSFERICI

I serbatoi atmosferici (pressione di esercizio inferiore a 0,5 bar) sono stati realizzati secondo standard interni Enichem, Polimeri Europa, Sarlux e SASOL, nel rispetto delle normative vigenti all'epoca della realizzazione ed adeguandoli alla normativa vigente in caso di modifiche sostanziali.

PROTEZIONE CONTRO EVENTI NATURALI ORDINARI ED ECCEZIONALI

Si rimanda al paragrafo C.3.2 per ogni considerazione circa la valutazione del rischio nei confronti di eventi naturali e fenomeni eccezionali e agli *Allegati 12 (Valutazione del rischio idrogeologico)* e *Allegato 13 (Valutazione del rischio sismico)*

a. Temperatura esterna

temperatura di progetto, massima	30 °C:
temperatura di progetto, minima	0 °C;
temperatura del bulbo umido, di progetto	23°C:
temperatura di progetto per aerorefrigeranti	30 °C;
temperatura massima registrata	38.4 °C:
temperatura minima registrata	-3,2 °C.

b. Precipitazioni

Il carico di progetto massimo è di 263 l/s per ettaro (da ridurre applicando un coefficiente di ritardo compreso tra 0,85 e 0.52 a seconda del tipo di superficie)

c. Venti

La pressione cinetica di progetto del vento è 120 kg/m² (secondo norme CNR-UNI 10.012-67).

d. Accumulo di neve

Carico di progetto 60 kg/m² (secondo norme CNR-UNI 10.012-67).

e. Inondazioni, Trombe d'aria, Vento

Non essendo statisticamente la zona soggetta ad inondazioni o trombe d'aria, si sono seguiti criteri di progetto per le strutture che considerano solo gli effetti del vento e gli usuali carichi neve/pioggia.

f. Terremoto

Essendo la zona ai tempi dichiarata non sismica, non si sono resi necessari i provvedimenti previsti dalla Legge N° 64 del 2 febbraio 1975 e dei Decreti Ministeriali successivi (3 marzo 1979 e 3 giugno 1981).

La nuova ordinanza del 23 marzo 2003 che classifica il sito in **Zona 4** non impone nuovi e diversi requisiti per gli impianti esistenti, ma è stata rispettata per le realizzazioni successive (Sezione DH)

E' stato tuttavia commissionato a SYRECO Srl uno studio specifico volto alla **Verifica di stabilità sismica dell'edificio della Sala controllo e delle strutture / apparecchiature / serbatoi di stoccaggio di impianto Maggio 2016**, selezionati con criteri di rappresentatività e significatività, ai sensi delle NTC 2008, i cui risultati sono riportati in **Allegato 13** e sintetizzati nel seguito.

Il risultato delle analisi è riassunto in una **Scheda** cosiddetta di "**LIVELLO 0**" che **consente di esprimere un'indicazione comparativa del grado di rischio sismico della singola struttura e gli esiti della verifica.**

Sono stati presi in considerazione complessivamente n. **23 Items di stabilimento**, comprendenti apparecchiature facenti parte dell'Impianto DH, dell'impianto NP-Normal Paraffine, di alcune tipologie di **serbatoi di stoccaggio del tipo cilindrico verticale S514/515 e S516** destinati a Liquidi altamente infiammabili, con tetto fisso conico e fondo piano non ancorato al suolo e della Sala di controllo.

Per ciascun Item si è eseguita la verifica documentale degli originari progetti, la verifica in situ della consistenza geometrica, strutturale e dello stato di conservazione.

L'esito dei calcoli effettuati è sintetizzato nelle tabella seguente.

In funzione delle ipotesi assunte ed in base:

- alle caratteristiche sismiche del sito,
- alla consistenza strutturale,
- al generale stato di buona conservazione e manutenzione degli impianti;

sulla base dei calcoli condotti ne deriva che le sollecitazioni indotte dal sisma sugli elementi strutturali principali **NON SONO TALI DA COMPROMETTERE L'INTEGRITÀ DEGLI ITEMS** analizzati.

Pertanto, l'esito delle verifiche è' positivo per tutti gli Items presi in considerazione ed analizzati, ovvero, in base agli esiti dello studio, allo stato di fatto, **non risulta necessario alcun ulteriore livello di approfondimento (Livello 1), non essendo prevedibili scenari incidentali aggiuntivi di tipo sismico rispetto a quelli già identificati e valutati nel Rapporto di Sicurezza.**

IMPIANTO	TIPOLOGIA ITEM	Codice ID	DENOMINAZIONE ITEM	Esito della verifica
DH	<i>Colonna di frazionamento ad asse verticale</i>	I_01	COLONNA 7606-C-70	Verifica soddisfatta
	<i>Colonna di frazionamento ad asse verticale</i>	I_02	COLONNA 7606-C-71	Verifica soddisfatta
	<i>Forno ad asse verticale</i>	I_03	FORNO 7606-F-70	Verifica soddisfatta
	<i>Pipe Rack di supporto</i>	I_04	PIPE RACK (Picchetti C-D / Fili 3-8)	Verifica soddisfatta
	<i>Reattore ad asse verticale</i>	I_05	REATTORE 7606-R-70	Verifica soddisfatta
	<i>Serbatoio ad asse orizzontale</i>	I_06	SERBATOIO 7606-V-70	Verifica soddisfatta
NP Normal Paraffine	<i>Camino</i>	I_07	CAMINO 5307-E-8	Verifica soddisfatta
	<i>Ribollitore ad asse verticale</i>	I_08	RIBOLLITORE 6505-F-1	Verifica soddisfatta
	<i>Forno ad asse orizzontale</i>	I_09	FORNO PRERISCALDO 5307-F-1	Verifica soddisfatta
	<i>Reattore ad asse verticale</i>	I_10	REATTORE 5307-R-1	Verifica soddisfatta
	<i>Pipe Rack di supporto</i>	I_11	PIPE RACK (Picchetti 1C-5 / Fili G-G1 & picchetti 5-12 / fili G-H)	Verifica soddisfatta
	<i>Colonna di frazionamento ad asse verticale</i>	I_12	COLONNA 6505-C-103	Verifica soddisfatta
	<i>Pipe Rack di supporto con colonne ad asse verticale</i>	I_13	COLONNA 6505-C-103 e per analogia COLONNA 6505-C-104	Verifica soddisfatta

NP Normal Paraffine	<i>Colonna di frazionamento ad asse verticale</i>	I_14	COLONNA 6505-C-2	Verifica soddisfatta
	<i>Pipe Rack di supporto Air Cooler</i>	I_15	Pipe Rack Sostegno Air Cooler (Picchetti 6-8 / Fili C-D)	Verifica soddisfatta
	<i>Scambiatori ad asse orizzontale</i>	I_16	SCAMBIATORI 5307-E-2A/E2B	Verifica soddisfatta
	<i>Colonna di adsorbimento ad asse verticale</i>	I_17	COLONNA 5634-C-2 (Molex)	Verifica soddisfatta
	<i>Scambiatore ad asse orizzontale</i>	I_18	SCAMBIATORE 5634-E-5	Verifica soddisfatta
	<i>Serbatoio ad asse orizzontale</i>	I_19	SERBATOIO 6505-V1	Verifica soddisfatta
	<i>Struttura di sostegno articolata</i>	I_20	Unità Desolforazione (Picchetti 14-14' / Fili A-B)	Verifica soddisfatta
Stoccaggi	<i>Serbatoio cilindrico verticale, a struttura metallica, con tetto fisso conico e fondo piano non ancorato al suolo (capacità 250 m³)</i>	I_21	SERBATOIO S 514 (S 515) Stoccaggio Benzinetta	Verifica soddisfatta
	<i>Serbatoio cilindrico verticale, a struttura metallica, con tetto fisso conico e fondo piano non ancorato al suolo (capacità 1.150 m³)</i>	I_22	SERBATOIO S 516 Stoccaggio Desorbente	Verifica soddisfatta
Edifici	<i>Edificio in Cemento Armato su unico livello con copertura piana non praticabile</i>	I_23	SALA CONTROLLO	Verifica soddisfatta

g. Fulmini

Per quanto riguarda i fulmini, le attività oggetto del Rapporto di Sicurezza sono protette da impianti di messa a terra e protezione contro le scariche atmosferiche, regolarmente collaudati e realizzati secondo le norme applicabili al momento della realizzazione e messa in servizio:

- Regio Decreto n° 635 del 1940;
- CEI 64-2, 11-8 e 8I-1;
- Circolare del Ministero degli Interni n°15 del 7.2.1961;
- IEC 364/3;
- DPR 547/55.

Per ogni realizzazione sono state adottate le norme più restrittive applicabili.

La valutazione del rischio di fulminazione è stata commissionata a SYRECO Srl che ha prodotto un **Documento sulla protezione contro il rischio di Fulminazione Maggio 2016** ai sensi delle più recenti CEI EN 62305 (CEI 81-10), 81-3, i cui risultati sono riportati in **Allegato 14**.



I risultati dell'analisi condotta sono analiticamente esposti struttura per struttura; per migliore leggibilità del documento si riepilogano i risultati nella tabella che segue **indicando le strutture autoprotette**, protette e quali invece richiedano delle misure di protezione contro le scariche atmosferiche.

STRUTTURA	AUTOPROTETTA [SI/NO/PROTETTA]	MISURE DI PROTEZIONE
IMPIANTO TORCIA	PROTETTA	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
IMPIANTO N-PARAFFINE	SI	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
IMPIANTO N-P - CAMINO h. 80 m	PROTETTA	Captatore circolare in sommità
IMPIANTO N-P - COLONNA DISTILLAZIONE h. 54 m	SI	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
IMPIANTO DH	SI	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
IMPIANTO DH - COLONNA DI DISTILLAZIONE h. 54 m	SI	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
SERBATOI S501...S505 ISOLA 8	SI	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
SERBATOI ISOLA 28	SI	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
TETTOIA CARICO/SCARICO ATB	SI	Collegamento a terra della struttura metallica conduttrice
SALA CONTROLLO ED UFFICI	SI	
CABINA ELETTRICA MT/BT	SI	

Legenda:

“SI” indica struttura autoprotetta;

“NO” indica struttura non autoprotetta che necessita di misure di protezione;

“PROTETTA” indica struttura sulla quale sono già attive misure di protezione e che queste sono sufficienti allo scopo

In forza della legge 1/3/1968 n.186, che individua nelle Norme CEI la regola dell'arte e ai sensi della norma CEI EN 62305-2, che costituisce lo strumento normativo col quale determinare quali strutture risultino autoprotette contro le fulminazioni o quelle non protette per le quali si renda necessario adottare misure di protezione per ridurre il rischio, la presente relazione costituisce il documento di valutazione del rischio di fulminazione delle strutture per l'insediamento produttivo in esame e pertanto **si può ritenere assolto ogni obbligo, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche di strutture e/o edifici.**

h. Sala Controllo

Gli impianti SASOL fanno capo ad un'unica Sala Controllo di normale esecuzione civile, in cui è stata realizzato un **sistema di pressurizzazione**, mediante la **installazione di un ventilatore con aspirazione in posizione sicura sopra la copertura dell'edificio nel lato più distante dagli impianti produttivi dell'Isola 17**, al fine di garantire l'atmosfera respirabile interna in caso di rilascio tossico, attuabile con pulsante manuale in Sala controllo.

Il rilascio era originariamente ipotizzato principalmente dall'attiguo impianto PIO e

secondariamente dall'impianto Xiloli (distante ca. 450 m); con la cessazione dell'attività dell'Impianto PIO e l'eliminazione del BF_3 dalla Unità Produttiva Sasol, attualmente rimane solo quest'ultima eventualità.

i. Protezione dal fuoco

La resistenza al fuoco delle strutture è in generale **conforme alle specifiche originarie di progetto degli Impianti**, per quanto esse siano diverse per l'Impianto N-Paraffine che è stato realizzato negli anni '70 e per l'impianto PIO che invece è stato ultimato all'inizio degli anni '90.

Le **specifiche di progetto per la garanzia di resistenza al fuoco delle strutture** fanno riferimento a **criteri di sicurezza e protezione al fuoco per 120 minuti (R 120)** molto simili per le strutture portanti metalliche di apparecchiature a rischio di incendio (o ricomprese nella aree a rischio di incendio) e per i rack delle tubazioni (ricomprese nella aree a rischio di incendio), essenzialmente mediante un rivestimento protettivo in **conglomerato cementizio** applicato secondo criteri e modalità definiti da apposite specifiche costruttive, oppure **mediante vernici intumescenti** per alcune strutture portanti dell'Impianto PIO (in possesso di adeguata Certificazione di resistenza al fuoco, come riportato in **Allegato 3 al punto 5.5 delle richieste formulate dal CTR e già trasmesso in data 2 Novembre 2001**).

Il rispetto dei requisiti di progetto per quanto attiene la realizzazione del rivestimento protettivo è stato verificato con un sopralluogo in campo (effettuato dall'Ing. Fausto Zani della SYRECO nei giorni 16 e 17 Luglio 2003), al fine di produrre le **Certificazioni di Resistenza al fuoco e di Corrispondenza in opera** richieste ai sensi del DM 4 maggio 1998 (**Allegato 4 al medesimo punto 6.9 già citato**).

Si riporta nel seguito il prospetto riassuntivo delle protezioni al fuoco esistenti sui due Impianti, fermo restando che l'Impianto PIO è fuori esercizio, salvo la Sezione 500 (colonna splitter) e il Forno F801 (hot oil), eventualmente ancora operative a servizio dell'Impianto N-Paraffine.

**REQUISITI ESSENZIALI DI PROGETTO PER LA PROTEZIONE AL FUOCO
 DELLE STRUTTURE E DELLE APPARECCHIATURE**

Requisiti di protezione al fuoco delle strutture	Impianto N-Paraffine e Sezione DH	Impianto PIO <i>attualmente fuori esercizio</i>
Specifiche di progetto di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PROCON Specification N°12-5307-CD-00488-E-REV. 0 2358-16-1 August 1973 "FIRE-PROOFING" ➤ PROCON Specification N° 12-5307-CD-00481-E-REV. 0 2358-02-1 August 1973 "General Civil, Plain and reinforced concrete" 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ EniChem, Anic ZA-12 Rev. 2 Giugno 1989 "Specifica Generale per l'applicazione dei rivestimenti protettivi antifluoco (FIRE-PRROFING)" ➤ EniChem, Anic HA-15 Rev. 1 Aprile 1992 "Rivestimento protettivo antifluoco (FIRE-PRROFING)"
Strutture da proteggere e estensione della protezione	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Strutture metalliche di supporto di componenti di processo fino a 4 m dalla possibile sorgente di incendio. ➤ Pipe racks sotto air-coolers fino alla quota degli air-coolers stessi ➤ Gonne di supporto di apparecchi di diametro superiore a 765 mm (solo internamente, se con una unica apertura di diametro <500mm) ➤ Supporti principali dei forni fino al piano del forno stesso 	Strutture metalliche di supporto di componenti di processo da terra (incluso flange, piastre e bulloni di fondazione) situate in aree a rischio di incendio, fino a 8 m di altezza, quali: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supporti di apparecchiature in genere alte da terra > 0,3 m ➤ Pilastri e prima trave inferiore a quota < 8 m di supporto di Pipe racks, salvo che sovrastati da air-cooler (vedi seguito) ➤ Supporto per air-coolers fino alla quota degli air-coolers ➤ Gonne di supporto di colonne, scambiatori, serbatoi apparecchi (solo internamente, se con unica apertura di area < 0,25 mq) ➤ Supporti principali dei forni fino alla prima trave portante e a 4,5 m di altezza da terra o da piano continuo sottostante ➤ Strutture di supporto di apparecchiature > 10 t ➤ Apparecchiature incluse in aree a rischio di incendio ➤ Tubazioni contenenti liquidi infiammabili che passano sopra fognature a cielo aperto ➤ Valvole di sezionamento di emergenza, Cavi elettrici e di strumentazione critici ubicate entro 8 m dall'area a rischio (R 30)
Apparecchiatura a rischio di incendio/ Sorgente potenziale di incendio	Non definita	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tutti i serbatoi, separatori, scambiatori, colonne e apparecchiature che contengono sostanze infiammabili (p.i. < 65°C) od a temperatura di esercizio > del proprio p.i., aventi capacità > 8 mc Pompe, compressori, forni e caldaie che trattano sostanze infiammabili (idem) con portate > 5 mc/h
Definizione dell'area a rischio di incendio	Non definita	<u>All'aperto:</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fino a 8 m in orizzontale dal perimetro della sorgente/ apparecchiatura da rischio di incendio; ➤ fino a 8 m in verticale dal piano di sviluppo di incendio o fino al piano continuo superiore se a distanza < 8 m
Materiale di protezione	Cemento Portland sp > 50 mm con inserimento di misuratori di spessore a 50 mm	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conglomerato cementizio 3,5 q/mq avente sp compreso fra 40 e 80 mm, salvo diversamente specificato, ma normalmente 50 mm e quindi idoneo per garantire resistenza R 120 (con temperatura massima < 450°C) rispetto al fuoco standard da 1050°C (ISO 834). ➤ Vernice intumescente da 500 a 1700 micron
Materiale di ancoraggio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rete metallica galvanizzata 50x50x2 mm. ➤ Filo metallico flessibile 1,5 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rete metallica galvanizzata 50x50x2,2-3 mm ad una distanza compresa fra il 40 ed il 60% dello spessore della protezione, posta su tondini distanziali tali da consentire il rispetto della curvatura delle superfici da proteggere. ➤ Filo metallico flessibile > 1,4 mm

C.7.2 Impianti elettrici, sistemi di strumentazione di controllo e le cariche elettostatiche

La documentazione che attiene alla Certificazione delle apparecchiature elettriche è già stata fornita in risposta al **punto 3 delle richieste formulate dal CTR e trasmessa in data 2 Novembre 2001.**

Le Norme ed i criteri di progetto e di installazione sono specificati nelle seguenti norme, per quanto era vigente al momento della realizzazione degli impianti:

CEI (COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO)

a) norme per costruzioni elettriche

- 31.1 (1978/1995 III ed.) - Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive: custodie a prova di esplosione "d"
- 31.2 (1978 II ed.) - Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive: modo di protezione a sovraprotezione interna "p" (Norma europea);
- 31.7 (1978/1994 III ed.) - Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive; modo di protezione a sicurezza aumentata "e";
- 31.8 (1978/1993 II ed.) - Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive; regole generali;
- 31.9 (1978/1995 II ed.) - Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive; Sicurezza intrinseca "i";
- 31.10 (1983 I ed.) - Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive; Sistemi elettrici a sicurezza intrinseca "i" (Norma europea);
- 31.30 e 35 (2001) - Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

b) norme impiantistiche

- 11.1 (1987) - Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica - Norme generali;
- 11.8 (1987) - Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione di energia elettrica - Impianti di terra;
- 64.2 (1973/1990 IV ed.) - Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione;
- 64.8 (1992 III ed.) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- 81 da 1 a 4 (1995 III ed.) - Protezione delle strutture contro i fulmini.

LEGISLAZIONE ITALIANA

- Legge 1/3/68 n° 168 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione impianti elettrici ed elettronici;
- DPR 21/7/82 n° 675 - Attuazione della direttiva CEE N°196 del 1979 relativa al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato in atmosfera esplosiva, per il quale si applicano taluni metodi di protezione;
- DPR 21/7/82 n° 727 - Attuazione della direttiva CEE N°76/117 relativa al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato in atmosfera esplosiva;

- DLgs 37/2008 – Disposizioni per la sicurezza degli impianti
- DPR 6/12/91 n° 447 - Regolamento di attuazione della Legge 5.3.90 n° 46.
- DPR n°462/2001 – Sicurezza degli impianti elettrici
- DLgs 81/2008 – Titolo XI Protezione dal rischio di esplosione (ATEX)

Tubazioni, colonne, scambiatori, recipienti e strutture metalliche in genere sono adeguatamente messi a terra.

Per la protezione contro l'accumulo di cariche elettrostatiche si è fatto riferimento a: CEI 64-2, Edizione 4^a, Fascicolo 1431.

Per quanto attiene la **classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione (ATEX)** essa è stata completamente aggiornata con incarico conferito a SYRECO Srl nel corso del 2012 in accordo alla normativa di legge e CEI applicabili ed il risultato è riportato nelle planimetrie di cui all'**Allegato 15**, a cui si rimanda per ogni dettaglio.

In particolare, lo studio ha riguardato i seguenti argomenti:

- Classificazione delle zone che presentano rischio di esplosione/incendio in relazione alla presenza di installazioni elettriche e meccaniche che possano costituire causa d'innescio di fenomeni incidentali, eseguita secondo norme CEI vigenti in materia
- Verifica dell'ottemperanza ai disposti del DLgs 81/08 mediante la predisposizione del Documento di Protezione contro le esplosioni.

Il documento è stato sviluppato in relazione ai dettami delle norme EN 60079-10 (CEI 31-30), 31-3.

La determinazione delle aree sottoposte a classificazione è stata effettuata, ove possibile, applicando il software ProgeX – edizione CEI 2002 – “*Software per la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione secondo la norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) e la guida CEI 31-35*” e tenendo in considerazione i risultati emersi dalla precedente classificazione delle aree in base alla norma CEI 64-2.

Da essa si desume che **la Pensilina ATB è classificata come Zona 2.**

I serbatoi dell'Isola 28 S514 e S515 (destinati a Benzinetta) e S5016 (destinato a Desorbente) e le corrispondenti pompe di trasferimento dell'Isola 28 sono classificati come Zona 2.

I serbatoi dell'Isola 8 ed in particolare S606/A e B destinati a Gasolio deparaffinato non sono classificati.

C.7.3 Sistemi di scarico della pressione per i recipienti di processo e le tubazioni

Le norme ed i criteri utilizzati per la progettazione dei sistemi di scarico della pressione (valvole di sicurezza - PSV, dischi a frattura prestabilita) per i recipienti di processo i serbatoi e le tubazioni sono stati costruiti ed installati in ottemperanza alle norme vigenti di progettazione, costruzione ed installazione (ISPESL ex-ANCC Raccolta E e, per quanto applicabile, la normativa “PED” attualmente vigente).

Il calcolo è stato effettuato per la condizione risultata più gravosa tra l'ipotesi di incendio, l'errore di manovra e/o altri eventuali disservizi simulati.

L'elenco e le caratteristiche delle valvole di sicurezza e dei dischi di rottura è già stato fornito in risposta al **punto 1 delle richieste formulate dal CTR e già trasmesso in data 2 Novembre 2001**).

Tutti i sistemi di contenimento di sostanze pericolose, quali serbatoi, vessel, drum, colonne, reattori, forni, scambiatori, refrigeranti ad aria, condensatori, ribollitori, separatori, filtri tubazioni, apparecchiature, etc., sono soggetti a **verifiche e controlli da parte delle autorità competenti** (ISPESL/Organismi notificati, prima installazione, ASL, esercizio) della cui effettuazione e del cui esito esiste adeguata registrazione negli archivi, che svolge attività di manutenzione e verifica impianti anche per conto di Sasol Italy SpA, in accordo alle procedure aziendali e del Sistema di Gestione della Sicurezza.

Per ciascuna apparecchiatura in pressione è installato un dispositivo di depressurizzazione dimensionato in accordo alla norme vigenti normalmente per incendio esterno, essendo questa la condizione più gravosa per la apparecchiatura da proteggere.

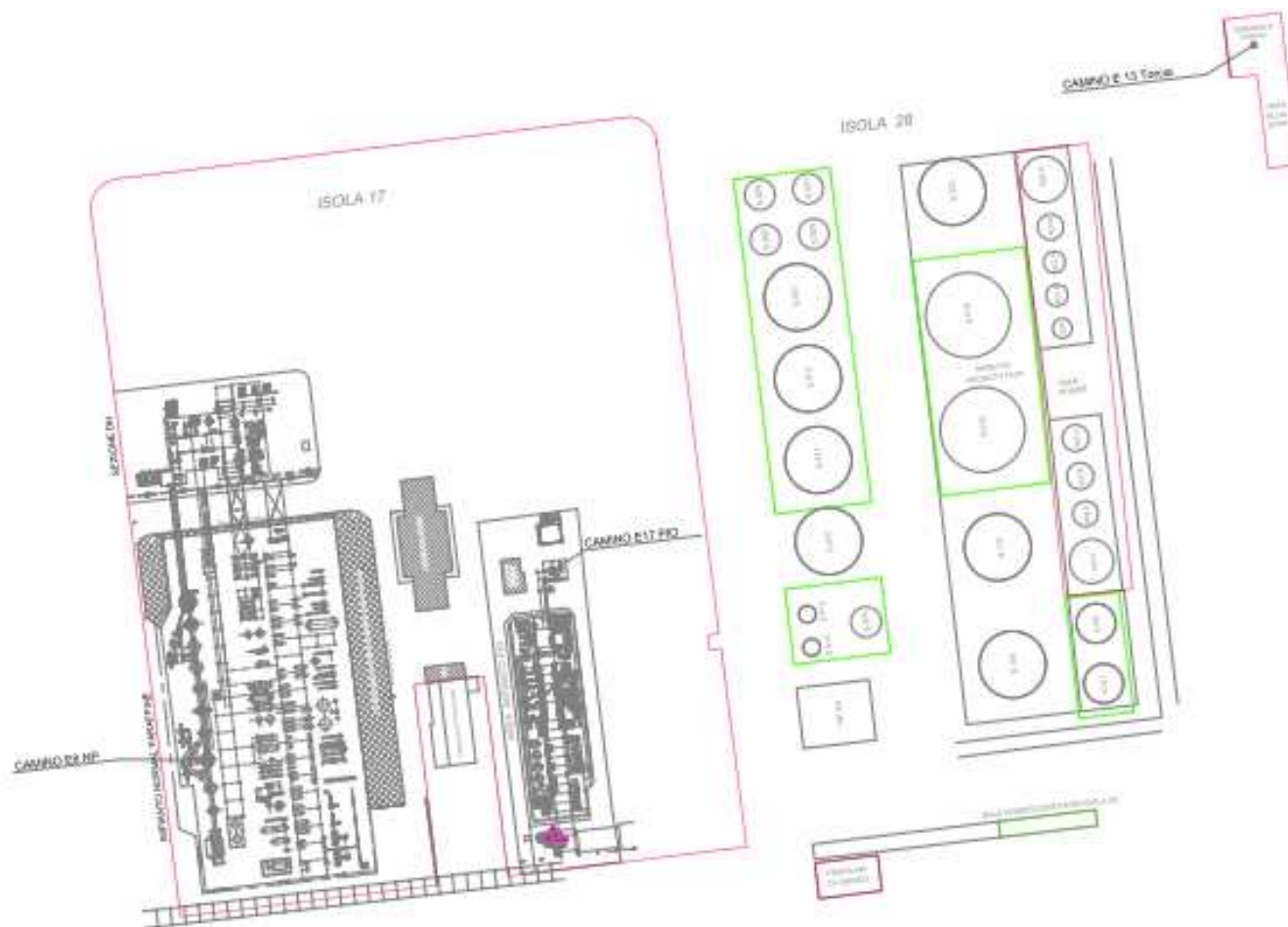
Tali dispositivi sono collaudati ISPESL, oltre che soggetti a verifica periodica alle scadenze di legge annuali e decennali, come riportato nell'elenco delle apparecchiature in pressione e nelle registrazioni agli atti.

L'archivio con tutta la documentazione inerente il dimensionamento, il collaudo, la omologazione e le verifiche periodiche è consultabile in Stabilimento.

C.7.4 Scarichi funzionali all'atmosfera di prodotti tossici e/o infiammabili

Gli scarichi funzionali in atmosfera, regolarmente autorizzati in AIA sono elencati nel seguito e riportati nello schema planimetrico seguente.

AUTORIZZAZIONI ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA (> AIA)				
Oggetto	Autorizzazione			Note
	Comunicaz. n° protocollo	Decreto n° protocollo	Data	
Emissioni impianto N-Paraffine (con sezione Frazionamento)	-	11060	16/3/1976	Concessione 1971-1991
Emissioni colonna C103, impianto N-Paraffine	08183	-	11/4/1989	
Emissioni impianto N-Paraffine - provvisoria	27178	-	13/11/1989	
Emissioni impianto PIO	695554	-	15/3/1993	Costruzione PIO (>AIA)
Emissioni di stabilimento	-	16761	28/6/2000	“Bolla” (>AIA)

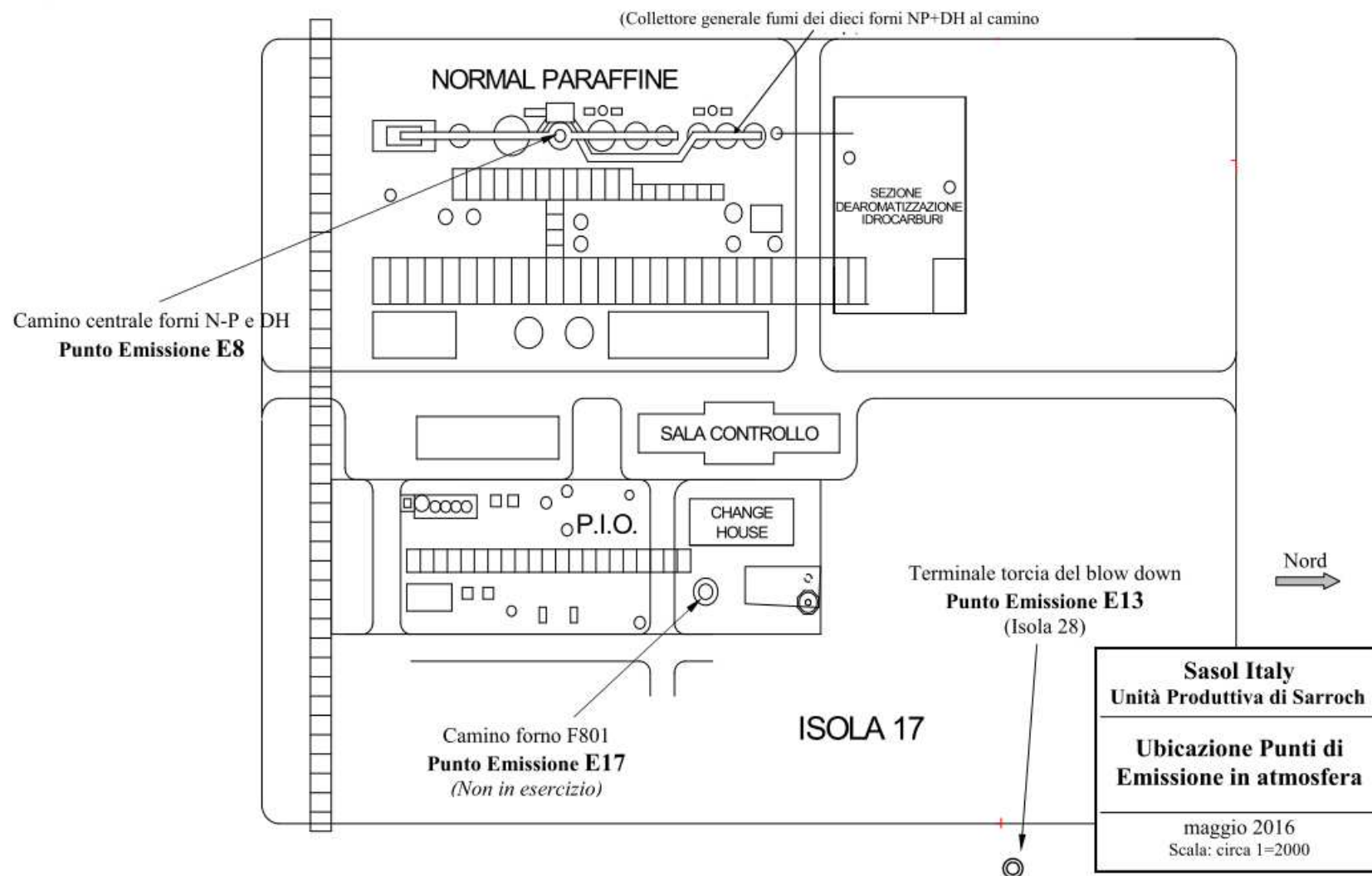


LEGENDA

- PROPRIETA' SASOL ITALY S.p.A.
- PROPRIETA' VERSALIS S.p.A. in locazione a SASOL ITALY S.p.A.
- PROPRIETA' CACIP (GIA' CASIC)

COORDINATE

Camino E8 NP: EST 1500896.827 NORD 4327628.361
 Camino E17 PIO: EST 1501018.447 NORD 4327695.219
 Camino E13 Torcia: EST 1501266.111 NORD 4327881.159



Impianto N-Paraffine

I fumi di combustione dei dieci forni esistenti nell'impianto N-Paraffine vengono convogliati in un unico camino (h=80 m), che costituisce punto di scarico-emissione continuo in atmosfera autorizzato **denominato E8**.

Sul camino è installato un analizzatore SME per il monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera in particolare dell'SO₂.

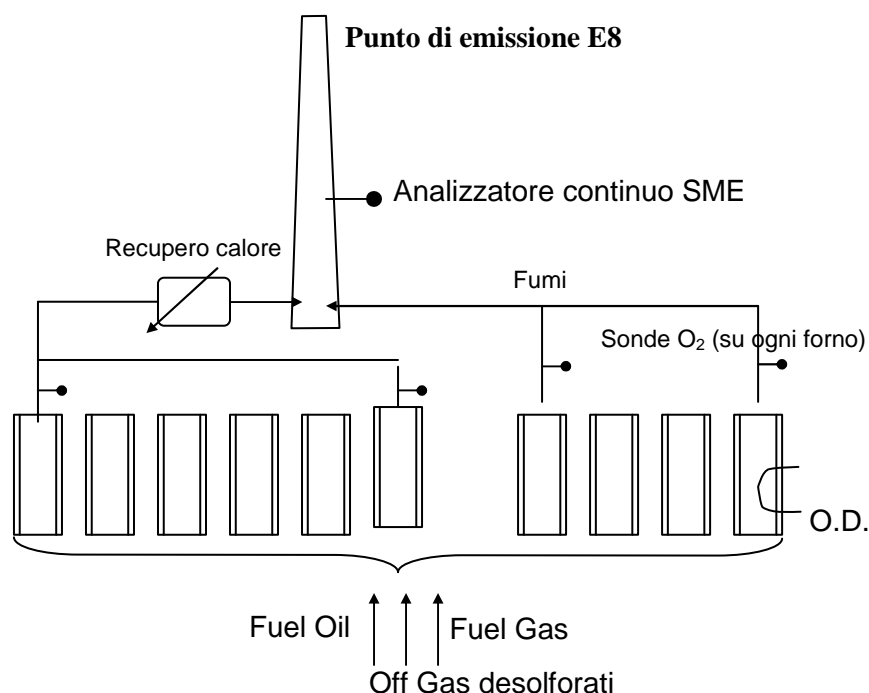
L'AIA ha stabilito come prescrizione relative all'aspetto ambientale delle emissioni in atmosfera un valore di concentrazione limite per l'SO₂ dal camino E8 da rispettare (250 mg/Nm³ media giorno max) ed un flusso di massa annuo (80 ton/a max), da cui è derivata la necessità di realizzazione della Nuova Unità di Desolforazione degli Off gas.

Il camino E8 non ha subito alcun aumento di portata e nemmeno modifiche di carattere tecnologico. Gli altri punti di emissione continua in atmosfera autorizzati AIA sono il **camino dell'impianto PIO (E17, non più attivo dal 2008)** e il **terminale torcia del blow down (E13)**.

Prima di essere scaricati nel camino, i fumi dei forni delle sezioni Hydrobon, Molex e Arosat cedono il calore sensibile all'aria comburente in uno speciale scambiatore, realizzando in questo modo un significativo risparmio energetico.

Nell'impianto si utilizzano sia combustibili gassosi (fuel gas di rete ed off gas desolforati, prodotti nelle sezioni desolforazione e dearomatizzazione), sia liquidi (fuel oil BTZ, non più utilizzato dal 2014) nei forni della sezione Molex.

Schema di principio circuito fumi di combustione imp. N-P + DH



Tutte le **PSV dell'impianto N-Paraffine** sono collettate al **blow-down organico (BDO)** e previa separazione dell'eventuale fase liquida in un KO-drum, come da schema di principio seguente, ad una **Torcia alta 125 m (punto di emissione E13)**, posta a servizio degli impianti PIO ed N-Paraffine, per la quale si rimanda alla **Sezione D** del presente rapporto di Sicurezza,.

I fluidi inviati nel collettore di blow-down e da questo alla Torcia sono fra loro compatibili.

I controlli effettuati garantiscono il rispetto dei limiti di emissione stabiliti nelle Delibere autorizzative e nella normativa vigente.



Camino E8 NP

Impianto PIO (E17)

Tutte le PSV dell'impianto PIO (con particolare riferimento alle sezioni ancora operative: 500 ed 800), poste a protezioni di apparecchi non contenenti BF3, sono collettate al blow-down organico e quindi alla Torcia di cui sopra.

Il forno di riscaldamento dell'olio diatermico (hot oil) F-801, attualmente non esercito, funziona solo a fuel gas ed ha un proprio scarico indipendente (punto di emissione 17).



Camino E17 PIO

Torcia e Blow-down (E13)

Tutti gli scarichi funzionali e dei dispositivi di sicurezza ed emergenza degli impianti N-Paraffine e PIO sono convogliati nel collettore di raccolta blow-down per essere inviati a bruciare in torcia, di tipo smoke-less.

La descrizione dell'Impianto Torcia e Blow down è riportata nella **Sezione D**.

Sono state verificate sia la compatibilità dei fluidi che eventuali effetti di contropressione.

Il sistema è dimensionato per le condizioni di scarico più gravose che derivano dalle possibili situazioni d'emergenza.

Portata di progetto in condizioni di massimo scarico	140 ton/h
Altezza	120 m
Diametro terminale allo sbocco	0,46 m
Numero bruciatori a fuel gas con accenditori	3

La torcia, fornita dalla società NAO-international, è stata installata ed attivata nel 1991.

Il circuito blow down è equipaggiato di un KO-drum (per separare e recuperare gli eventuali liquidi trascinati).

Nel 2004 è stata installata una guardia idraulica a valle del KO-drum per evitare infiltrazioni d'aria nel sistema e ritorni di fiamma e depressioni che si potrebbero propagare dalla torcia, che garantiscono il funzionamento regolare e in sicurezza del sistema.

Nella stessa occasione è stato integralmente sostituito il terminale di accensione.

Al KO-drum cui confluiscono tutti gli scarichi di impianto con adeguata strumentazione di sicurezza e allarme, con rimando a DCS SASOL, di cui si riferisce nella descrizione tecnica riportata nell'**Allegato specifico D.1**

In **Allegato specifico D.5** sono riportanti i valori di irraggiamento calcolati in condizioni di massimo scarico che ne hanno determinato il dimensionamento in altezza.

In particolare, la **verifica** dei collettori dei sistemi di scarico di valvole di sicurezza in Torcia è stata effettuata in relazione alle perdite di carico fino al blow-down e la verifica delle velocità di scarico nelle condizioni incidenti più critiche in cui più dispositivi di depressurizzazione dovessero intervenire.

La documentazione di riferimento costituisce parte della documentazione di omologazione e collaudo di impianto.

In particolare, è stata effettuata dalla Società di progettazione Foster Wheeler la verifica del collettore di scarico a blow-down e successivamente da TECHINT a seguito dell'inserimento sul collettore medesimo degli scarichi delle valvole di sicurezza della nuova Sezione DH, riportata in **Allegato specifico D.6**, per le diverse condizioni incidentali, da cui è risultato che, anche con l'inserimento della nuova Sezione DH, le linee di blow-down sono in grado di ricevere le portate di scarico risultanti dal dimensionamento dei dispositivi di scarico.



Camino E13 Torcia

C.7.5 Controllo delle PSV e dei sistemi di blocco con gli impianti in marcia

Il collaudo periodico delle valvole di sicurezza (PSV) viene effettuato in officina al banco di verifica, previa fermata dell'impianto e bonifica delle apparecchiature su cui è installata la valvola.

Il collaudo delle PSV avviene con scadenza triennale (esonero del controllo annuale art. 51 Raccolta "E" ex-ANCC), da Organismi Notificati, o se prima installazione, dell'INAIL.

Sulle apparecchiature ritenute più critiche le PSV sono doppie. Una sola è in servizio, l'altra di riserva è disponibile nel caso occorra un intervento manutentivo sulla prima.

Il controllo dei sistemi di blocco viene effettuato con l'impianto in marcia, escluso l'elemento finale; la periodicità del controllo è semestrale e definita da una procedura Polimeri Europa che lo effettua e ne mantiene regolare registrazione.

L'elemento finale del blocco viene testato in occasione della fermata dell'impianto per manutenzione generale, in genere programmata ogni tre anni.

C.7.6 Criteri di protezione delle apparecchiature soggette a corrosione esterna

Criteri progettuali richiamati dalla norme vigenti di cui al paragrafo C.7.1.

C.7.7 Immagazzinamento di sostanze corrosive

Non sono detenute sostanze corrosive diverse da quelle presenti nella apparecchiature di processo.

C.7.8 Criteri di protezione delle apparecchiature soggette a corrosione interna

I criteri adottati per la protezione dalle sostanze corrosive sono:

- adeguati sovra spessori di corrosione;
- materiali speciali (acciai inox ed acciai legati);
- verniciature
- lining.

Le operazioni di verniciatura vengono effettuate in accordo con quanto prescritto dalle specifiche aziendali ai tempi applicabili e tuttora adeguate.

Le apparecchiature a pressione hanno il sovra-spessore previsto dal progetto e/o disegno costruttivo. Tutte le linee e le apparecchiature sono sabbiare e verniciate e, se occorre, coibentate esternamente.

C.7.9 Procedure di controllo per la fabbricazione e installazione di apparecchiature critiche

Il controllo dei materiali delle attrezzature soggette a condizioni di processo particolarmente critiche viene effettuato mediante analisi specifiche (certificazioni di collaudo, controlli radiografici), al momento dell'installazione, periodicamente e a seguito di interventi/modifiche di sicurezza.

Negli Impianti SASOL garantiscono, con contratto di prestazione di servizio, la verifica di tutti gli scadenziari di legge sulle apparecchiature e che controlla e registra lo stato di conservazione di ogni apparecchiatura presente nello Stabilimento.

Le condizioni di ogni apparecchiatura sono riportate su una banca dati interna che permette di monitorare in continuo il rispetto degli adempimenti di legge e lo stato di conservazione delle apparecchiature.

Dalle verifiche possono scaturire le esigenze di eventuali interventi, quali la sostituzione o protezione su apparecchiature che non risultassero più in linea con le condizioni originarie di progetto o con le condizioni operative a cui sono sottoposte.

La documentazione relativa all'attività di controllo e verifica delle apparecchiature critiche e le relative procedure con cui sono effettuate e registrate, sono state riportate in risposta alle richieste del CTR.

C.7.10 Sistemi di blocco di sicurezza adottati

In Stabilimento sono definiti i compiti, responsabilità e modalità operative per la gestione, da parte delle Unità interessate, dei sistemi di allarme e di blocco presenti nei vari impianti.

L'elenco dei sistemi di blocco, dell'impianto N-Paraffine e della sezione DH, con il valore di intervento e la descrizione dell'intervento stesso e le azioni conseguenti, è riportata negli *Allegati specifici A.3 e C.3*, rispettivamente nelle **Sezioni degli Impianti N-Paraffine e DH** a cui si rimanda per ogni dettaglio.

Sistemi di sezionamento impianto in emergenza

Il progetto "INSERIMENTO VALVOLE DI SEZIONAMENTO" è stato completato con la realizzazione di un opportuno sistema di intercettazione a distanza degli impianti N-Paraffine (il DH già le aveva) in caso di emergenza.

Sono state installate **n° 33 valvole di sezionamento** nelle sezioni dell'impianto N-Paraffine, come meglio descritto nell'*Allegato 20*.

L'elenco delle valvole di sezionamento, rispettivamente per le Sezioni dell'Impianto N-Paraffine della Sezione DH, è riportato negli *Allegati specifici A.1 e C.1*.

Tutte le valvole sono di tipo split body con contro-tenute FireSafe, in accordo alle norme BS 6765 e API607 e con relative certificazioni.

C.7.11 Misure adottate per la aree a rischio di formazione di miscele infiammabili e/o esplosive e/o tossiche

Tutti gli impianti sono posti all'aperto, su impalcati metallici completamente aperti.

L'unico locale chiuso è la Sala Controllo di cui si relazione nel seguito.

La Sala Controllo è dotata di sistema di ventilazione e quando necessario di un sistema di climatizzazione.

In essa non si prevede, né presenza né persistenza di miscele infiammabili e/o esplosive, né di sostanze comunque pericolose, anche in considerazione dei risultati della analisi di rischio.

Sarà sufficiente, in condizioni di pericolo, che in caso di segnalazione di allarme di perdita e secondo necessità si provveda immediatamente all'arresto del sistema di ventilazione (tramite apposito pulsante in sala controllo) e condizionamento fino al ripristino di condizioni sicure.

La Sala controllo dispone tuttavia delle seguenti dotazioni individuali e collettive di emergenza per al protezione degli operatori al suo interno o che debbo fuoriuscire per effettuare manovre in campo:

- 5 Autorespiratori
- 4 Maschere antigas a pieno facciale
- 4 Filtri per maschera
- 2 Tute integrali anticalore

Come già detto, è stata realizzata una **pressurizzazione della Sala controllo** mediante la **installazione di un ventilatore con aspirazione in posizione sicura sopra la copertura dell'edificio nel lato più distante dagli impianti produttivi dell'Isola 17** al fine di garantire l'atmosfera respirabile interna in caso di rilascio tossico, attuabile con pulsante manuale in Sala controllo.

C.7.12 Misure adottate per la protezione da urti meccanici di apparecchiature contenenti materie tossiche o infiammabili

In Stabilimento è in vigore la Procedura Sarlux H/SG 017 *“Ingresso ed Uscita dallo Stabilimento delle Persone delle Autovetture e dei mezzi di trasporto”* che regola l'accesso, il transito e la circolazione dei mezzi motorizzati all'interno dello stesso.

Detta procedura definisce i percorsi obbligati dei mezzi che entrano nello Stabilimento, segnalati dai cartelli stradali.

Il limite di velocità consentito è di 30 km/ora.

La disposizione delle installazioni è tale da minimizzare la possibilità di danni causati da urti accidentali. Inoltre, sono stati installati guard-rails in corrispondenza delle trincee di tubazioni che corrono lungo le strade maggiormente trafficate e limitatori di altezza per gli attraversamenti dei rack.

All'interno dei reparti la circolazione degli automezzi è consentita solo in prossimità dei punti di carico/scarico, previa autorizzazione.

Nel caso di interventi che necessitano l'ingresso di veicoli o macchine di sollevamento all'interno delle aree degli impianti di processo, è stata predisposta la procedura SASOL n°05-SH *“PERMESSI DI LAVORO”*, che regola l'esecuzione dei lavori e la circolazione dei mezzi motorizzati all'interno dello Stabilimento, in particolare all'interno delle aree degli impianti di processo, stabilendo le precauzioni da adottare al fine di evitare collisioni con i recipienti e con le tubazioni.

Sasol non gestisce direttamente attività di logistica e ,movimentazione con automezzi di sostanze pericolose, salvo il **ricevimento e lo scarico in Pensilina dei componenti del desorbente** (N-Pentano ed Iso-Ottano) nel serbatoio S516 che è regolamentato da apposita Nota Operativa NO-03-SH (riportata in Allegato 10.1), la quale include altresì anche le istruzioni di emergenza per l'azionamento manuale dell'impianto antincendio a schiuma che ha anche la funzione di ricoprire l'area interessata dal rilascio e contenere quindi la evaporazione ed il rischio di incendio, od estinguere un eventuale incendio nascente, di cui è peraltro previsto l'intervento automatico in caso di rilevazione di esplosività, come descritto nella Sezione E del Rapporto di Sicurezza integrato a pagine 32-33, di seguito riportato.

Il sistema antincendio a schiuma dedicato della Pensilina di carico / scarico ATB dell'Isola 28 è azionato in automatico da rilevatori di perdita (miscela esplosiva) con logica maggioritaria 2/3.

Si tratta di un impianto costituito da erogatori Foam Water installati sotto la copertura metallica della Pensilina ATB sopra la postazione di scarico infiammabili, e collegati a mezzo tubazioni, ad un gruppo valvole di controllo a diluvio posto in zona di rispetto ad una distanza di circa 16 m dalla Pensilina stessa. Una centrale di rilevazione gas e controllo, posizionata in zona di rispetto, gestirà il comando della valvola a solenoide installata sul circuito di comando della valvola a diluvio installata sull'acqua antincendio addotta al serbatoio di schiumogeno, grazie alla segnalazione di un eventuale rilevazione gas proveniente da 2 **su** 3 rilevatori di idrocarburi posizionati in corrispondenza della Pensilina.

Un impulso elettrico proveniente dalla centrale di controllo provocherà lo scatto della valvola a solenoide con conseguente apertura della valvola a diluvio. Ciò causerà l'ingresso dell'acqua nell'impianto e nel serbatoio schiuma, che pressurizzandosi spingerà il liquido schiumogeno verso la linea di erogazione.

Contestualmente alla segnalazione con logica 2 su 3 dell'impianto di rilevazione gas si avrà la chiusura della valvola di blocco posta sulla linea di scarico e l'arresto della pompa di trasferimento 1240-P11.

Il carico e la spedizione su automezzi di N-Paraffine sono anch'essi effettuati sotto responsabilità Sasol nella medesima Pensilina, in accordo alla medesima Nota Operativa, ma questa operazione non costituisce un elemento di pericolo, considerato che le N-Paraffine non sono infiammabili, nè tossiche per l'uomo e per l'ambiente, stante le idonee misure di confinamento con pendenze e griglie di delimitazione dell'area di scarico ed il drenaggio verso sistema di raccolta della rete fognaria acque oleose (TAS).

Tutte le altre movimentazioni in ingresso, interne ed in uscita dagli impianti e dallo Stabilimento avvengo a mezzo pompe o per gravità e comunque in sistemi chiusi e con tubazioni fisse e rigide.

Le operazioni di logistica riferite ai mezzi mobili in Stabilimento sono gestite da Sarlux con contratto di servizio e compete quindi a Sarlux l'intervento in condizioni di emergenza che dovessero comportare l'accadimento di un incidente ad un mezzo mobile all'interno dello Stabilimento ed un eventuale rilascio accidentale.

Il Servizio Antincendio Sarlux è organizzato con Squadre di Vigili del fuoco in turno 24h24, dotati d'idonei mezzi antincendio mobili e fissi.

I mezzi antincendio mobili in loro dotazione sono equipaggiati, tra l'altro, con dotazioni di pronto intervento per delimitare la pozza liquida rilasciata e di serbatoi per acqua, liquidi schiumogeni, e polvere.

C.8 SISTEMI DI RILEVAMENTO

C.8.1 Descrizione dei sistemi adottati per l'accertamento della presenza di gas infiammabili e/o rilevazione di incendi e/o rilevazione della presenza di prodotti tossici interessanti l'attività

Il personale di esercizio e quello facente parte del servizio di sicurezza dello Stabilimento sono dotati di **strumenti portatili quali esplosivimetri e rilevatori di Ossigeno** che consentono di effettuare verifiche nel caso di esigenze particolari.

Oltre a ciò esistono o si prevedono dei sistemi fissi di rilevazione di allarme incendi / miscele esplosive o gas tossivi, nei vari Impianti.

Impianto N-Paraffine

Sono stati installati i seguenti sistemi di rilevazione di condizioni di pericolo:

- **Sistema di monitoraggio TVCC**, con 9 telecamere (più 2 sulla Torcia) come descritto in *Allegato 18*
- n° 24 **rilevatori di idrogeno nell'area compressori Hydrobon ed Arosat** come riportato in *Allegato 17*
- n° 14 **rilevatori di esplosività** (riportati in *Allegato 17*), come da ultimo progetto predisposto da SYRECO Srl Aprile 2014 CTR Prot. N° 2301 del 28 aprile 2014, alla conclusione della Istruttoria del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2010, con la quale se ne richiedeva l'estensione a tutta la zona circostante le elettropompe adibite alla movimentazione di fluidi ad una temperatura superiore a quella di infiammabilità, mentre in precedenza il sistema di rilevazione garantiva la copertura dell'area circostante le pompe adibite alla movimentazione di fluidi con temperatura superiore al punto di autoaccensione.

Per la progettazione del sistema di rilevamento vapori infiammabili si è partiti dalla dimensione delle zone ATEX con pericolo di esplosione, generate dalle sorgenti di emissione dovute alle pompe di movimentazione dei liquidi infiammabili (o quelle utilizzate per liquidi al di sopra della propria temperatura di infiammabilità), verificando se all'interno delle aree sono già presenti dei rivelatori di vapori infiammabilità ed identificando quelli che sarebbe necessario installare con la relativa posizione al fine di rispettare il criterio sopra esposto.

I raggi di estensione delle zone ATEX assunte a riferimento per la verifica sono quelli inseriti nelle tabelle della Relazione di classificazione delle zone ATEX del 13/11/2012 prodotta da SYRECO (*Allegato 15*), ridotti cautelativamente di ca. 30 %, allo scopo di considerare il fattore di sicurezza normalmente utilizzato per la definizione della distanza "a" come da linea guida CEI 31-35, paragrafo 5.9

I rivelatori di esplosività installati all'interno della Unità produttiva Sasol di Sarroch sono tarati con due soglie di intervento:

- 15% LEL (preallarme)
- 30% LEL (allarme)

entrambe riportate in sala controllo.

Inoltre, nell'ambito del più generale Fire&Gas System sono state installate cinque stazioni di segnalazione antincendio con allarme ottico/acustico in caso di attivazione di uno dei rivelatori di esplosività (e rivelatori di fiamma e pulsanti) collegato alla stazione, per una più rapida individuazione in campo della zona in emergenza.

La **cabina del gascromatografo di processo** é dotata di un sistema di protezione della cabina stessa con rilevazione di vapori infiammabili.

In prossimità della **nuova Sezione di Desolfurazione Off gas** con Ammine sono installati:

- n° 3 rilevatori di H₂S a meno di 1 m da terra, disposti su tre vertici e settati con preallarme a 5 ppm e allarme a 10 ppm
- n° 1 rilevatori di esplosività per Off gas, con raggio di copertura di 5 m, settato con preallarme al 15% del LIE e allarme al 30% del LIE
- con segnalazione ottico-acustica in campo con sirena udibile e visibile nelle aree circostanti potenzialmente interessate ed allarme in sala controllo, cui si aggiungono:
- n° 4 pulsanti / leve di emergenza ad azionamento manuale

Sezione DH

Sono installati i seguenti sistemi di rilevazione di condizioni di pericolo, come riportato in **Allegato 17**:

- n° 6 rilevatori di idrogeno nell'area compressori e reattore
- n° 2 rilevatori di fiamma nell'area compressori
- n° 32 cavi termosensibili per rilevazione incendi in punti critici, fra cui anche nella vasca del serbatoio Hot Oil.

Sezione Parco serbatoi e Pensiline ATB

Nello Stabilimento è costantemente in funzione un **impianto per allarmi costituito da pulsanti o leve posizionate all'interno degli impianti o nelle aree adiacenti** che, se azionati, segnalano su un quadro sinottico sito nella rimessa antincendio, il punto dell'eventuale emergenza.

La **Pensilina di carico / scarico ATB dell'Isola 28 è protetta con un impianto di rilevazione perdite (vapori) funzionante in logica maggioritaria 2/3** per l'azionamento in automatico dell'impianto a diluvio a schiuma a media espansione, oltre che la intercettazione valvole di trasferimento e segnalazione di allarme a quadro.

Le pompe P11 A/B in sala pompe Isola 28 di trasferimento del Desorbente dal serbatoio S516 sono dotate di **rilevatore di esplosività** in prossimità delle tenute, con allarme riportato alla sala controllo Logistica e rilancio presso la sala operativa dei VVF di Stabilimento.

La posizione dei rilevatori descritti in precedenza è indicata nella planimetria delle dotazioni antincendio e di emergenza riportata in **Allegato 18**.

Tutti i sistemi di rilevazione sopra descritti fanno capo alla Sala Controllo e sono sottoposti a verifiche periodiche di taratura e funzionalità con registrazione dell'esito, in accordo alle procedure in vigore.

D. SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI APPRESTAMENTI

D.1 SOSTANZE PERICOLOSE EMESSE

Nel caso di eventi incidentali quali quelli ipotizzati nel Rapporto di Sicurezza, od eventi anche di minore entità, può verificarsi la fuoriuscita di sostanze infiammabili.

In condizioni di anomalie di funzionamento e nel caso di incidenti le principali sostanze infiammabili emesse possono essere: Fuel gas, Idrogeno, Gasolio, Kerosene, Benzinetta, Desorbente, Hot Oil, Paraffine ad alta temperatura.

Trattandosi di prodotti idrocarburici, i prodotti di combustione sono prevalentemente:

- anidride carbonica,
- vapore acqueo,
- monossido di carbonio

I fumi di combustione oltre ai normali prodotti di combustione primari possono contenere anche composti tossici (CO , SO_x , NO_x , H_2S , ecc.), ceneri e composti incombusti, in quantità comunque ridotte, in quanto la combustione si svolge in forte eccesso d'aria essendo l'incendio all'aperto.

Pertanto, le reazioni si svolgono in modo pressoché totale, con formazione di prodotti stabili primari.

Con la fermata dell'impianto PIO, non è più prevista la emissione accidentale di altri gas tossici ed in particolare di BF_3 .

D.2 EFFETTI INDOTTI SU IMPIANTI AD ALTO RISCHIO

D.2.1 Possibili effetti di incendi o esplosioni determinati da incidenti ipotizzabili all'interno o esterno dello stabilimento

Nell'ambito dell'elaborazione delle analisi degli incidenti sono stati individuati i possibili incidenti che possono avere origine nell'impianto e ne sono stati studiati gli effetti (paragrafi C.4.1 e C.4.2).

Questi consistono in rilasci di materia e/o energia (in forma di irraggiamento termico).

Anche nel caso in cui l'entità delle conseguenze di tali incidenti, possa causare il danneggiamento di apparecchiature diverse da quelle da cui ha avuto origine il rilascio iniziale, con conseguente ulteriore rilascio di sostanze pericolose e/o energia e possibile estensione delle aree interessate, non sono stati evidenziati effetti su altri impianti dello Stabilimento e viceversa.

Le informazioni trasmesse dai gestori degli Stabilimenti circostanti e formalizzate nelle rispettive Notifiche e nelle Schede di informazione sui rischi di incidente rilevante relative alle conseguenze di eventi incidentali originati dagli impianti degli Stabilimenti limitrofi di Versalis, Sarlux, Liquigas e ENI RM e il Piano di Emergenza Esterno emesso dalla Prefettura nel 2011 e successive rettifiche del 2014 portano ad escludere la possibilità di incidenti esterni con possibili effetti domino, tali da comportare un danneggiamento alle apparecchiature critiche o condizioni di perdita di controllo del processo che possano originare incidenti negli Impianti N-Paraffine, DH e Torcia e Parchi serbatoi gestiti da SASOL.

L'area di impianto rimane tuttavia nell'ambito di coinvolgimento dei Top Event dichiarati a suo tempo da Versalis e relativi al rilascio di HF/BF₃ dall'impianto Xiloli (ora fermo), a cui non sono associati effetti domino, ma possibili danni alla salute, nei confronti dei quali si è provveduto alla pressurizzazione della Sala controllo, attuabile con pulsante manuale in Sala controllo.

D.2.2 Effetti degli incendi sulle analisi di cui al punto C.4

L'esame delle conseguenze degli eventi incidentali che possono avere origine negli impianti in esame, riportati e descritti nel paragrafo C.4, evidenzia che nessuno di questi incidenti può comportare effetti su altri impianti dello stabilimento, tali da generare ulteriori incidenti.

Anche nel caso in cui l'entità delle conseguenze degli incidenti individuati potesse causare il danneggiamento di apparecchiature degli impianti stessi, diverse da quelle in cui ha avuto origine il rilascio iniziale, con conseguente ulteriore rilascio di sostanze pericolose e/o energia e possibile estensione delle aree interessate, non si avranno effetti su altri impianti dello stabilimento.

Il completamento dell'**installazione delle valvole di intercettazione delle sezioni e linee di impianto ad elevato hold-up**, in risposta a quanto prescritto dal CTR nel Verbale conclusivo della Istruttoria del precedente Rapporto di Sicurezza, come riportato in **Allegato 20**, consente di ridurre al minimo compatibile con la messa in sicurezza dell'impianto la quantità di sostanze infiammabili rilasciate per cedimento strutturale, contenendo gli effetti di un incendio esteso, comunque compresi all'interno delle aree di danno determinate dagli scenari incidentali studiati nei paragrafi C.4.1 e C.4.2 del Rapporto di Sicurezza.

A tale proposito, le misure di sicurezza adottate per il contenimento degli effetti di un incendio hanno consentito un contenimento significativo delle aree di danno, che anche nelle peggiori condizioni **NON interessano significativamente, né altri centri nevralgici del Sito industriale, né elementi sensibili al suo esterno.**

D.2.2 Misure previste per evitare, in caso di incendio e/o esplosione, il danneggiamento di strutture, di serbatoi, di apparecchiature e di condotte contenenti sostanze infiammabili e/o tossiche

Nell'eventualità di effetti indotti da altre attività e su altre attività le azioni da eseguire sono **l'attivazione di quanto previsto nel Piano di Emergenza Interno** di Sito riportato in **Allegato 17** e di quanto previsto per la messa in sicurezza degli impianti negli **Allegati A.8 e D.8 delle Sezioni specifiche di ogni impianto** in oggetto.

Gli eventuali effetti su altre installazioni dovuti ad apparecchiature contenenti sostanze classificate pericolose risultano da quanto riportato ai punti C.4.1 e C.4.2, mentre eventuali effetti su altre installazioni dovuti ad apparecchiature non contenenti sostanze classificate pericolose sono stati studiati con la stessa metodologia applicata alle sostanze classificate pericolose e se ne riportano nel seguito i risultati.

Tutti gli effetti riportati non tengono comunque conto del fatto che è possibile intervenire in tempi rapidi e con estrema competenza fin dal primo momento in cui l'evento si manifesta, in quanto:

- lo Stabilimento dispone di un Piano di Emergenza generale (PEI), di adeguati piani di emergenza per ogni reparto e di impianti di protezione antincendio fissi e mobili, tali da garantire il pronto ed efficace intervento e, quindi, di prevenire il propagarsi degli effetti di incidenti, come riportato in **Allegato I.6**;
- ogni impianto ha studiato e definito le manovre da effettuare in caso di incidente con riferimento ai TOP Event identificati nella analisi e su questo effettuata periodiche e regolari esercitazioni con verbalizzazione dell'esito;
- lo Stabilimento Sarlux dispone di una propria squadra antincendio ed emergenza interna di Vigili del Fuoco professionali; il personale d'impianto normalmente effettua il primo intervento in caso di principi d'incendio e perdite di infiammabili;
- il personale di impianto è adeguatamente informato sui rischi specifici ed addestrato circa le modalità di intervento e messa in sicurezza degli impianti in caso di pericolo o incidente.

Riguardo agli eventi ipotizzati si impongono due suddivisioni:

- cedimenti causabili da irraggiamento;
- cedimenti causabili da sovrappressioni.

D.2.2.1 Cedimenti causati da irraggiamento

Le conseguenze in termini di irraggiamento per gli impianti di processo raggiungono valori tali da costituire un pericolo potenziale ($20 - 40 \text{ kW/m}^2$) entro raggi abbastanza ridotti dal fronte fiamma (meno di 30 m), ma tale da poter interessare un numero anche elevato di apparecchiature e linee contenenti a loro volta fluidi pericolosi dal punto di vista della infiammabilità e/o della tossicità.

Occorre però considerare che l'incendio ipotizzato per gli impianti di processo (**POOL FIRE**) ha in genere una durata abbastanza limitata per la possibilità di rilevazione di vapori infiammabili (in zona pompe di trasferimento di liquidi con temperatura > punto di infiammabilità), di intercettazione delle linee e sezioni di impianto ad elevato hold up e per le pendenze di drenaggio esistenti verso closed drain (si veda paragrafo D.3)

Si può affermare che in base alle ipotesi formulate la resistenza al fuoco delle strutture portanti descritte in C.6.3i (a cui si rimanda) ed il sistema antincendio previsto su ogni impianto descritto in C.10 (a cui si rimanda) costituiscano delle sufficienti garanzie per evitare il cedimento catastrofico delle apparecchiature e delle linee stesse.

Nell'**Allegato specifico C.8** è riportata anche l'analisi dell'incendio dell'Hot Oil nell'area della sezione DH a protezione del quale è stata installato un sistema di rilevazione con cavo termosensibile, mentre l'intervento antincendio è possibile, oltre che con i mezzi mobili antincendio di Stabilimento, anche con monitori acqua/schiuma in grado di intervenire col loro getto sull'area della vasca di contenimento del serbatoio di accumulo dell'Hot-Oil.

D.2.2.2 Cedimenti causati da sovrappressione

La sovrappressione può generarsi per due motivi:

- sovrappressione esterna, generata ad esempio da una esplosione non confinata (UVCE);
- sovrappressione interna, generata da aumenti non controllati di pressione o da esplosione all'interno di un'apparecchiatura.

Negli impianti analoghi a quelli in esame la causa principale di danni da sovrappressioni è tipicamente l'esplosione non confinata; l'esplosione confinata è generalmente limitata alle **camere di combustione dei forni a tiraggio forzato (Top Event A.1)**.

L'esplosione all'interno di un forno si verifica quando nella camera di combustione, in seguito allo spegnimento dei bruciatori a fuel gas, al malfunzionamento dei sistemi di blocco ed in mancanza di un innesco immediato quale la presenza di pareti calde o la fiamma di un bruciatore ad olio, si forma un accumulo di gas infiammabili che, miscelandosi con aria, possa provocare un fenomeno esplosivo.

È questo l'incidente più grave per un forno, in quanto potrebbe provocare un cedimento locale di una parete già per bassi valori della sovrappressione. Per questo motivo, nei forni a tiraggio forzato si adottano degli appositi **portelloni antiscoppio di sfogo posti in zona sicura**.

Un fattore per così dire intrinseco per la sicurezza di tale apparecchiatura è proprio la bassa pressione di cedimento di una parete; in seguito ad un'esplosione, se l'apertura del portellone non fosse sufficiente, si avrebbe un cedimento localizzato di una parete con formazione di una crepa.

Assai più remota, per le installazioni in esame, l'ipotesi di **cedimento di una colonna** (per aumento elevato della pressione: **Top Event A.2**) o di un reattore (ad esempio per incremento incontrollato della temperatura di reazione).

Il superamento della pressione di esercizio nominale all'interno di un'apparecchiatura, evento che contraddistingue colonne o separatori, comporta l'apertura delle valvole di sicurezza o dischi di scoppio il cui sfogo è convogliato a blow-down.

Affinché si verifichi, è necessario che all'interno dell'apparecchiatura si instaurino condizioni di alta pressione; questo è possibile, ad esempio, a seguito del malfunzionamento del PRC o della mancanza di acqua di raffreddamento al condensatore vapori, non considerando, come causa primaria, l'incendio esterno che provochi un riscaldamento del contenuto dell'apparecchiatura.

Le valvole di sicurezza – PSV e dischi di rottura sono dimensionati per consentire lo sfogo della sovrappressione verso blow down (anche per intervento contemporaneo) senza danni strutturali e sono testate periodicamente dall'Ente preposto al controllo.

Affinché si superi la pressione di progetto è necessario che almeno una PSV rimanga bloccata (se ne servono più di una, salvo il caso in cui le PSV non siano in doppio ciascuna in grado di garantire il 100% della portata di sfogo della sovrappressione richiesta), evento molto improbabile nel caso in cui le verifiche periodiche siano effettuate regolarmente e siano stati adottati opportuni accorgimenti.

Le valvole eventualmente in grado di intercettare la linea collegata con una PSV sono tutte verificate regolarmente.

In particolare, la **verifica dei collettori dei sistemi di scarico di valvole di sicurezza in Torcia** è stata effettuata in relazione alle perdite di carico fino al blow down e la verifica delle velocità di scarico nelle condizioni incidenti più critiche in cui più dispositivi di depressurizzazione dovessero intervenire contemporaneamente in caso di incendio esterno o mancanza di energia elettrica, come documentato in ***Allegato specifico D.6.***

La documentazione di riferimento costituisce parte della documentazione di omologazione e collaudo di impianto.

In particolare, è stata effettuata dalla Società di progettazione Foster Wheeler la verifica del collettore di scarico a blow-down e successivamente da TECHINT la verifica del collettore di scarico a blow down conseguente all'inserimento sul collettore medesimo degli scarichi delle valvole di sicurezza della sezione Dearomatizzazione (DH), riportata in ***Allegato specifico D.6.***, per le diverse condizioni incidentali, da cui è risultato che, anche con l'inserimento della nuova Sezione DH, le linee di blow down sono in grado di ricevere le portate di scarico risultanti dal dimensionamento dei dispositivi di scarico.

In base all'esperienza dello Stabilimento, tale tipologia incidentale è ritenuta estremamente improbabile, come anche confermato dalle banche dati degli incidenti.

Oltre alle protezioni specifiche (indicatori dotati di soglie di allarme, pressostati, controllori di pressione in grado di scaricare l'eccesso di pressione a blow-down etc.), prima ancora che si raggiunga la pressione di scatto delle PSV, gli effetti nella conduzione di un impianto provocati dall'incremento consistente della pressione in una sezione sono rilevabili dal quadrista.

Si verificherebbe infatti un'alterazione progressiva dei profili termici e delle pressioni relative, delle portate di gas scaricate o riciclate, con variazioni rilevanti sia all'interno della stessa sezione che nelle altre adiacenti.

Di conseguenza tali deviazioni sarebbero segnalate da controllori o indicatori diversi, così che l'anomalia verrebbe sicuramente rilevata in tempo utile per un intervento sulle valvole comandate di sfioro a blow-down.

Si può far notare come, durante l'esercizio degli impianti in esame, condizioni di alta pressione in colonna e successivo scatto della PSV si siano verificate solo in situazioni particolari, in corrispondenza di avviamenti o bonifiche, quando l'impianto non era a regime o vicino a condizioni di funzionamento normale; ad esempio, per errore operativo è stato inviato un eccesso di vapore d'acqua per spiazzare eventuali sostanze infiammabili rimaste.

In risposta a quanto richiesto dal CTR nel Verbale conclusivo della Istruttoria della del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2000, è inoltre stata effettuata una verifica in merito alla effettiva esigenza di installare **valvole di espansione termica (TRV)** in caso di eventuale **imbottigliamento di liquido nelle linee e sezioni intercettate.**

Il risultato della verifica, effettuata sulla base degli schemi di impianto e delle informazioni raccolte dai tecnici processisti e dai responsabili della sua conduzione, è stato che:

- Qualunque intercettazione, essa seziona apparecchiature e linee in cui esiste comunque una fase gassosa e su di esse sono installate delle valvole di sicurezza (PSV) dimensionate per scaricare la sovra pressione alla portata di dimensionamento prevista dalle norme e tali da consentire la sicurezza ed integrità degli impianti nei confronti di qualunque dilatazione termica del liquido.

- L'hold-up di liquido in tratti di linee intercettabili è stimabile in ca. 1 m³ (considerando un diametro di 5" e una lunghezza di 50 m), quantità che non si ritiene possa determinare situazioni di particolare pericolo in caso di "imbottigliamento".

Sulla base di ciò, la verifica che è stata condotta **escluse la necessità di installare valvole tipo TRV sulle linee degli impianti, come già comunicato al CTR e recepito in sede di conclusione della Istruttoria del RdS 2005.**

D.3 SISTEMI DI CONTENIMENTO

D.3.1/2 Sistemi per il contenimento di fuoriuscite di sostanze infiammabili e/o Liquidi Tossici per l'Ambiente

Le **acque reflue** generate dall'Unità Produttiva SASOL sono le acque meteoriche e di servizio (lavaggi piazzali e apparecchiature, drenaggi vari, etc.), che possono potenzialmente essere contaminate con residui organici.

Negli impianti SASOL sono esistenti adeguate misure atte a contenere eventuali spandimenti di sostanze infiammabili e/o tossiche.

Per ciascun impianto, è presente una rete fognaria per la raccolta delle acque reflue.

Tutte le aree degli impianti sono pavimentate con adeguate pendenze verso i pozzetti sifonati ed in qualche caso cordolate; le linee sono interrate in acciaio al carbonio bitumato (cemento armato roto-compresso fuori impianto).

La planimetria aggiornata con l'identificazione delle **aree pavimentate con drenaggio e collettamento** e delle **reti fognarie sottostanti gli Impianti SASOL** è riportata in *Allegato 19*.

In generale, la pavimentazione degli impianti è stata realizzata con pendenze maggiori del 2% confluenti in un unico punto costituito da un tombino collegato al sistema fognario, in modo da delimitare aree non superiori a 80 m².

Il collettore fognario generale di ciascun impianto prima di immettersi nel collettore fognario generale di Stabilimento (asta oleosa sulla Strada N°6), passa in una vasca disoleatrice, dove si separano per flottazione i prodotti organici (recuperati in carica impianto).

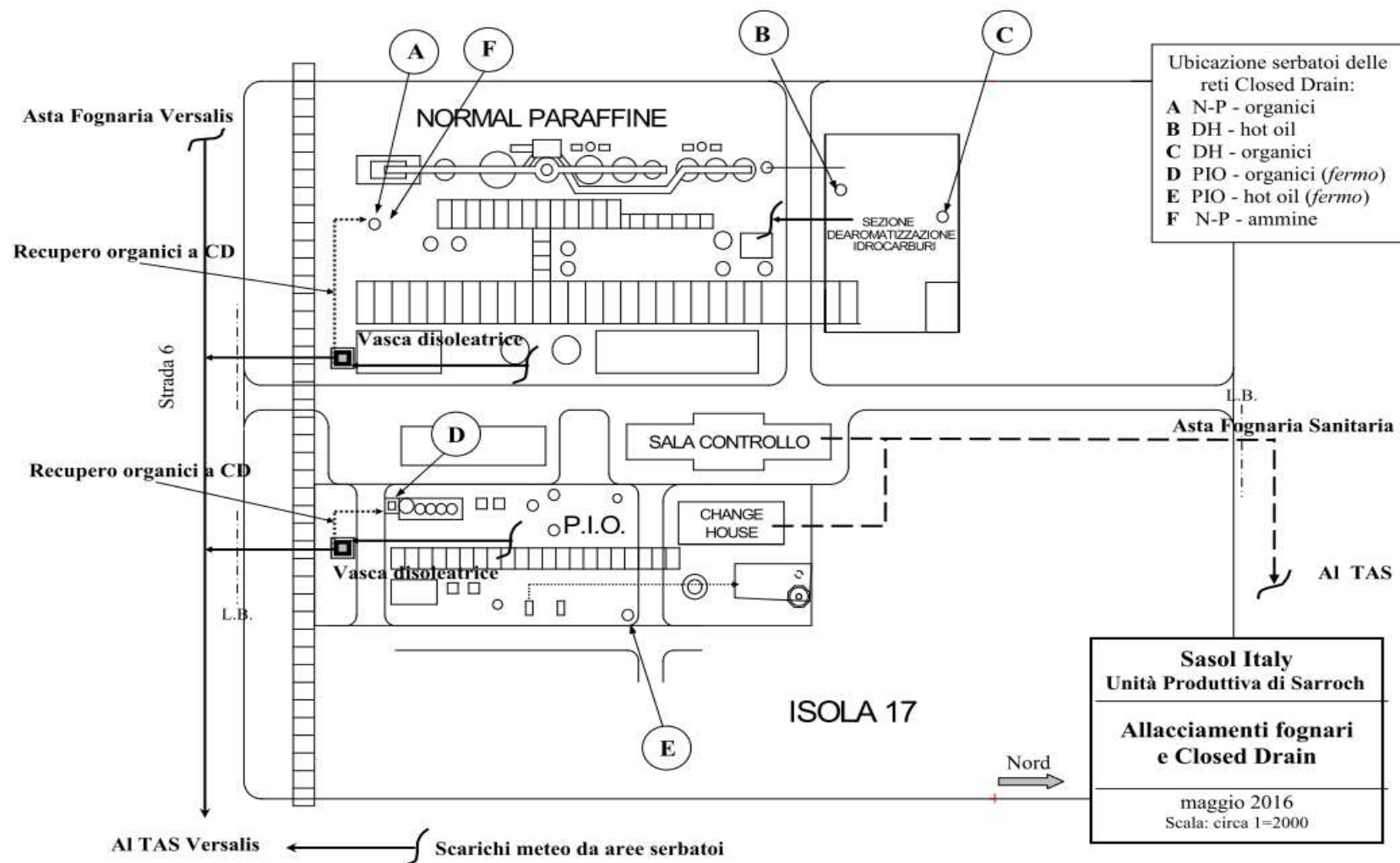
Le reti fognarie degli impianti sono state ispezionate a seguito di una nuova accurata campagna di ispezione che si è conclusa nel 2016.

Il collettore di Stabilimento è collegato all'**Impianto TAS** - Trattamento Acque Reflue di Versalis; su questo collettore è presente un pozzetto attrezzato per il campionamento delle acque.

Versalis ha **ottenuto in AIA l'autorizzazione allo scarico a mare**, in cui viene espressamente riportato lo scarico degli impianti Sasol Italy all'impianto di trattamento TAS.

Le **acque sanitarie** (scarichi servizi igienici) sono convogliate in rete fognaria collegata sempre al TAS.

Si veda nel seguito lo schema semplificato con i citati allacciamenti fognari.



Impianto N-Paraffine e DH

Per il contenimento di eventuali sostanze infiammabili o comunque pericolose per l'ambiente sono attuate le seguenti **misure**:

- la pavimentazione dell'impianto è realizzata con pendenze e cordolature di contenimento che limitano l'area interessata dallo spandimento, permettendo il recupero con mezzi idonei reperibili in Stabilimento (**Allegato 19**)
- il sistema fognario di reparto é realizzato con pozzetti sifonati che evitano la propagazione di eventuali vapori all'interno della rete fognaria;
- naspi e tori di vapore sono installati in vari punti dei circuiti, adiacenti o intorno ad accoppiamenti flangiati, al fine di soffocare eventuali principi di incendio.

La pavimentazione dell'impianto è realizzata con pendenze e, per alcune aree, con cordolature di contenimento (altezza circa 15 cm) per delimitare la zona interessata da eventuali spandimenti di liquidi infiammabili, favorendone il drenaggio nei fognoli di scarico.

I cunicoli delle fognature sono realizzati con pozzetti sifonati che evitano la propagazione di eventuali vapori all'interno della rete fognaria.

Inoltre, esiste una rete di **raccolta drenaggi organici cosiddetta di closed drain** (da 4"), che convoglia gli scarichi accidentali (di svuotamento apparecchiature e macchine) nel polmone 5307 V34 (closed drain) da 42 m³ posizionato interrato dentro una vasca e munito di serpentino di riscaldamento.

Il prodotto organico che si accumula viene periodicamente recuperato e trasferito ai serbatoi di stoccaggio del gasolio di carica tramite la pompa 5307 P32.

Il collettore generale dell'impianto arriva in una vasca al limite batteria, dove si separa il prodotto organico; l'olio tracima in un comparto di raccolta della vasca, da dove viene periodicamente aspirato tramite la pompa verticale 6505 P35 e recuperato al closed drain V34 citato.

La tubazione dell'acqua chiarificata scende lungo la scarpata, e arriva ad un pozzetto dal quale, infine, s'immette nell'asta fognaria generale di Stabilimento, che corre lungo la strada 6 all'impianto TAS.

La progettazione del sistema di drenaggio dello Stabilimento è stata fatta tenendo ovviamente conto dell'aumentato flusso di acqua conseguente all'eventuale intervento dei vigili del fuoco coi mezzi antincendio.

Nella nuova sezione **di desolforazione con Ammina**, al fine di direzionare eventuali perdite accidentali di ammina e ridurre gli effetti della evaporazione dispersione di H₂S, per le nuove apparecchiature è stata prevista la apposizione di collari con drenaggio controllato per tutte le flange in uscita dal fondo colonna e a valle della pompa di trasferimento della Ammina ricca ed una opportuna cordolatura dell'area pavimentata in cemento con drenaggio verso un pozzetto dedicato.

Allo stesso modo, per le eventuali perdite amminiche che possono accumularsi nel bacino contenente il serbatoio di raccolta drenaggi è stato previsto un ulteriore pozzetto (con pendenza in modo da favorirne il convogliamento); il liquido così raccolto viene prelevato tramite una pompa e, insieme a quello eventualmente raccolto nell'area cordolata e dei collari copriflange, inviato ad un pozzetto di raccolta dedicato dotato di un analizzatore del pH del liquido raccolto, con allarme in sala controllo a DCS per rilevare eventuale presenza di ammina:

- se il PH misurato risulta uguale a 7, il liquido viene riversato nella fogna oleosa esistente;
- se il PH risulta maggiore di 7 (soluzione basica), esso verrà prelevato mediante autobotte.

E' stato inoltre previsto un sistema di raccolta drenaggi amminici dedicato, per poter in caso di necessità svuotare le apparecchiature (es. manutenzione). Tutti i drenaggi sono raccolti nel serbatoio V011 (close drain da 1,4 m³) posto sotto il piano di calpestio.

Sezione DH

Il sistema di drenaggio della sezione Dearomatizzazione Idrocarburi è costituito da una rete di tubazioni e pozzetti d'ispezione destinati a raccogliere le acque meteoriche e l'eventuale acqua antincendio provenienti dalle aree pavimentate, realizzate con adeguate pendenze, nonché gli scarichi di processo accidentali o continui.

Il collettore in uscita, del diametro di 14", si innesta sul collettore nord della rete fognaria oleosa dell'impianto N-Paraffine.

Il collettore in uscita dalla sezione è stato considerato in grado di smaltire una portata di 330 m³/ora nel caso in cui il sistema antincendio entri in funzione.

La sezione è dotata di un sistema di drenaggio chiuso da 6" (closed drain V82 da 5,5 m³), per la raccolta differenziata degli scarichi delle apparecchiature e macchine (ad esempio svuotamento per manutenzione), collettato alla rete closed drain dell'impianto N-Paraffine, e successivo recupero.

Inoltre, esiste un sistema dedicato per la raccolta dei drenaggi dell'olio diatermico (ad esempio nel caso sia necessario svuotare per manutenzione una o tutte le apparecchiature interessate al circuito di riscaldamento).

E' presente un serbatoio (closed drain V81 da 15,3 m³) posizionato sottoquota in una vasca impermeabile in cemento armato, equipaggiato con pompa (P86) per lo svuotamento del circuito e per il rilancio dell'olio diatermico al circuito.

Impianto PIO

La pavimentazione dell'impianto è realizzata con pendenze e, per alcune aree, con cordolature di contenimento (altezza circa 15 cm) per delimitare la zona interessata da eventuali sbandamenti di liquidi infiammabili, favorendone il drenaggio nei fognoli di scarico.

I cunicoli delle fognature sono realizzati con pozzetti sifonati che evitano la propagazione d'eventuali vapori all'interno della rete fognaria. La progettazione del sistema di drenaggio è stata fatta tenendo ovviamente conto dell'aumentato flusso d'acqua conseguente all'eventuale intervento delle squadre antincendio.

Il sistema fognario accidentalmente oleoso (FAO), collegata all'impianto TAS di trattamento centralizzato di Stabilimento, raccoglie principalmente gli scarichi meteorici tramite pozzetti con caditoia, posizionati opportunamente su tutta l'area dell'impianto, oltre che alcuni drenaggi saltuari.

Il collettore generale dell'impianto arriva nella vasca al limite batteria, che consente di separare i prodotti organici.

Il collettore scende quindi lungo la scarpata per arrivare ad un pozzetto dal quale, infine, si immette nel collettore generale di Stabilimento che corre parallelo alla strada 6.

Serbatoi di stoccaggio Prodotti finiti

I **prodotti finiti** stoccati nei serbatoi della Serie S500 e S600 **NON sono classificati pericolosi per l'ambiente acquatico** e la pavimentazione dei bacini di contenimento che verrà impermeabilizzata con cemento evita possibili inquinamenti del terreno

In caso di rilascio all'esterno del bacino in area non pavimentata, la natura del terreno e i controlli periodici giornalieri da parte del personale operativo offrono sufficienti garanzie per poter procedere, in tempi rapidi e compatibili con la possibilità di percolazione nel terreno, per recuperare eventuali perdite.

I **serbatoi di stoccaggio del prodotto finito**, operanti tutti a pressione e temperatura ambiente, in quanto risultano molto distanti dai rispettivi impianti e quindi non sono realisticamente coinvolgibili in situazioni incidentali e passibili di subire effetti domino.

Essi sono dotati di apposite valvole di intercettazione manuali, debitamente collocate in posizioni sicure e manovrabili agevolmente dall'operatore, anche in caso di un'emergenza in un'area circostante.

Serbatoi di stoccaggio materie prime e Pensilina ATB

I **serbatoi di stoccaggio delle materie prime S501-505 e S606A/B**, operanti tutti a pressione e temperatura ambiente, sono dotati di strumentazione di misura di livello con **indicazione locale ed allarme di minimo e massimo livello** riportato a DCS in sala controllo logistica.

Essi sono disposti in **bacini di contenimento di adeguata capacità** in relazione alla norme applicabili di riferimento, come riportato nelle tabelle dell'*Allegato E.1*.

La superficie interna dei bacini di contenimento dei serbatoi S606 A/B e degli altri di proprietà della serie S600 è stata impermeabilizzata in cemento all'inizio del 2016 per evitare possibili inquinamenti del terreno.

In caso di **rilascio all'esterno del bacino in area non pavimentata**, da tubazione o da pompa, la natura del terreno e i controlli periodici giornalieri da parte del personale operativo offrono sufficienti garanzie per poter procedere, in tempi rapidi e compatibili con la possibilità di percolazione nel terreno, per recuperare eventuali perdite, come evidenziato nella analisi di rischio di cui agli *Allegati E.5 ed E.6*, ai quali si rimanda.

I serbatoi e le linee di trasferimento prodotti sono dotati di apposite **valvole di intercettazione manuali**, debitamente collocate in posizioni sicure e manovrabili agevolmente dall'operatore, anche in caso di un'emergenza in un'area circostante.

Sono molto distanti dai rispettivi impianti produttivi e quindi non sono realisticamente coinvolgibili in situazioni incidentali e passibili di subire effetti domino.

La **Pensilina ATB** è dotata di un'area pavimentata in cemento e delimitata lateralmente da muri e cordoli, oltre che trasversalmente da una canalina grigliata che, con le pendenze esistenti, impediscono lo spandimento incontrollato di eventuali rilasci accidentali riducendo l'area interessata e drenandoli verso un pozzetto sifonato collegato alla rete fognaria chimica di stabilimento.

La planimetria aggiornata con l'identificazione delle **aree di drenaggio** e delle **reti fognarie sottostanti gli Impianti SASOL e le Isole 8 e 28 dei serbatoi di stoccaggio** è riportata in *Allegato E.2*.

D.3.3 Sistemi per il contenimento di fuoriuscite di gas o vapori tossici

E' stato svolto nel corso del 2004 uno **studio specifico per definire i criteri per la individuazione delle sezioni da intercettare a distanza** in caso di emergenza per gli impianti **N-Paraffine e PIO**, al fine di circoscrivere le possibili fonti di rilascio e sviluppo incontrollato di un incidente nel caso di un'emergenza.

Il **criterio generale** che è stato adottato per l'individuazione delle sezioni intercettabili di impianto, in assenza di obblighi di legge e di norme univoche di riferimento o standard progettuali diversi dalle considerazioni che possono essere svolte con l'ausilio dei tecnici di impianto, consiste nella individuazione delle apparecchiature di volume elevato (*hold-up*), contenenti sostanza pericolose, quali infiammabili e/o sostanze tossiche per l'uomo o per l'ambiente acquatico, *"operanti in condizioni di Pressione e Temperatura elevata, tali da poter determinare, in caso di rilascio accidentale, l'accadimento di un incidente rilevante ed il coinvolgimento di ampie sezioni di impianto nell'area circostante"*, in accordo alla definizione di legge di cui alla Nota 3b.1), secondo trattino, dell'Allegato I del DLgs 334/99 e s.m.i. allora vigente e tuttora valido.

Sono state quindi individuate le **posizioni delle valvole di sezionamento**, riassumendole in una tabella di sintesi e riportandole sui PFD e sui P&I specifici ed i relativi interblocchi di sicurezza ed operativi da effettuare sulle apparecchiature nel caso d'intervento/azionamento di una valvola.

Tale ubicazione è stata oggetto, altresì, di una verifica in merito alla sicurezza degli impianti, nei confronti di possibili imbottigliamenti liquidi e conseguenti sovrappressioni.

E' inoltre stata verificata sul posto la possibilità di installazione fisica di ogni singola valvola e valutata sul posto l'esigenza di modifica, in sede di montaggio, dei percorsi delle tubazioni su cui le valvole sono previste, od altri accorgimenti da definire in sede di progettazione esecutiva, sotto il profilo della fattibilità tecnica dell'intervento.

La progettazione esecutiva e la realizzazione di tali interventi è stata affidata a SOPLANT ed è stata completata nel 2007.

La Relazione Tecnica contenente i dettagli ed i risultati di tale studio e la ubicazione in impianto delle valvole di sezionamento è riportata in **Allegato 20**.

In merito alle modalità di attuazione delle valvole di sezionamento, si ribadisce che la filosofia di gestione degli impianti in oggetto è che, come ogni altra operazione gestita da Sala controllo, l'attivazione di ogni valvola di sezionamento sarà effettuata manualmente da Sala controllo, presidiata 24 ore su 24, in accordo a quanto previsto dal Manuale Operativo.

Quest'ultima considerazione deriva dal fatto che risulta inutile, da un punto di vista dell'emergenza, pensare di attivare automaticamente una valvola di sezionamento, in quanto il sezionamento comporta comunque l'attivazione di una serie di procedure gestibili in maniera efficiente solo attraverso una consapevole decisione dell'operatore, in funzione del tipo di emergenza e delle sue potenziali evoluzioni. Il vantaggio ottenuto con gli interventi suggeriti è quindi quello di agevolare il compito degli operatori e di ridurre al minimo il tempo di intervento.

Dall'analisi di rischio e da quanto sperimentato a seguito di anomalie e condizioni di emergenza non è necessario manovrare le valvole di intercettazione ai limiti di batteria impianto, che vengono chiuse solo in occasione di fermate programmate o speciali, per cui non si è ritenuto necessario inserire valvole comandate a distanza, potendo in ogni caso intercettare le valvole manuali su necessità ed in condizioni di sicurezza anche durante le emergenze.

D.4 CONTROLLO OPERATIVO

D.4.1 Controllo operativo del processo ai fini della sicurezza

Gli impianti di processo sono interamente gestiti da Sala controllo con DCS e con frequenti ispezioni e controlli in campo per accertamenti funzionali, letture strumentali ed eventuali manovre o regolazioni manuali in accordo a procedure o a particolari esigenze derivanti dalla conduzione in sicurezza del processo.

Sa Sala controllo è possibile attuare le valvole di sezionamento di cui al paragrafo D.3.3. precedente e i comandi di intercettazione ed arresto.

La conduzione dei serbatoi di stoccaggio è invece effettuata da Sala controllo Logistica Sarlux verificando in tempo reale l'andamento dei livelli durante i trasferimenti in atto in carica e i parametri essenziali di temperatura e pressione, ma tutte le operazioni sulle valvole sono effettuate direttamente in loco dal personale addetto alla conduzione logistica.

Le operazioni di carico / scarico in pensilina AB sono effettuate esclusivamente con la presenza continua degli addetti alla logistica

D.4.2 Manuali operativi

Gli impianti sono dotati di un **Manuale Operativo** in cui sono considerate tutte le fasi dell'attività dell'impianto tra cui:

- le procedure d'avviamento
- l'esercizio normale
- la procedura per la fermata programmata
- la procedura per la fermata d'emergenza
- la procedura per la fermata di prova
- le condizioni anomale d'esercizio
- le procedure di intervento in caso di mancanza di servizi

Copie sono disponibili in reparto per la consultazione da parte del personale.

I criteri adottati per la predisposizione delle Procedure ed Istruzioni per il controllo operativo del processo fanno riferimento alla **Linea Guida per la stesura ed aggiornamento dei Manuali Operativi MODPG01SL_6**, la quale prevede che tutte le operazioni di processo siano effettuate in accordo a Manuali Operativi che coprono tutte le fasi di esercizio dell'impianto (avviamento, conduzione e fermata), nonché le modalità operative e di intervento in condizioni anomali e di emergenza, corredati dalla documentazione tecnica di impianto, organizzata e facilmente accessibile e consultabile, mantenuta aggiornata in occasione di modifiche significative, rispetto ai quali è stata elaborata l'HazOp e l'analisi di rischio conseguente, tenuto conto delle informazioni in essi disponibili sulla strumentazione di controllo e di blocco in emergenza, costituente parte essenziale del Rapporto di Sicurezza.

Sono altresì redatte, integrate ed aggiornate **Procedure Operative** per le azioni di normale esercizio, controllo, manutenzione programmata e correttiva, nonché per fronteggiare situazioni anomale o prevenire l'accadimento di incidenti, anche a seguito dell'esito dell'analisi di incidenti o e quasi-incidenti occorsi, la cui redazione, distribuzione, divulgazione ed archiviazione è effettuata, in accordo a quanto previsto dalla **Procedura di Gestione dei documenti di sistema 01-SI**.

I Manuali Operativi vengono mantenuti costantemente aggiornati, in modo da uniformarsi alla reale situazione degli impianti.

Si riporta in **Allegato specifico A.11** l'indice del Manuale Operativo dell'impianto N-Paraffine, che include anche le Sezioni DH e Blow down - Torcia.

L'attività di redazione ed aggiornamento della documentazione inerente la gestione e la operatività degli impianti si inserisce nel più complesso ed articolato quadro degli adempimenti per la attuazione del **Sistema di Qualità, Ambientale e di Sicurezza e Salute dei Lavoratori**, di cui si riportano le Certificazioni in essere in **Allegato I.7**

L'Unità Produttiva SASOL di Sarroch ha adottato ed attua il **sistema di gestione della Sicurezza (SGS) per la prevenzione dei rischi di incidente rilevante**, in accordo a quanto previsto dall'Art. 14 ed Allegato B del DLgs 105/15.

Gli elementi essenziali riferiti alla attuazione dell'SGS sono riportati in **Allegato I.3**.

Nel corso del 2004 e successivamente nel 2007 sono state effettuate le **verifiche ispettive del SGS** da parte della Commissione nominata dal Ministero dell'Ambiente che ha rilasciato il proprio verbale, senza sollevare particolari rilievi, ma con alcune **raccomandazioni** di cui l'Azienda ha tenuto conto nello sviluppo successivo, aggiornando il proprio documento di Politica per la prevenzione dei rischi di incidente rilevante, aggiornando il Manuale di Sicurezza e aggiornando ed integrando le procedure gestionali ed operative, dandone adeguato riscontro al CTR (**Appendice 4**).

SASOL Italy aderisce al programma **Responsible Care**; tutti i codici sono valutati annualmente.

D.5 SEGNALETICA DI EMERGENZA

Le installazioni in esame sono dotate della segnaletica di sicurezza necessarie per indicare la presenza di sostanze pericolose, sia tossiche che infiammabili, oltre che della segnaletica ai fini della prevenzione infortuni in ottemperanza a quanto richiesto dal DLgs.81/08 e s.m.i.

Nella Sala Controllo, nei punti presidiati, nei luoghi di maggior transito del personale sono esposti cartelli indicanti le istruzioni base relative al comportamento da adottare in caso di emergenza, con la descrizione dei segnali di allarme, di emergenza e di cessato allarme.

D.6 FONTI DI RISCHIO MOBILI

Nell'ambito degli impianti **non vengono utilizzati serbatoi mobili** che possano costituire fonti di rischio, in quanto la movimentazione delle sostanze, in particolare quelle pericolose, avviene tramite tubazioni fisse.

Sia le materie prime, sia i prodotti sono trasferiti da / verso il parco serbatoi mediante tubazioni fisse. Fa eccezione:

- il **Desorbente (miscela estremamente infiammabile costituita da ca. 60% N-Pentano e 40% IsoOttano)**, ora approvvigionato con autobotti nella pensilina di scarico a mezzo collegamento con manichetta flessibile, con valvola di intercettazione motorizzata, a seguito delle modifica comunicata con Dichiarazione di Non Aggravio in data 22/01/2007 dall'allora Polimeri Europa): Cambio di destinazione d'uso Pensilina autobotti – scarico componenti Desorbente: n-Pentano e Iso-Ottano (recepita dal CTR Prot. N° 1028 del 21/02/2007)

La **Pensilina ATB**, in cui si scaricano i componenti del Desorbente e si spediscono i prodotti SASOL, viene gestita da personale del Servizio Logistica di Sarlux.

In Stabilimento è in vigore la Procedura Sarlux SH/HSE 017 *“Ingresso ed uscita dallo Stabilimento delle persone delle autovetture e dei mezzi di trasporto”* che regola l'accesso, il transito e la circolazione dei mezzi motorizzati all'interno dello stesso.

Detta procedura definisce i percorsi obbligati dei mezzi che entrano nello Stabilimento, segnalati dai cartelli stradali. Il limite di velocità consentito è di 30 km/ora.

All'interno dei reparti la circolazione degli automezzi è consentita solo in prossimità dei punti di carico/scarico, previa autorizzazione.

Nel caso di interventi che necessitano l'ingresso di veicoli o macchine di sollevamento all'interno delle aree degli impianti di processo, è stata predisposta la procedura SASOL n° 05-SH *“PERMESSI DI LAVORO”*, che regola l'esecuzione dei lavori e la circolazione dei mezzi motorizzati all'interno dello Stabilimento, in particolare all'interno delle aree degli impianti di processo, stabilendo le precauzioni da adottare al fine di evitare collisioni con i recipienti e con le tubazioni.

Si rimanda la precedente paragrafo C.7.12 per quanto attiene le misure di sicurezza esistenti per la protezione nei confronti di danneggiamenti da urti e collisioni.

D.7 RESTRIZIONI PER L'ACCESSO AGLI IMPIANTI E PER LA PREVENZIONE DI ATTI INDELIBERATI

Lo Stabilimento risulta delimitato da una **recinzione fisica in rete metallica** di altezza non inferiore a 2.5 m. È possibile accedere all'interno dello Stabilimento solo attraverso la **portineria centrale** dell'insediamento gestita da Sarlux ubicata nella planimetria generale di Stabilimento (*Allegato 3*).

La portineria è presidiata 24 ore su 24 dal personale di Vigilanza armato su contratto Sarlux che effettuano anche periodiche ispezioni sul perimetro di Stabilimento.

Nell'ingresso e lungo tutto il perimetro dello stabilimento sono installate **telecamere di sorveglianza** a circuito chiuso.

Presso la Portineria è inoltre presente personale della Guardia di Finanza, per espletare le operazioni di controlli fiscali istituzionali.

L'ingresso allo Stabilimento, sia del personale aziendale sia del personale di terzi, come imprese e visitatori di altre Società, è regolamentato dalla procedura Sarlux SH/HSE 017 "*Ingresso ed Uscita dallo Stabilimento delle Persone delle Autovetture e dei mezzi di trasporto*" che regola l'accesso, il transito e la circolazione dei mezzi motorizzati all'interno dello stesso.

Detta procedura definisce i percorsi obbligati dei mezzi che entrano nello Stabilimento, segnalati dai cartelli stradali.

Il personale della Società o di imprese terze che, per qualsiasi motivo, debba accedere entro le aree di impianti, stoccaggi o magazzini, deve essere autorizzato preliminarmente dai responsabili, motivando la visita ed indicando il tempo ed il luogo di permanenza; l'allontanamento deve essere altresì segnalato ai responsabili.

Il personale di **imprese terze** ha in dotazione un tesserino magnetico personale di riconoscimento imprese, rilasciato per ogni nominativo, che costituisce l'autorizzazione all'ingresso in Stabilimento durante l'orario giornaliero feriale di lavoro, al di fuori di detto orario l'ingresso deve essere specificatamente autorizzato.

Il **visitatore occasionale** riceve un tesserino magnetico (badge) che vale come "Permesso di ingresso", di validità giornaliera, che deve essere riconsegnato al momento dell'uscita.

In tutti i casi il badge deve essere utilizzato negli appositi lettori dei tornelli ad ogni ingresso ed uscita dallo Stabilimento.

D.8 MISURE CONTRO L'INCENDIO

D.8.1 Impianti, attrezzature e organizzazione per la prevenzione e l'estinzione degli incendi

D.8.1.1 Sistemi antincendio di Stabilimento

Si rimanda al Rapporto di Sicurezza Sarlux per quanto attiene la descrizione di dettaglio dell'intero sistema antincendio dell'insediamento di Sarroch.

La struttura organizzativa delle squadre di pronto intervento per fronteggiare le emergenze è riportata nel Piano di Emergenza Interno di Stabilimento (*Allegato I.6*) ed in *Allegato 16*.

Si riporta comunque nel seguito una sintetica descrizione degli impianti fissi antincendio.

La **rete generale antincendio**, riportata in *Allegato 16*, è costituita da un collettore principale da 20" e da collettori secondari da 14" e 12" ed è mantenuta costantemente in pressione (sui 6 ate) da due pompe da 300 m³/h. La linea percorre interrata le strade interne dello Stabilimento formando anelli perimetrali in corrispondenza delle aree degli impianti e dei serbatoi.

Nella rete idrica sono derivati **idranti a colonna**, distanziati tra loro di circa 50 metri, ciascuno dei quali ha 4 bocche d'uscita (una da 45, due da 70 e una da 100 mm).

Altre derivazioni dalla rete antincendio portano ai **sistemi di raffreddamento** installati sui serbatoi, a vari **monitori acqua/schiuma**, nonché a **naspi e prese per manichette di servizio** nelle aree interne degli impianti.

Tale rete è dotata di **valvole di sezionamento** lungo i tratti diritti e alle diramazioni, in modo da poter sezionare la tubazione in caso di rottura o manutenzione, assicurando comunque l'alimentazione alle apparecchiature e sistemi antincendio senza mettere fuori servizio l'intera rete, se non limitatamente ad uno dei lati dell'area interessata.

Come attrezzature fisse sono poi da citare il sistema antincendio dedicato del Pontile Sarlux. Sono altresì presenti ricoveri antincendio ubicati in vari punti strategici dello Stabilimento contenenti attrezzature varie antincendio.

IMPIANTO N-PARAFFINE

La dotazione antincendio e sicurezza dell'Impianto N-Paraffine è desumibile in dettaglio dalla planimetria riportata in **Allegato 17** e consiste in:

n° 10	Idranti fuori terra, lungo il perimetro dell'impianto
n° 2	Monitori orientabili su colonna idrante
n° 70	Estintori portatili a polvere P12
n° 11	Estintori carrellati a polvere P100
n° 2	Estintori carrellati a CO2 K20
n° 9	Naspi con lancia vapore di soffocamento
n° 3	Naspi con lancia per acqua
n° 2	Pulsanti allarme antincendio
n° 3	Coperte antifiama
n° 6	Docce con fontanelle visoculari
n° 3	Cassette antinfortunistiche d'emergenza
n° 1	Ricovero attrezzature di sicurezza VV.F. (strada D, lato Ovest impianto)

Nei punti critici della sezione N-Paraffine sono stati installati **8 rilevatori di esplosività + N° 5 di fiamma** con segnalazione d'allarme in sala controllo, come descritto in C.8.

Inoltre, sono disponibili i seguenti impianti fissi:

- **anelli di raffreddamento a diluvio sopra i ricevitori 6505 V2 e V6 e 6505 V101 e 102 a 1° piano** con azionamento manuale ed indipendente tramite pulsanti in campo (posizionato accanto alla pompa 6505 P102 A) e in sala controllo (sul pannello del monitor torcia).
- **due barriere d'acqua ad azionamento manuale trasversali nella zona pompe calde** (ovvero quella potenzialmente più pericolosa): 5307 MV1 (area Sud, ubicato all'altezza della 5634 C2), 5307 MV2 (area Nord, all'altezza del 5635 V5).

L'impianto è suddiviso dalle due **barriere d'acqua suddette in "aree di fuoco"**; cioè l'area è stata, in particolare la zona dove sono posizionate le pompe, suddivisa in due (a Sud comprendente

sostanzialmente le sezioni Hydrobon Molex ed Arosat, a Nord il Frazionamento), organizzate in modo da evitare che un eventuale incendio in un'area si propaghi o crei situazioni di potenziale pericolo, nell'area adiacente.

La suddivisione in “aree di fuoco” è inoltre finalizzata a ridurre in caso di emergenza le quantità di gas scaricati alla torcia.

Ciascuna delle aree di fuoco è dotata di: un **monitore orientabile, naspi a vapore antincendio**, drenaggi in fogna indipendenti, corridoi di passaggio per le squadre d'emergenza.

Attorno agli accoppiamenti flangiati, ove sono ipotizzabili fuoriuscite di prodotto caldo a temperatura prossima o superiore a quella di autoaccensione (fondo reattori e scambiatori sezione Hydrobon ed Arosat) sono installati dei **tori con ugelli di vapore** per la estinzione dell'incendio del prodotto fuoriuscito ad azionamento manuale.

In prossimità della nuova Sezione di Desolforazione Off gas con Ammine sono installati:

n° 3 rilevatori di H₂S

n° 1 rilevatore di esplosività

con segnalazione d'allarme in sala controllo, come descritto in C.8.

SEZIONE DH

La dotazione antincendio e sicurezza della Sezione DH è desumibile in dettaglio dalla planimetria riportata in ***Allegato specifico C.6*** e consiste in:

n° 2	Monitori orientabili su colonna idrante
n° 6	Idranti fuori terra, lungo il perimetro dell'impianto
n° 29	Estintori portatili a polvere P12
n° 7	Estintori carrellati a polvere P100
n° 2	Estintori carrellati a CO ₂ K20
n° 5	Naspi con lancia vapore di soffocamento
n° 14	Pulsanti allarme antincendio
n° 2	Doccia/lavaocchi
n° 1	Coperta antifiama
n° 1	Cassetta antinfortunistica
n° 1	Ricovero attrezzature di sicurezza VV.F. (fronte Est impianto) contenente:

Per tutti l'alimentazione degli impianti antincendio è affidata ad una rete di acqua antincendio formata ad anello intorno a tutte le aree. Gli idranti a colonna fuori terra sono dotati di una bocca UNI 45, una UNI 100 e due bocche UNI 70 complete di valvola e tappo.

Nei punti critici della sezione DH sono stati installati:

6 rilevatori di esplosività,

2 rilevatori di fiamma,

32 cavi termosensibili

con segnalazione d'allarme in sala controllo, come descritto in C.8.

IMPIANTO PIO

La dotazione antincendio dell'Impianto P.I.O. è desumibile in dettaglio dalla planimetria riportata in **Allegato 17**.

A protezione dell'area di stoccaggio e svuotamento sfere BF_3 dell'Impianto PIO sono presenti:

- impianto a diluvio di raffreddamento localizzato su ogni sfera (mezzelune);
 - impianti fissi a diluvio con barriera perimetrale alla zona di stoccaggio sfere,
- entrambi ad azionamento manuale locale e remoto dimensionati per creare una barriera di acqua attorno all'intera area delle sfere per protezione da un incendio esterno e per abbattere/disperdere i gas tossici in caso di rilascio accidentale. Questi ultimi sistemi non sono ora più attivi a seguito della fermata della dismissione dello stoccaggio di BF_3 .

SALA CONTROLLO

Nella Sala Controllo sono presenti:

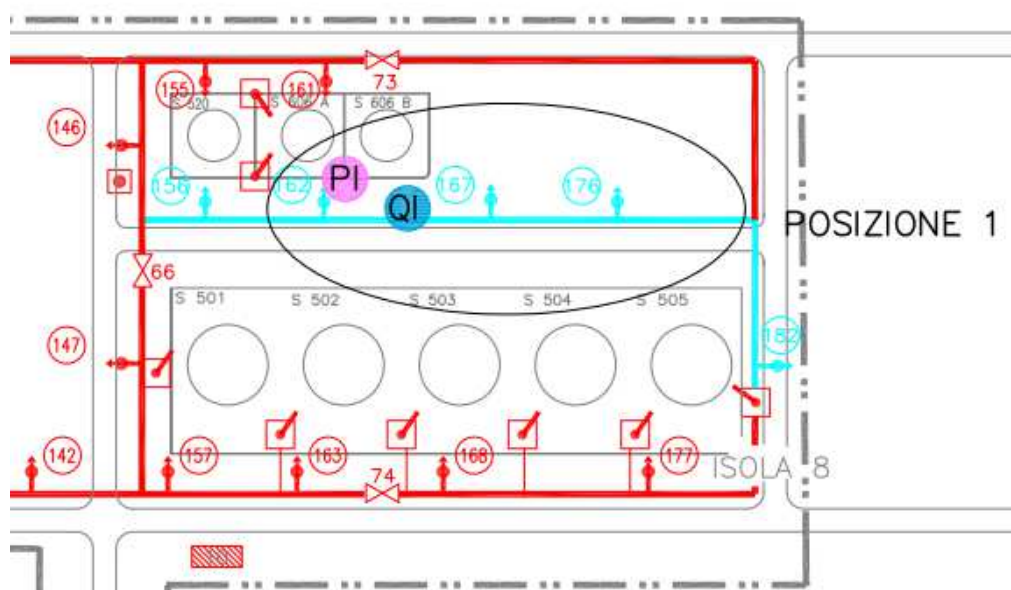
- | | |
|------|---|
| n° 2 | Pulsante di allarme |
| n° 1 | Interruttore arresto ventilatore ingresso aria in sala controllo |
| n° 7 | Estintori portatili a CO_2 K5 |
| n° 1 | Cassetta di automedicazione |
| n° 2 | Armadi d'emergenza (contenente 2 tute aluminizzate complete,
5 autorespiratori, 2 maschere antigas a pienofacciale e 2 filtri per maschera). |

In Sala Controllo è installato un sistema di rilevazione e allarme incendio (basato su sensori di fumo) nelle aree cablaggi strumenti (sala retroquadri, cavedio, uffici).

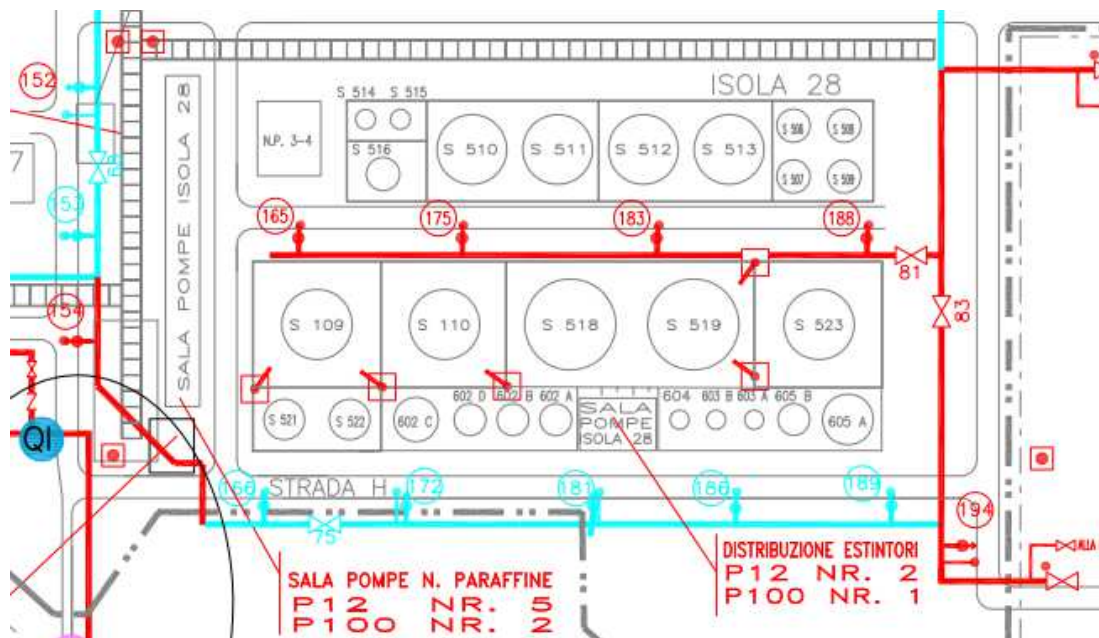
PARCO SERBATOI

Nelle sale pompe nell'Isola 28 sono presenti **estintori portatili e carrellati**.

I serbatoi della Serie S500 nell'Isola 8 sono **protetti con idranti e con monitori brandeggiabili** su piattaforma di manovra alimentabili con acqua/schiuma come da stralcio planimetrico seguente



- I serbatoi della Serie S500 e S600 nell'Isola 28 sono protetti con idranti e con monitori brandeggiabili su piattaforma di manovra alimentabili con acqua/schiuma posti sull'allineamento interno

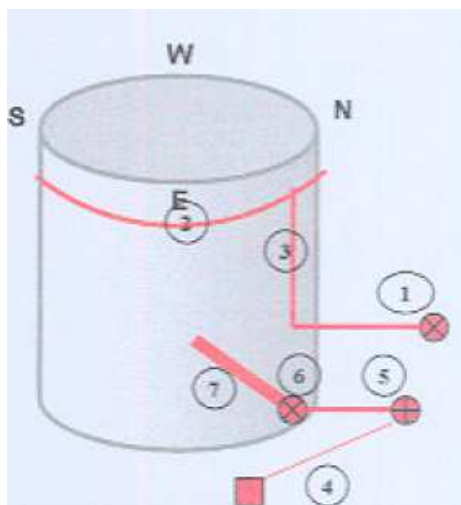


Inoltre:

- ❖ gran parte dei serbatoi sono protetti con **doppio semi-anello fisso di raffreddamento della loro parete, azionabile manualmente** agendo sulle valvole corrispondenti derivate dalla rete idrica antincendio di stabilimento poste a ridosso del bacino di contenimento, o sul lato opposto della strada circostante;
- ❖ **all'interno dei tre serbatoi atmosferici a tetto fisso S514, S515 e S516 destinati a liquidi facilmente ed altamente infiammabili di Cat. A** è possibile erogare schiuma per il ricoprimento della superficie liquida con 40 cm di schiuma, previa connessione manuale al mezzo mobile dei pompieri di stabilimento, come riportato nello schema di principio tipico seguente:

I criteri di dimensionamento per i suddetti impianti fissi antincendio a protezione dei SERBATOI ATMOSFERICI DESTINATI A LIQUIDI INFIAMMABILI, ai fini della determinazione del fabbisogno d'acqua di raffreddamento in caso di incendio interessante il serbatoio, è calcolato sulla base di:

- ❖ Raffreddamento continuo di tutta la superficie laterale del mantello, con consumo specifico di $4,1 \text{ l/min} \cdot \text{m}^2$ (Std API 2030);
- ❖ Per i serbatoi a tetto fisso: formazione di un tappeto di schiuma (altezza 0,4 m) sullo specchio interno di superficie del liquido, con un consumo specifico aggiuntivo ma limitato nel tempo (10 min) pari a $4,1 \text{ l/min} \cdot \text{m}^2$ (Std NFPA 11).



Protezione antincendio serbatoi destinati a Liq. Infiammabili di Cat. A (S514, S515 e S516)

PENSILINA ATB

Il sistema antincendio a schiuma dedicato della Pensilina di carico / scarico ATB dell'Isola 28 è azionato in automatico da rilevatori di perdita (miscela esplosiva) con logica maggioritaria 2/3.

Si tratta di un impianto costituito da erogatori Foam Water installati sotto la copertura metallica della Pensilina ATB sopra la postazione di scarico infiammabili, e collegati a mezzo tubazioni, ad un gruppo valvole di controllo a diluvio posto in zona di rispetto ad una distanza di circa 16 m dalla Pensilina stessa.

Una **centrale di rilevazione gas e controllo**, posizionata in zona di rispetto, gestirà il comando della valvola a solenoide installata sul circuito di comando della valvola a diluvio installata sull'acqua antincendio addotta al serbatoio di schiumogeno, grazie alla segnalazione di un eventuale rilevazione gas proveniente da 2 o 3 rilevatori di idrocarburi posizionati in corrispondenza della Pensilina.

Un impulso elettrico proveniente dalla centrale di controllo provocherà lo scatto della valvola a solenoide con conseguente apertura della valvola a diluvio. Ciò causerà l'ingresso dell'acqua nell'impianto e nel serbatoio schiuma, che pressurizzandosi spingerà il liquido schiumogeno verso la linea di erogazione.

Contestualmente alla segnalazione con logica 2 su 3 dell'impianto di rilevazione gas si avrà la chiusura della valvola di blocco posta sulla linea di scarico e l'arresto della pompa di trasferimento 1240-P11.

Più in dettaglio, la pensilina dell'isola 28 è dotata di un impianto automatico di estinzione incendio acqua/schiuma e relativi rilevatori di gas che ne consente la messa in sicurezza consistente in:

- ❖ Premescolatore schiuma da 2000 I;
- ❖ Valvola a diluvio elettroidraulica "VD-01" per sistemi schiuma;
- ❖ Sistema di ugelli da 70 l/m a 3 barg per distribuzione schiuma posti sopra la pensilina;
- ❖ Lancia schiuma da 180 l/m a 3barg per allagamento cunicolo;
- ❖ Quadro di controllo Q1-01;
- ❖ Rilevatori di esplosività (AE-01, AE-02 e AE-03);
- ❖ Pulsante remoto di emergenza per erogazione schiuma;
- ❖ Pulsante remoto di arresto schiuma;
- ❖ Valvola automatica di intercetto su linea desorbente "HV-01";
- ❖ Pressostato di segnalazione "intervento impianto antincendio"

GENERALITÀ

Informazioni di maggior dettaglio sugli impianti antincendio, sui materiali utilizzati e sulle verifiche e certificazioni corrispondenti sono già state fornite in risposta al **punto 5 della richiesta di chiarimenti del CTR trasmessa in data 2 Novembre 2001**.

Nello Stabilimento è costantemente in funzione un **impianto per allarmi costituito da pulsanti o leve posizionate all'interno degli impianti o nelle aree adiacenti** che, se azionati, segnalano su un quadro sinottico sito nella rimessa antincendio, il punto dell'eventuale emergenza.

Il **Servizio Antincendio Sarlux** è organizzato con squadre di vigili del fuoco in turno 24h24, dotati d'idonei mezzi antincendio mobili e fissi.

I mezzi antincendio mobili sono i vari automezzi equipaggiati, tra l'altro, con serbatoi per acqua, liquidi schiumogeni, e polvere.

Le informazioni essenziali sui sistemi e dotazioni antincendio nelle varie aree di competenza SASOL Italy nell'ambito dello Stabilimento di Sarroch, per quanto di interesse per il presente Rapporto di Sicurezza, sono riportate nella planimetrie e nella documentazione tecnica di cui all'**Allegato 17**

D.8.2 Drenaggio dell'acqua in condizioni di emergenza

Il sistema fognario dello Stabilimento risulta di dimensioni tali da consentire il drenaggio dell'acqua piovana anche in caso di precipitazioni di forte entità nonché il drenaggio del maggiore flusso d'acqua per la lotta contro il fuoco, mediante il sistema di collettamento e reti fognarie di stabilimento descritto in D.3 e E.1

D.8.3 Approvvigionamento di acqua ed altri estinguenti in caso di incendio

La rete antincendio di Stabilimento è alimentata da acqua grezza. La riserva è costituita da una vasca divisa in due sezioni della capacità di 3.000 m³ ciascuna, per un totale di **6.000 m³**.

Tale vasca, ubicata nell'Isola 27, è approvvigionata dall'acquedotto del CASIC tramite una linea da 24", con una portata non inferiore a 100 m³/h.

L'acqua grezza per la rete antincendio è prelevata dalla vasca d'accumulo mediante due elettropompe da 300 m³/h per la pressurizzazione a 6 ate. In caso di emergenza, o quando la portata e la pressione delle precedenti non fosse sufficiente, è disponibile una elettropompa e una pompa diesel ciascuna da 1000 m³/h e 12 ate.

Una elettropompa da 500 m³/h ubicata sul Pontile può immettere acqua mare prelevata da apposita presa nella rete antincendio in caso di necessità.

Con la tecnica degli alberi dei guasti è stata valutata l'**indisponibilità dell'acqua della rete antincendio**, stimata in **8 *10⁻⁵ eventi/anno**, come riportato in *Allegato 17*.

D.8.4 Autorizzazioni concernenti la prevenzione incendi ottenute

Le **attività soggette a prevenzione incendi** presenti nello Stabilimento sono le seguenti:

Attività principale

10.2.C IMPIANTI OVE SI PRODUCONO ED IMPIEGANO LIQUIDI INFIAMMABILI E COMBUSTIBILI > 1 mc
 Impianto N-Paraffine e Sezione DH

Attività secondarie

2.2.C IMPIANTI DI COMPRESSIONE GAS INFIAMMABILI > 50 Nmc/h
 Compressori Idrogeno - Off gas

6.2.B RETI DI TRASPORTO GAS INFIAMMABILI CON PRESSIONE > 0,5 MPa
 Reti Idrogeno - Fuel gas - Off gas

12.3.C DEPOSITI DI LIQUIDI COMBUSTIBILI >50 mc
 Parco serbatoi Gasoli, Kerosene, Deparaffinato (S606A/B e Serie S500) - Isola 8
 Serbatoi Benzinette (S514-515) e Desorbente (S516) - Isola

74.3.C IMPIANTI DI PRODUZIONE CALORE CON COMBUSTIBILE GASSOSO >700 kW
 Forni N-Paraffine e DH

Si tratta di attività soggette esclusivamente connesse con “Impianti” e “Depositi” rientranti nel campo di applicazione del DLgs 105/15, che trovano quindi una loro completa trattazione nell’ambito della analisi dei rischi del Rapporto di Sicurezza.

Non esistono nello Stabilimento Sasol di Sarroch altre attività soggette non rientranti nella definizione suddetta di “Impianti” e “Depositi”.

Si riporta in **Allegato I.9** la planimetria di Stabilimento con la identificazione ed ubicazione delle attività soggette a prevenzione incendi

Lo stato dell’arte delle autorizzazioni ottenute alla realizzazione ed all’esercizio degli impianti per quanto concerne i procedimenti di prevenzione incendi è riportato in **Allegato I.10** ed è riassunto nel seguito:

- **Certificato Prevenzione Incendi** rilasciato alla pre-esistente Soc. Saras Chimica SpA in data **15/01/1985** riferita all’attuale configurazione dello Stabilimento, per quanto attiene l’impianto N-Paraffine ed i Serbatoi stoccaggio in gestione Sasol dell’Isola 8 e 28

a cui hanno fatto seguito le seguenti **modifiche e successive nuove installazioni:**

- **1991** Realizzazione e messa in esercizio dell’**Impianto PIO + Serbatoi Serie S600 + Torcia e Blow down**, corrispondenti all’attuale configurazione impiantistica, come attestato da ultimo Verbale di Collaudo ex Art. 48 RCN del 08/02/2002
- **1997 Pensilina di carico/scarico + nuove Linee logistica**, corrispondente all’attuale configurazione, come attestato da Verbale di Collaudo ex Art. 48 RCN del 26/05/1997, ulteriormente modificata con successiva DNA di Non Aggravio del Rischio emessa Polimeri Europa per **Cambio di destinazione d’uso Pensilina autobotti – scarico Desorbente** (Prot. CTR N° 1028 del 21/02/2007)
- **2006** Realizzazione e messa in esercizio dell’**Impianto DH**, corrispondente all’attuale configurazione impiantistica, come attestato da Verbale di Collaudo ex Art. 48 RCN del 19/06/2006
- **2016** Realizzazione e messa in esercizio del recente **Impianto Desolfurazione Off gas con Ammine**, corrispondente all’attuale configurazione impiantistica, come attestato da Verbale di Collaudo ex Art. 48 RCN del 26/01/2016 - Allegato 10.5, per il quale era già stata inoltrata **Segnalazione Certificata di Inizio Attività con relativa Asseverazione di Conformità e Dichiarazioni e Certificazioni ai sensi del DM 7/8/2012** tramite SUAP, in data 27/01/2016

Ai fini del perseguimento degli iter autorizzativi connessi con i procedimenti di cui all’Art.48 RCN citati risultano pertanto agli atti tutta la documentazione inerente i progetti, le Dichiarazioni e Certificazioni secondo le modalità ed i contenuti previste dalle norme esistenti all’epoca dei sopralluoghi citati, con riferimento a tutte le attività soggette a prevenzione incendi elencate in precedenza.

L'iter dei procedimenti di prevenzione incendi si completa con i seguenti procedimenti e relativi documenti già agli atti:

- In data **23 giugno 2006** con riferimento alla Pratica N°5002/A-B, **Richiesta di Visita sopralluogo per Rilascio del Certificato Prevenzione Incendi** dopo la presentazione del Rapporto di Sicurezza Ottobre 2005 ed a seguito della messa in esercizio della sezione DH è stata inoltrata al Comando Provinciale dei VVF di Cagliari
- Numerose comunicazioni - riportate in Allegato 10.9, con decorrenza dal 04/08/2012 Prot. N° 4480, intercorse con la Direzione Regionale dei VVF nel corso della Istruttoria del RdS conseguenti all'inoltro di un **Crono-programma** progressivamente aggiornato da parte di Sasol, riferiti alla attuazione delle prescrizioni impartite, a seguito dei **sopralluoghi effettuati dalla Commissione incaricata dal CTR per il rilascio del Certificato Prevenzione Incendi, recentemente concluse con l'approvazione conseguita dal CTR in data 17/03/2015** delle modalità e dei tempi di attuazione del **progetto di installazione di rilevatori di miscela infiammabile per le pompe** in esercizio ad una temperatura superiore al punto di infiammabilità dei prodotti movimentati e successiva **comunicazione da parte di Sasol della avvenuta installazione e messa in esercizio in data 18/01/2016**, inoltrando la corrispondente Dichiarazione di Conformità sottoscritta dall'Installatore (**Allegato I.10**)
- Ultimo **Verbale di Visita triennale N° 3/2015 effettuato ai sensi dell'Art. 49 RCT del 12 marzo 2016** - Allegato 10.7, nel quale la Commissione incaricata ha preso visione e acquisite la documentazione e le Certificazioni integrative ivi citate, fra le quali:
 - o l'assenza di variazioni intercorse soggette all'Art. 48 RCT
 - o la conclusione dei procedimenti istruttori connessi con il RdS 2005
 - o l'autorizzazione all'esercizio ambientale consistente nella Delibera AIA
 - o Verbali e controlli degli impianti di messa a terra e protezione contro le scariche atmosferiche e le verifiche degli impianti elettrici in aree classificate pericolose ai fini ATEX
 - o Certificazioni attestanti la regolare esecuzione relative agli interventi eseguiti e non soggetti a collaudi ai sensi dell'Art. 48 RCN
 - o controlli spessimetrici degli apparecchi

formulando la ulteriore richiesta di produrre entro 15 gg:

- **Certificazione di rispondenza e corretto funzionamento impianto antincendio Versalis**, effettuata da Ing. Frattini Bruno del 4/7/2014 - riportata in Allegato 10.11
- **Verbale verifiche ed i controlli sulla messa a terra e protezione scariche atmosferiche e le verifiche degli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione (ATEX)**, effettuata da BureauVeritas del 12/12/2014

accertando testualmente che “...il complesso delle strutture esaminate e delle relative attrezzature di sicurezza, per quanto verificato a vista ed alla luce di quanto sopra, risultano in buono stato di conservazione, di manutenzione e di efficienza, e ritenendo che possa consentire il proseguo dell'esercizio degli Impianti e Depositi”.

Sulla base di questa ricostruzione, si ritiene che l'assolvimento di quanto previsto dall'Allegato C del DLgs 105/15, in merito al **perseguimento dei procedimenti di prevenzione incendi, finalizzato al rilascio del CPI, si possa considerare assolto con l'inoltro della documentazione citata agli atti, integrata con quanto riportato in *Allegato I.10* alla presente:**

- 10.1 Certificato Prevenzione Incendi rilasciato a Soc. SARAS Chimica Spa il 15/1/1985**
- 10.2 Verbale di Collaudo ex Art. 48 RCN del 26/05/1997 per realizzazione e messa in esercizio Pensilina di carico/scarico + nuove Linee logistica**
- 10.3 Verbale di Colludo ex Art. 48 RCN del 08/02/2002 per realizzazione e messa in esercizio dell'Impianto PIO + Serbatoi Serie S600 + Torcia e Blow down**
- 10.4 Verbale di Collaudo ex Art. 48 RCN del 19/06/2006 per Realizzazione e messa in esercizio della sezione DH**
- 10.5 Verbale di Collaudo ex Art. 48 RCN del 26/01/2016 e 21/4/2016 per realizzazione e messa in esercizio del recente Impianto Desolforazione Off gas con Ammine**
- 10.6 Segnalazione Certificata di Inizio Attività con relativa Asseverazione di Conformità e Dichiarazioni e Certificazioni ai sensi del DM 7/8/2012 tramite SUAP, in data 27/01/2016 per messa in esercizio del recente Impianto Desolforazione Off gas con Ammine**
- 10.7 Ultimo Verbale di Visita triennale ex Art. 49 RCN del 12/03/2015**
- 10.8 Richiesta di visita sopralluogo per rilascio CPI del 23 giugno 2006**
- 10.9 Incartamenti riferiti alla conclusione dell'Istruttoria del Rapporto di Sicurezza 2005 e prescrizioni inerenti le visite sopralluogo della Commissione nominata dal CTR per il rilascio del CPI**
- 10.10 Dichiarazioni di Conformità per avvenuta installazione rilevatori miscela esplosiva in zona Pompe come da prescrizione CTR**
- 10.11 Certificazione di rispondenza e corretto funzionamento impianto antincendio Versalis**
- 10.12 Verbale verifiche ed i controlli sulla messa a terra e protezione scariche atmosferiche e le verifiche degli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione (ATEX)**

D.8.5 Estinzione con gas inerte o spegnimento con vapore

I forni dell'impianto N-Paraffine sono dotati di un sistema di **soffocamento a vapore all'interno della camera di combustione**, alimentato dalla rete vapore a bassa pressione.

Inoltre, sono disponibili cortine di vapore attorno ai singoli forni.

Tori con ugelli di vapore per il soffocamento perdite/estinzione principi d'incendio di prodotto accidentalmente fuoriuscito, ad azionamento manuale sono posti a protezione degli accoppiamenti flangiati critici ove sono ipotizzabili fuoriuscite di prodotto caldo a temperatura prossima o superiore a quella di autoaccensione (ad esempio, reattori e scambiatori della sezione Hydrobon, Arosat, DH).

Naspi a vapore di soffocamento incendio sono disponibili in varie zone degli impianti.

D.9 SITUAZIONI DI EMERGENZA E RELATIVI PIANI

I comportamenti previsti nelle varie fasi di emergenza per tutto il personale presente nella Unità Produttiva SASOL di Sarroch sono descritti in dettaglio nel **Piano di Emergenza Interno** descritto al punto D.9.6 e riportato integralmente in **Allegato I.6** e negli stralci del Manuale Operativo per la gestione delle emergenze derivanti dall'accadimento dei Top Event di cui agli **Allegati specifici A/C.9**

Per quanto riguarda le **informazioni da fornire per l'approntamento del Piano di Emergenza Esterno**, gli incidenti di riferimento per le attività industriali in esame e più significativi per l'entità delle conseguenze all'esterno dello Stabilimento sono indicati nel paragrafo C.4.3.

D.9.1 Dislocazione sale controllo, uffici, laboratori, apparecchiature principali

Sulle planimetrie di cui all'**Allegato 3 e 4** sono identificabili le aree di proprietà con la Sala Controllo Impianti, lo Spogliatoio del personale.

Sulla planimetria generale dell'insediamento sono inoltre identificabili le posizioni dei servizi gestiti da Sarlux, quali:

- stazione pompe antincendio
- deposito materiali ed attrezzature antincendio del presidio VV.F.;
- guardiana e ingresso principale;
- infermeria;
- servizio del Tecnico di turno.

Tenuto conto della particolare struttura dello Stabilimento, le vie di fuga e le uscite di emergenza sono in generale facilitate per l'assenza di strutture o luoghi chiusi.

L'evacuazione dai piani alti degli impianti è possibile tramite passerelle di collegamento e scale posizionate in più punti.

I percorsi coincidono con la rete stradale interna e le uscite sono rappresentate da n°8 varchi pedonali ricavati nel perimetro dello Stabilimento e riportati sulla planimetria in allegato al Piano di Emergenza Interno di Sito di cui all'**Allegato I.6**.

Il percorso per raggiungere tali uscite, segnalate con cartello "Uscite di Sicurezza", è indicato con frecce direzionali sistemate in tutte le strade dello Stabilimento.

D.9.2 Mezzi di comunicazione

All'interno dello Stabilimento sono previsti i seguenti **sistemi di comunicazione interna**:

- rete telefonica interna con postazioni telefoniche negli impianti (uffici e sale controllo) e colonnine dislocate in vari punti,
- interfono bidirezionale,
- radio ricetrasmittenti di tipo multi accesso

- sistema di comunicazione di emergenza generale.

Il servizio di centralino è affidato alla Vigilanza di Sito.

Altre comunicazioni di allarme sono rappresentate da:

- Pulsanti di allarme
- Sirene di allarme
- Rilevatori di gas infiammabili e/o tossici
- Rilevatori di fiamma
- Cavi termosensibili per rilevazione incendi

Le **comunicazioni con l'esterno** sono affidate ai seguenti sistemi:

- telefonico ordinario, mediante centralino;
- telefonico ordinario con comunicazione diretta.

La descrizione dei **mezzi di comunicazione d'emergenza** (pulsanti di allarme e sirene per emergenza generale e sistema interfono) è riportata nel **Piano di Emergenza Interno** riportato in **Allegato I.6**.

I mezzi di comunicazione vengono mantenuti funzionanti, per eventuali situazioni di emergenza, anche in caso di mancanza di energia elettrica.

L'attuazione dell'emergenza esterna è prevista dalla nuova edizione del Piano di Emergenza Interno ed Esterno di Stabilimento, mediante la tempestiva comunicazione da parte del Tecnico di turno di Stabilimento alla Prefettura mediante telefono/fax.

Al fine di garantire una **tempestiva informazione alla popolazione ed a coloro che sono in transito lungo la Strada Statale 195 confinante**, nell'ultima revisione del Piano di Emergenza Esterno, predisposto dalla Prefettura di Cagliari ed emesso nel giugno 2011 e rettificato nel 2014, sono previste le seguenti procedure di divulgazione:

- 1) attivazione allo scattare dell'emergenza e fino alla sua cessazione, di un sistema di allarme costituito da avvisatori acustici con suono modulato, dotato anche di dispositivi luminosi, dislocato lungo il perimetro dello Stabilimento;
- 2) attivazione di un allarme sonoro con suono modulato presso il palazzo comunale di Sarroch, allo scopo di fornire alla popolazione l'avviso di emergenza in atto e la conseguente attivazione delle misure di autotutela indicate nel Piano di Emergenza Esterno;
- 3) comunicazione della cessata emergenza con sirena che emette segnale acustico prolungato;
- 4) attivazione dei segnali semaforici di intercettazione del traffico lungo la Strada Statale 195 tra il km 20,950 e 14,800, sul prolungamento di Via al Mare Porto Foxi, sulla pedemontana e su alcuni incroci di fuoriuscita dall'abitato di Sarroch nella direzione Nord verso lo stabilimento e verso la marina.

Le comunicazioni sulla natura e prevedibili evoluzioni dell'incidente al Comando Provinciale VVF vengono fornite via radio dal Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.) della Prefettura.

Tutte le decisioni che hanno rilevanza sulla attuazione dell'emergenza vengono assunte in loco dall'Ufficiale dei Vigili del Fuoco

D.9.3 Ubicazione dei servizi di emergenza e dei presidi sanitari

In Stabilimento è presente un **Presidio Medico di Primo Soccorso** presso il quale opera un medico 24 ore su 24.

L'infermeria è dotata di tutte le attrezzature necessarie e a disposizione c'è anche un'autoambulanza medicalizzata per l'eventuale trasporto di infortunati ubicate vicino all'ingresso dello stabilimento.

D.9.4 Addestramento all'attuazione dei Piani di emergenza interni

Il personale componente le squadre di emergenza segue corsi formativi e/o di aggiornamento teorici e pratici.

Il personale impegnato nella conduzione degli impianti viene periodicamente addestrato all'utilizzo dei mezzi fissi e mobili, dei sistemi antincendio e dei dispositivi di protezione individuali (D.P.I.).

Sono effettuate esercitazioni pratiche sulla base degli scenari incidentali riportati nel Piano di Emergenza Interno.

Annualmente è previsto per tutto il personale di impianto, in coordinamento con il Servizio Prevenzione Antincendio di Sarlux:

- una formazione ed addestramento antincendio presso il campo prove di Stabilimento
- simulazione d'emergenza impianto per ciascuna squadra di ciascun impianto basata su Top Event scelti a rotazione
- simulazione generale di emergenza di Stabilimento, basata su Top Event concordato con Sarlux

Sono anche effettuate esercitazioni di pronto intervento ed il primo soccorso nei casi di emergenza.

L'addestramento del personale facente parte della **Squadra di Emergenza di Stabilimento**, costituita da personale Sarlux, viene coordinata da Sarlux stessa.

Il **Piano di Emergenza Esterno** predisposto dalla Prefettura di Cagliari (giugno 2011), prevede esercitazioni semestrali congiunte nei primi due anni dall'emanazione e annuale a partire dal 3° anno, il cui esito sarà valutato da apposita Commissione congiunta che sarà istituita dalla Prefettura di Cagliari. Al momento nessuna esercitazione è ancora stata organizzata.

D.9.5 Piano di Emergenza Interno

Per l'intero Stabilimento in esame (sito di Sarroch) è disponibile il Piano di Emergenza Interno, dove sono illustrate le procedure relative agli apprestamenti necessari per fronteggiare sia eventi di lieve entità che gravi emergenze (*Allegato I.6*).

Il Piano di Emergenza Interno viene periodicamente aggiornato e descrive le operazioni da svolgere per contrastare gli effetti di un eventuale incidente e ridurre l'entità, oltre a fornire le necessarie istruzioni atte all'evacuazione parziale o totale dello Stabilimento da parte del personale (Sarlux, Versalis, SASOL ed imprese terze) non impegnato nell'intervento di emergenza.

Tutto il personale è informato e formato in merito al Piano di Emergenza Interno.

D.9.6 Responsabile attuazione piani di emergenza

Le posizioni di responsabilità per l'attuazione del Piano di Emergenza Interno e le loro funzioni sono illustrate in dettaglio all'interno del Piano di Emergenza Interno il quale prevede quanto segue riportato nel Piano di Emergenza Interno di Sito in *Allegato I.6*.

E. IMPIANTI DI TRATTAMENTO REFLUI E STOCCAGGIO RIFIUTI

E. IMPIANTI DI TRATTAMENTO, SMALTIMENTO ED ABBATTIMENTO

E.1 TRATTAMENTO E DEPURAZIONE REFLUI

E.1.1 Impianti di trattamento e depurazione reflui

SASOL non ha impianti per il trattamento e la depurazione dei propri reflui in quanto per le predette operazioni usufruisce delle strutture di Stabilimento costituite dai seguenti impianti:

- impianto di trattamento acque di scarico (TAS);
- impianto di trattamento biologico e disidratazione fanghi (BIO).
- impianto di trattamento acque di falda emunte dalla barriera idraulica (TAF).

Tali impianti sono gestiti da Versalis, per cui l'Unità produttiva SASOL non necessita di autorizzazione allo scarico.

E.1.2 Rete fognaria

Il sistema fognario degli impianti SASOL è costituita da due collettori distinti dei due impianti che si ricongiungono al collettore generale di Stabilimento.

Le planimetrie delle reti fognarie delle installazioni SASOL sono riportate in ***Allegato 19***.

E.2 GESTIONE DEI RIFIUTI PERICOLOSI

E.2.1 Adempimenti effettuati per la gestione dei rifiuti pericolosi

I rifiuti prodotti derivano dalle attività routinarie di manutenzione, principalmente costituiti da residui da pulizia impianti e apparecchiature, catalizzatori esausti, apparecchiature elettriche fuori uso, ferro e acciaio, plastica, terra di scavo, come riportato nel seguito con la relativa classificazione di legge HP e la corrispondente classificazione H – CLP, nessuno dei quali può essere considerato di interesse ai fini del DLgs 105/15, in quanto gli unici ai quali può essere attribuita la Frase di Rischio H411 non sono assimilabili alla definizione di “sostanze pericolosa”, fatta eccezione delle modestissima quantità di “prodotto surnatante” dei Pozzi MISE (appena 300 kg)

Tutti i rifiuti generati sono inviati, in accordo con le leggi vigenti, agli impianti di destino con trasportatori autorizzati e gestiti in conformità alla normativa vigente.

Per quanto riguarda i rifiuti solidi assimilabili agli urbani, non provenienti da impianti ma sala controllo e uffici, su disposizione del Sindaco di Sarroch, è applicata la raccolta differenziata carta/vetro/plastica/organico a cura di Ditta autorizzata.



ELENCO RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI - Sasol Italy Sarroch

(quantità medie annue detenute)

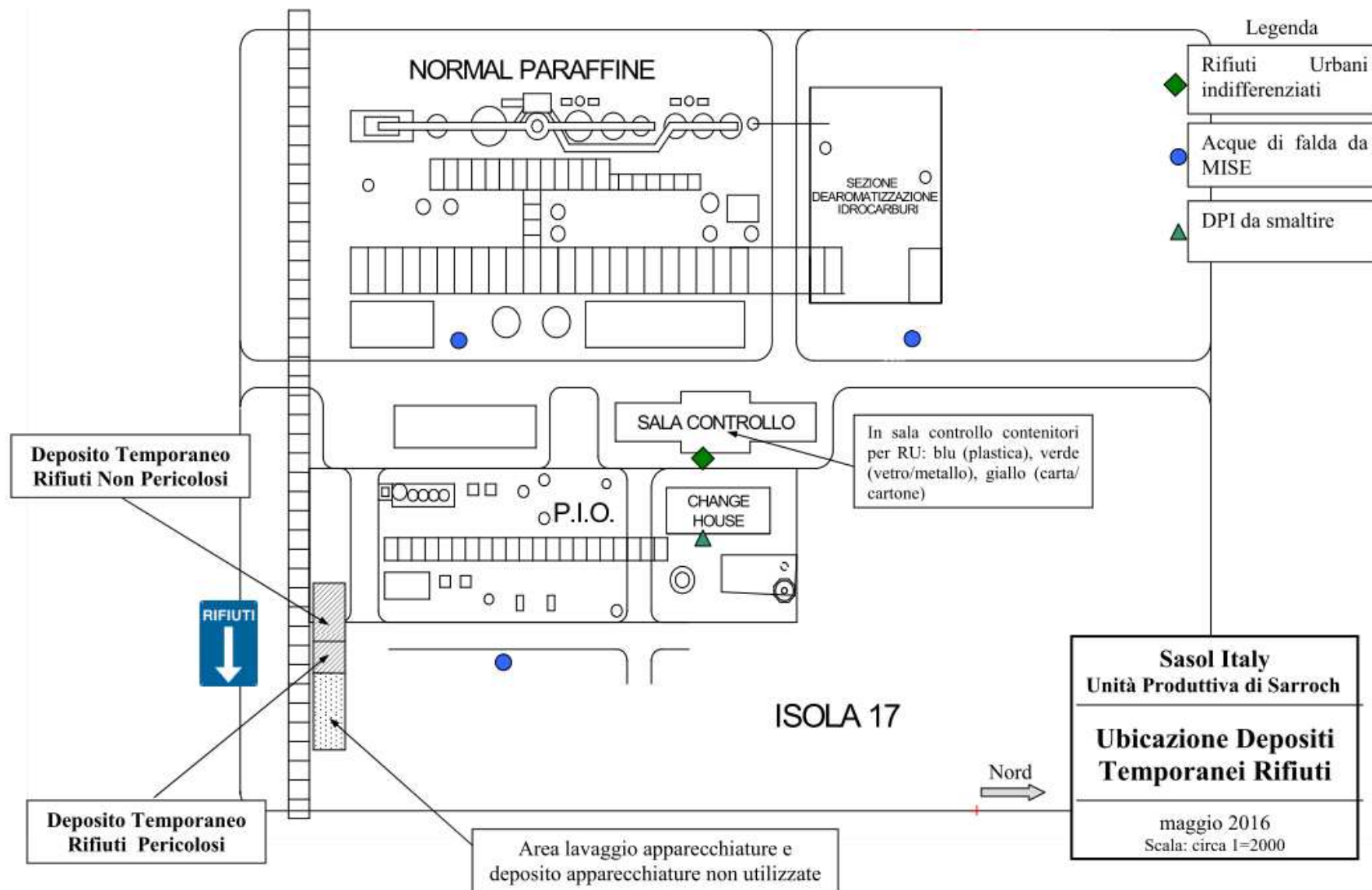


	C.E.R.	QUANTITA' Kg	SF	HP	H	Descrizione rifiuto
1	060315*	4000	S	13	334	Supporti di allumina per catalizzatori
2	100122*	11000	L	8	314	Acque di lavaggio chimico forni
3	150110*	200	S	13	334	Imballaggi vari contaminati
4	150202*	300	S	13	334	DPI vari usati
5	160213*	150	S	4 5 14	314 331 411	Apparecchiature elettriche varie fuori uso
6	160303*	3000	S	14	411	Pulizia canalette impianto
7	160303*	3000	S	14	411	Pulizia piazzali impianti
8	160709*	1000	S	7	350	Pulizia serbatoi
9	160802*	12000	S	6 7 13	311 350 334	Catalizzatore al Nichel esausto
10	161001*	300	L	4 5 14	314 331 411	Prodotto surnatante da pozzi MISE
11	170603*	2000	S	7	350	Coibentazioni di linee e apparecchiature
12	200121*	100	S	6	311	Lampade al neon da punti luce impianto

Nota: I rifiuti speciali pericolosi sono detenuti in apposito deposito rifiuti temporaneo (pavimentato, recintato, coperto, cancello con chiave), opportunamente confezionati ed etichettati.

E.2.2 Identificazione aree con presenza di rifiuti

L'ubicazione planimetria dei rifiuti è riportata nello schema seguente



E.3 ABBATTIMENTO EFFLUENTI GASSOSI

L'impianto N-Paraffine **non** è dotato (né sono previsti e necessari) di sistemi di abbattimento per gli effluenti gassosi.

Nonostante ciò, dal 2000 ad oggi sono stati apportati i seguenti interventi migliorativi per il contenimento delle emissioni delle polveri:

- 2000: sostituzione dei soffiatori di fuliggine pneumatici con nuovi soffiatori elettrici nei due forni alimentati a fuel oil
- 2000: sostituzione di tutti i bruciatori dei sei forni delle sezioni 5307, 5634 e 56 35 con nuovi bruciatori low NOx/noise
- 2004: sostituzione del terminale della torcia del blow-down
- 2007: sostituzione di un bruciatore a fuel oil su tre, con uno nuovo a fuel gas / off gas nel forno 5634 F2
- 2007: ottimizzazione della conduzione dei forni anche finalizzata alla riduzione della CO₂
- 2009: sostituzione di un bruciatore a fuel oil su tre, con uno nuovo a fuel gas / off gas nel forno 5634 F2
- 2016: realizzazione e messa in esercizio della nuova Sezione Desolfurazione con lavaggio con Ammine degli Off gas in alimentazione ai forni

Dal 1997 sul camino E8 è installato un analizzatore SME in continuo di CO, NOx, SO₂ (IR, infrarosso) ed O₂ (paramagnetico) dotato di autotaratura settimanale e taratura manuale semestrale.

F. CERTIFICAZIONI E MISURE ASSICURATIVE

F.1 CERTIFICAZIONI

F.1.1 Certificazione ed Autotizzazioni

In *Allegato I.7* è riportato un elenco delle Autorizzazioni in materia di sicurezza ed ambiente

Lo stabilimento è inoltre in possesso di **Certificazioni di Qualità, Sicurezza ed Ambiente** rilasciati da SGS e riportate in *Allegato I.7*

F.2 MISURE ASSICURATIVE

F.2.1 Polizze assicurative per i rischi di danni a persone, cose e all'ambiente stipulate

In *Allegato I.8* è riportato stralcio delle Polizze assicurative stipulate dal Gruppo SASOL Italy SpA per la responsabilità civile per danni a persone, cose e ambiente.



golder.com