



*Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*

COMMISSIONE ISTRUTTORIA PER LA VALUTAZIONE DELLO  
STUDIO DI SICUREZZA INTEGRATO DI AREA  
PRIOLO GARGALLO - AUGUSTA - MELILLI

(DECRETO DIRETTORIALE DEC/DSA/2005/00856 DEL 5 AGOSTO 2005)

**RAPPORTO FINALE**

9 Maggio 2008





## INDICE

<b>Premessa.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Presupposti dello Studio ed attività della Commissione Istruttoria .....</b>	<b>9</b>
1.1 Lo Studio di sicurezza integrato d'area.....	10
1.2 La Commissione istruttoria per la valutazione del SSIA .....	14
1.3 Rapporto Finale I fase: attuazione delle raccomandazioni.....	17
<b>2. Attività della Commissione Istruttoria nella II fase.....</b>	<b>22</b>
2.1. Attività del gruppo tecnico ristretto “Sistemi Informativi” .....	24
2.2. Attività dei gruppi tecnici ristretti “Infrastrutture” e “Interventi Interni” .....	29
<b>3. Approfondimenti sulla tematica delle condotte di sostanze pericolose .....</b>	<b>33</b>
<b>4. Aggiornamento dello studio e ricomposizione dei rischi per l'uomo e per le infrastrutture con il sistema ARIPAR.....</b>	<b>36</b>
4.1 Introduzione .....	36
4.2 Commenti ed osservazioni sull'Allegato VI – SSIA (edizione Dicembre 2007), in relazione ai parametri CeA dettati per il trasporto di sostanze pericolose .....	39
4.3 Commenti ed osservazioni derivanti dal confronto fra i dati contenuti nel sistema ARIPAR e nei documenti predisposti dai Gestori (Allegati V e VI - SSIA).....	45
4.4 Sperimentazione metodologica dell'analisi di sensitività della ricomposizione del rischio d'area .....	48
4.5 Valutazioni preliminari risultanti dalla sovrapposizione delle fasce di isorischio in ARIPAR con gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica .....	58
<b>5. Analisi dei fattori di rischio per l'ambiente .....</b>	<b>65</b>
<b>6. Gli altri strumenti di intervento per il rischio industriale dell'area.....</b>	<b>67</b>
6.1 Piano di risanamento DPR 17 gennaio 1995.....	67
6.2 Pianificazione di emergenza.....	71
6.3 Risultanze della prima Commissione ministeriale del 2000 .....	72
6.4 Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale.....	74
6.5 Accordo di Programma per la qualificazione e la reindustrializzazione del polo petrolchimico di Priolo del 21 dicembre 2005 sottoscritto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri .....	74
6.6 Protocollo di intesa per la rilevazione ed il contrasto dei fenomeni di inquinamento atmosferico nell'area a rischio di crisi ambientale di Siracusa-Priolo Gargallo-Melilli- Augusta-Floridia-Solarino.....	76
<b>7. Ipotesi preliminari di interventi migliorativi e raccomandazioni.....</b>	<b>79</b>
7.1 Criticità degli stabilimenti .....	80
7.2 Effetto domino.....	81
7.3 Sistema infrastrutturale .....	84
7.4 Pianificazione urbanistica e gestione del territorio .....	93
7.4.1. Considerazioni e raccomandazioni.....	98
7.5 Pianificazione di emergenza.....	99
7.6 Le attività di supporto per la costituzione di un sistema informativo evoluto d'area presso le amministrazioni pubbliche nel territorio.....	100
<b>8. Elenco Allegati .....</b>	<b>105</b>
<b><i>Sottoscrizione del rapporto .....</i></b>	<b>107</b>

---

*Il presente rapporto costituisce il prodotto finale dei lavori della Commissione tecnica istituita dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (rif. Cap. 1.2) per l'istruttoria dello Studio di Sicurezza Integrato d'Area (SSIA) di Priolo-Augusta-Melilli. Lo studio è stato prodotto dalle aziende più rappresentative dell'area di Siracusa riunite in consorzio con il coordinamento della Associazione degli industriali, in risposta ad una raccomandazione del 26 febbraio 2001 del Ministero dell'Ambiente, Servizio Inquinamento e Acustico – Industrie a rischio. Lo studio, iniziato nel corso del 2001, è stato consegnato al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare nel Dicembre 2003. La Commissione Istruttoria, che ha operato dal settembre 2005, ha concluso le proprie attività nel mese di maggio 2008.*

*Alla Commissione hanno partecipato rappresentanti del Ministero dell'ambiente, della Prefettura di Siracusa, Comitato Tecnico Regionale e Comando Provinciale dei VV.F. di Siracusa, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Regione Siciliana e Capitanerie di porto di Augusta e Siracusa e Autorità portuale di Augusta. Oltre ai rappresentanti delle amministrazioni su citate, hanno fatto parte della Commissione anche referenti degli organi tecnici per la Seveso, quali l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro e l'Istituto Superiore di Sanità, nonché l'Istituto Inquinamento Atmosferico del Consiglio Nazionale delle Ricerche.*

*La durata dei lavori della Commissione Istruttoria, inizialmente prevista in diciotto mesi, è stata prorogata in ragione delle sospensioni delle attività derivanti dalla necessità di acquisire le integrazioni dello studio richieste ai gestori, comprese in particolare quelle riferite alla problematica delle condotte presenti nell'area richieste, anche su indicazione del Prefetto di Siracusa, a seguito dell'evento incidentale occorso nel 2006 presso la raffineria Erg Nord.*

*Si ritiene opportuno sottolineare l'impegno profuso dalle diverse Amministrazioni che, tramite le attività dei propri rappresentanti in seno alla Commissione e ai Gruppi Tecnici Ristretti via via istituiti, hanno consentito la raccolta e la condivisione dei dati presenti presso gli uffici, l'analisi della documentazione a disposizione, e la predisposizione del presente rapporto e dei documenti tecnici allegati, permettendo anche il miglioramento del flusso comunicativo tra gli uffici competenti in materia di rischi rilevanti dei diversi enti. Si sottolineano in particolare i contributi dell'APAT e dell'ARPA Sicilia per l'elaborazione di elaborati tecnici e cartografici, a seguito degli approfondimenti con gli estensori del SSIA,*

---

*dell'ARPA Toscana per il supporto fornito nell'utilizzo del sistema di ricomposizione dei rischi utilizzato dai gestori (ARIPAR) e nell'analisi degli output di restituzione dei dati, nonché del Comune di Priolo per le informazioni e la disponibilità che hanno consentito di poter effettuare approfondimenti e sopralluoghi anche nelle porzioni di territorio all'intorno degli stabilimenti industriali. Dall'attività istruttoria della Commissione e dei Gruppi tecnici sono emersi, peraltro, interessanti spunti metodologici cui è stato dato corso a titolo sperimentale, arricchendo sicuramente i risultati già conseguiti nello studio.*

*E' doveroso segnalare come ulteriori contributi siano pervenuti, nell'ambito delle suddette attività, da parte dell'Ufficio "Aree ad elevato rischio di crisi ambientale" dell'Assessorato Territorio Ambiente della Regione Siciliana, che ha provveduto a fornire utili informazioni di carattere territoriale e cartografico.*

*Da ultimo va sottolineato, nella distinzione dei diversi ruoli, lo spirito di collaborazione espresso dai Gestori e da Confindustria Siracusa che hanno impegnato tempo risorse e professionalità sia nella redazione della prima versione del SSIA sia nel successivo aggiornamento, attivandosi per reperire dati territoriali anche laddove non di loro competenza.*

---

## **Premessa**

Il presente documento rappresenta la relazione finale della II fase dei lavori della Commissione Istruttoria, nella quale sono esposti i risultati delle attività svolte anche attraverso l'istituzione di specifici gruppi di lavoro: i Gruppi Tecnici Ristretti (GTR).

L'esperienza condotta dai Gestori, su base volontaria, nell'area industriale dei comuni di Priolo-Augusta-Melilli è risultata utile per la sperimentazione di uno strumento metodologico finalizzato alla redazione di uno studio di sicurezza d'area ed alla successiva fase di valutazione e predisposizione del piano di intervento.

Tuttavia, le attività di valutazione svolte hanno evidenziato diversi limiti del SSIA prodotto dai gestori più rappresentativi dell'area di Siracusa, ed integrato nel corso delle attività suddette; in particolare alcune difformità con il CeA, rilevate nel corso della prima fase, l'adozione di approcci specifici non sempre condivisibili, alcune approssimazioni dell'analisi di rischio integrata, nonché alcuni limiti intrinseci dello strumento utilizzato per la ricomposizione dei rischi, impongono una specifica attenzione e limitazione nell'interpretazione ed uso dei risultati.

I risultati dello studio, pur non consentendo la predisposizione di una proposta di piano di intervento per i limiti sintetizzati, permettono comunque di individuare alcune criticità, riguardanti da una parte il territorio, e dall'altra l'esigenza di adeguamento ed integrazione dello studio. In alcuni casi, relativamente a tali criticità, è stato possibile procedere, a seguito delle analisi condotte dalla Commissione, alla definizione di ipotesi di intervento utili al superamento, ovvero al ridimensionamento delle stesse, che sono esposte nel Capitolo 7.

Tra le approssimazioni che introducono un elevato livello di incertezza ai fini dei risultati dello studio d'area, non può essere certamente trascurata l'eterogeneità della tipologia e della verosimiglianza degli eventi incidentali riportati negli studi di sicurezza per impianti simili. Tale eterogeneità non appare giustificabile nell'ambito di uno studio integrato di sicurezza di area, come peraltro richiesto dal CeA. Ciò suggerisce di valutare i risultati dello studio con prudenza.

Per quanto riguarda lo strumento utilizzato nello studio per la ricomposizione dei rischi, cioè il software ARIPAR nella versione 3.1, già utilizzato con successo negli studi di area di Ravenna e Livorno, gli approfondimenti effettuati in particolare nell'ultima parte delle attività di valutazione hanno evidenziato limitazioni per la applicazione sull'area specifica legate al limite

---

nel numero massimo di sorgenti e punti di calcolo rappresentabili, che sono risultati insufficienti per descrivere una realtà estesa come quella dello studio, limitazione superata dalla suddivisione dello studio in sottoprogetti dedicati (rif. Cap. 2.1). Inoltre, la attività di valutazione ha evidenziato difficoltà di interpretazione nella rappresentazione degli scenari di dispersione di vapori e gas nella considerazione di tali scenari all'interno degli algoritmi di calcolo. Tali problemi sono ulteriori elementi che inducono alla cautela nella interpretazione dei risultati del SSIA.

Tra le difformità con il CeA, l'esclusione dall'analisi dei lavoratori presenti sugli impianti e la carenza di informazioni demografiche per alcune aree all'esterno degli stabilimenti (rif. raccomandazione Ib Rapporto finale I fase), non consente una valutazione completa del rischio Individuale e Sociale sull'area.

Va osservato, peraltro, che il SSIA, in assenza di una normativa nazionale che definisca un criterio di accettabilità del rischio, può fornire indicazioni per quanto riguarda tipologia ed estensione dei rischi e non consente la formulazione di un giudizio di accettabilità del rischio, in un contesto di informazione della popolazione.

L'insieme delle azioni condotte nell'ambito di questa esperienza pilota da parte dei soggetti sia pubblici che privati anticipa quanto previsto dalla norma. Questa attività, anche in considerazione delle esperienze di precedenti studi effettuati sul territorio nazionale, si pone come obiettivo non tanto quello di essere uno studio accademico delle problematiche connesse al rischio d'area, ma di essere uno strumento condiviso tra gestori e Autorità di controllo, che, oltre a consentire di individuare, pur con i limiti segnalati, le criticità al momento esistenti nell'area connesse alla presenza di stabilimenti industriali proponendo alcune ipotesi di intervento volte alla eliminazione o riduzione di tali criticità, possa inserirsi all'interno degli strumenti dello sviluppo economico territoriale, garantendo una lettura condivisa dei dati territoriali, ambientali e delle specifiche criticità in termini di sicurezza.

A tal fine si evidenzia l'importanza "strategica" dell'avvio di un flusso informativo di dati ambientali, che, unitamente alle attività di controllo, consenta il monitoraggio, la validazione, l'aggiornamento, l'informatizzazione e l'elaborazione dei dati utili per il controllo dei rischi di incidente rilevante, da parte delle amministrazioni interessate. Pertanto la Commissione istruttoria su mandato del Ministero ha supportato la costituzione, presso l'ARPA Sicilia, di un sistema informativo d'area dotato degli strumenti informatici utili all'analisi e gestione del

---

rischio integrato d'area, ed aperto all'uso da parte delle amministrazioni presenti nel territorio. Tali strumenti, una volta completamente definiti ed ottimizzati, consentiranno anche di facilitare la consultazione del pubblico nei vari procedimenti autorizzativi (NOF, VIA, AIA, strumenti urbanistici, pianificazione di emergenza, ecc).

Le attività complessive della Commissione sono quindi riportate in due rapporti: il primo (*rif. Cap. 1.3*) approvato nella riunione tenutasi presso la Prefettura di Siracusa il 23 febbraio 2007, e il secondo, ossia il presente documento, che si articola nei seguenti capitoli:

- Capitolo 1: riporta i presupposti dello studio, gli obiettivi della Commissione nonché le conclusioni della I fase della attività;
- Capitolo 2: descrive le attività della Commissione istruttoria nella II fase nonché la metodologia adottata per lo sviluppo delle stesse e le attività dei diversi gruppi di lavoro;
- Capitolo 3: tratta la tematica delle condotte di sostanze pericolose presenti nell'area;
- Capitolo 4: contiene gli esiti dell'aggiornamento dello studio e la ricomposizione dei rischi per l'uomo e per le infrastrutture con il sistema ARIPAR;
- Capitolo 5: riporta gli esiti dell'analisi condotta sui fattori di rischio per l'ambiente;
- Capitolo 6: riassume gli strumenti ed i piani già esistenti per l'area e riporta le conclusioni e le criticità in essi evidenziati, alla luce dei cambiamenti nel frattempo intervenuti;
- Capitolo 7: riporta le conclusioni dei lavori della Commissione Istruttoria, che, facendo proprio quanto riportato nei rapporti dei gruppi tecnici, individua le criticità dell'area, in relazione alle singole tematiche affrontate e propone una serie di osservazioni finali e di raccomandazioni, sia a carattere generale che puntuale, in merito alle problematiche emerse.
- Capitolo 8: riporta l'elenco di tutti gli atti allegati al rapporto medesimo.
- Appendice: contiene copia dei verbali delle riunioni tenute dalla Commissione Istruttoria e dai Gruppi Tecnici Ristretti (GTR).

Si rappresenta infine che il materiale e la documentazione acquisita e/o prodotta nel corso delle attività della Commissione Istruttoria e dei Gruppi Tecnici Ristretti non allegata al presente rapporto, ovvero al Rapporto Finale I fase, è disponibile presso gli Uffici della Direzione per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.



## 1. Presupposti dello Studio ed attività della Commissione Istruttoria

L'iniziativa che si conclude con il presente rapporto finale si inserisce nella linea di attività generata dalla prima Commissione ispettiva (rif. Cap. 6.3) nominata dal Ministero con decreto direttoriale del 9 agosto 2000, prot. 192/DG/SIAR/00, di seguito indicata come "Commissione 2000", che ha operato nell'area industriale dall'agosto 2000 al febbraio 2001 al fine di:

- valutare in modo coordinato le cause degli incidenti verificatisi nell'area industriale;
- individuare le possibili correlazioni tra i diversi incidenti;
- verificare lo stato di efficienza delle misure esistenti per la sicurezza industriale e la protezione del territorio, anche nella prospettiva dell'attuazione delle norme stabilite dal D.Lgs. 334/99.

A conclusione dei lavori la Commissione 2000 ha espresso, nella relazione finale del 14 febbraio 2001, otto raccomandazioni generali per la sicurezza dell'area di Priolo-Augusta-Melilli ed alcune prescrizioni per i singoli stabilimenti.

Tali raccomandazioni si inserivano in maniera coerente con il sistema dei controlli previsti dal quadro normativo di riferimento, anticipandone alcuni aspetti.

Tra le raccomandazioni fatte ai gestori dell'area figurava in particolare l'anticipazione della completa attuazione dei singoli sistemi di gestione della sicurezza e la predisposizione di uno Studio di Sicurezza Integrato d'Area nel quale, anticipando l'attuazione dello strumento previsto dall'art. 13 del DLgs 334/99, fossero effettuate la perimetrazione dell'area e la ricomposizione delle diverse matrici di rischio in funzione dell'individuazione dei possibili "effetti domino".

Ciò anche al fine di una possibile sperimentazione di criteri e strumenti da riproporre eventualmente a livello nazionale nelle diverse aree critiche per la presenza di determinate sostanze pericolose.

Già nel 2001 il Ministero dell'Ambiente ha iniziato a predisporre le verifiche ispettive ai sensi dell'art. 25, comma 2 e comma 6 del D.Lgs. 334/99, presso i principali stabilimenti dell'area arrivando, ad oggi, a predisporre il terzo ciclo ispettivo.

Le risultanze delle attività ispettive hanno evidenziato, da parte dei gestori dell'area, un

progressivo aggiornamento e miglioramento dei propri sistemi di gestione della sicurezza.

### **1.1 Lo Studio di sicurezza integrato d'area**

In risposta alla raccomandazione dell'anticipazione dello studio integrato d'area, nelle more dell'attuazione di quanto previsto dall'articolo 13 del D.Lgs. 334/99, le aziende più rappresentative dell'area, consorziate e coordinate dall'Associazione degli industriali, hanno aderito all'iniziativa pilota, predisponendo uno Studio di Sicurezza Integrato d'Area (SSIA), trasmesso al MATTM nel dicembre 2003.

L'area considerata è situata all'interno dei limiti amministrativi dei Comuni di Augusta, Priolo Gargallo, Melilli e Siracusa.

Il SSIA è stato predisposto da SNAMPROGETTI su mandato dell'Associazione degli Industriali di Siracusa quale rappresentante dei gestori dei seguenti stabilimenti operanti nell'area:

- Air Liquide Gassificazione (produzione gas tecnici)
- Italesplosivi (deposito sostanze esplosive per uso civile)
- Polimeri Europa (impianto chimico)
- Sasol Italy SpA (impianto chimico)
- Esso Raffineria (raffineria prodotti petroliferi)
- Esso Deposito (impianto stoccaggio prodotti petroliferi)
- Maxcom (impianto stoccaggio prodotti petroliferi)
- Enichem (impianto chimico)
- Dow (impianto chimico)
- Agip (raffineria prodotti petroliferi)
- Isab Energy (raffineria prodotti petroliferi).

Gli stabilimenti sopra elencati nel periodo di elaborazione dello studio risultavano, in base al tipo e ai quantitativi di sostanze pericolose previste, tutti soggetti all'art. 8 del D.Lgs. 334/99 con l'eccezione di Air Liquide, soggetta agli adempimenti dell'art. 6.

Si osserva che, nel corso dello studio elaborato dai gestori, vi è stato un cambiamento societario che ha portato alla fusione degli stabilimenti Agip Petroli e Erg Petroli, dando origine alla nuova società ERG Raffinerie Mediterranee, di cui la ex Agip Petroli rappresenta

attualmente la “Raffineria Isab Impianti Nord” e la ex ERG Petroli la “Raffineria Isab Impianti Sud”.

Inoltre la società Enichem ha mutato denominazione in Syndial S.p.A..

Anche nel corso delle attività della presente Commissione Istruttoria sono intervenuti alcuni cambiamenti: la Syndial S.p.A. e la Dow non rientrano più, ad oggi, nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 e la Italesplosivi ha cambiato ragione sociale in Pravisani S.p.A..

Attualmente, anche a seguito delle modifiche al D.Lgs. 334/99 introdotte dal D.Lgs. 238/2005, i depositi di prodotti petroliferi Esso e Maxcom sono soggetti ai soli obblighi previsti dall’art. 6.

E’ opportuno evidenziare che lo studio non riguarda alcune attività presenti nell’area, soggette agli adempimenti del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., che non hanno ritenuto di aderire all’iniziativa o che hanno presentato notifica ai sensi dell’art. 6 del D.Lgs. 334/99 in data successiva all’avvio delle attività. Non sono quindi stati considerati i seguenti stabilimenti:

- EniMed S.p.A. (deposito oli minerali, notificato per la prima volta a marzo 2006)
- ISPE s.r.l. (impianto chimico, notificato per la prima volta a maggio 2004)
- Jonica Gas s.r.l. (deposito GPL)
- Air Liquide (produzione gas tecnici)

Pur tenendo doverosamente conto delle limitazioni segnalate, si ritiene che l’insieme degli impianti considerati nello studio effettuato possa comunque costituire, come già evidenziato nel Rapporto Finale I fase elaborato dalla Commissione, una base conoscitiva sufficiente per una significativa rappresentazione del rischio d’area.

Nell’area sono presenti sostanze pericolose la cui tipologia e quantitativi sono variati nel corso degli anni. Si riporta in ALLEGATO I una tabella contenente le sostanze pericolose ad oggi presenti negli stabilimenti estensori dello Studio, suddivise per tipologia. La tabella, aggiornata al mese di dicembre 2007, è stata elaborata sulla base delle ultime informazioni trasmesse dai gestori, con la notifica e l’allegato V di cui all’art. 6 del D.Lgs. 334/99, alle autorità competenti. Si avverte che la nomenclatura e la classificazione delle sostanze sono riportate nel rapporto così come rappresentate nelle schede di informazione presentate dai gestori.

L'elaborazione del SSIA è stata effettuata in base ai criteri contenuti nel documento "Criteri ed assunzioni per la analisi di rischio di area" - Documento SSIA-01 revisione 01 del Settembre 2002 – (CeA) elaborato dalla Commissione Istruttoria istituita con decreto direttoriale del 18 giugno 2002, prot. N. 18/RIS/SIAR/2002, al fine di predisporre le linee guida utili alla elaborazione del suddetto studio ed altri atti conclusivi e documentazione ad essi connessi. Il documento CeA tiene conto della realtà esistente presso la zona industriale di Siracusa, dello stato di elaborazione delle istruttorie dei Rapporti di Sicurezza e della possibilità di reperimento dei dati per la zona in esame.

Il documento CeA contiene le principali metodologie ed assunzioni tecniche da utilizzare per effettuare lo Studio di Sicurezza Integrato dell'Area di Priolo-Augusta-Melilli e riporta i criteri di perimetrazione dell'area, i criteri di censimento, raccolta e validazione dei dati, i criteri di identificazione degli effetti domino ed i criteri e strumenti di calcolo e di ricomposizione dei rischi.

Si riporta di seguito l'articolazione generale del CeA:

#### 1. Criteri di perimetrazione dell'area

- perimetrazione preliminare (basata sul raggio del massimo effetto per gli impianti fissi e per 2 km attorno alle probabili direttrici di traffico);
- perimetrazione definitiva (basata sull'estensione del danno riscontrata durante l'analisi delle sorgenti di rischio e l'identificazione degli effetti domino).

#### 2. Criteri di censimento e raccolta dei dati

- individuazione e caratterizzazione delle sorgenti di rischio (il censimento delle fonti di pericolo e dei possibili obiettivi vulnerabili è effettuato dagli enti pubblici e dai gestori);
- caratterizzazione meteo-climatica dell'area (prendendo a riferimento la stazione di rilevamento n.12 della rete CIPA);
- caratterizzazione demografica dell'area (in relazione alle diverse categorie di popolazione, funzione della probabilità di presenza);
- individuazione degli elementi infrastrutturali dell'area e degli altri elementi territoriali vulnerabili (per gli elementi territoriali vulnerabili devono essere individuati almeno quelli definiti nel DM 9 maggio 2001);

- individuazione degli elementi ambientali vulnerabili (con riferimento al DM 9 maggio 2001);
  - predisposizione delle basi cartografiche (aggiornate ed in formato digitale e georeferenziate);
  - predisposizione della banca dati per la mappatura del rischio industriale (utilizzo del programma ARIPAR);
  - predisposizione delle carte tematiche (aggiornate ed in formato digitale e georeferenziate).
3. Criteri di identificazione degli effetti domino;
4. Criteri e strumenti di calcolo e di ricomposizione dei rischi;
- verifica di congruenza dei dati (risolvendo le incongruenze riscontrate tra le informazioni attinenti i differenti stabilimenti oggetto di analisi);
  - eventi incidentali con conseguenze per l'uomo e per le strutture, per l'ambiente e con conseguenze infrastrutturali (caratterizzazione delle sorgenti di rischio e degli scenari connessi agli stabilimenti o legati al trasporto di sostanze pericolose);
  - scenari incidentali in corso di evento naturale d'area (considerare l'insieme degli scenari previsti tenendo conto della eventuale contemporaneità);
  - ricomposizione dei rischi (da effettuare con il programma ARIPAR, mediante rappresentazione del rischio locale e collettivo).

Il CeA specifica in ogni capitolo che ogni eventuale esclusione o limitazione delle informazioni riportate nello Studio che comporti una discordanza con i criteri fissati nel CeA deve essere giustificata, anche sulla base di considerazioni qualitative, seppur di prima approssimazione, o di giudizi ingegneristici.

Per quanto riguarda i criteri di perimetrazione, occorre osservare che il CeA prevedeva una perimetrazione preliminare dell'area, da trasformare in definitiva in considerazione delle distanze di danno effettivamente riscontrate nel corso dello studio. I limiti del SSIA già evidenziati dal Rapporto finale fase I, con particolare riferimento alla raccomandazione II, hanno di fatto procrastinato l'individuazione della perimetrazione definitiva ad una nuova stesura del SSIA.

## **1.2 La Commissione istruttoria per la valutazione del SSIA**

La Commissione Istruttoria nominata con D.D. del Ministero dell'Ambiente n. DEC/DSA/2005/856 del 5 agosto 2005 ha ricevuto il mandato di effettuare, in una prima fase di attività, la valutazione tecnica dello Studio di Sicurezza Integrato d'Area e, nella seconda fase, di elaborare una proposta di piano di intervento per la risoluzione delle criticità rilevate. Considerate le carenze riscontrate nella prima fase di attività, viste le tempistiche necessarie per gli ulteriori approfondimenti, è stato necessario riformulare il mandato relativo alla seconda fase (D.D. DEC/DSA/2007/205 del 14 marzo 2007), attribuendo alla Commissione il compito di individuare ipotesi preliminari di interventi migliorativi delle criticità riscontrate.

Al fine di conseguire tali risultati la Commissione si è avvalsa di Gruppi Tecnici Ristretti (GTR).

La composizione della Commissione è stata modificata, per la sostituzione di alcuni rappresentanti, con i seguenti decreti direttoriali: DEC/DSA/2005/1001 del 28/9/05, DEC/DSA/2006/529 del 7/6/06, DEC/DSA/2006/93 del 6/02/07 e DEC/DSA/2007/813 DEL 24/10/07.

In considerazione del prolungarsi delle attività per l'acquisizione delle necessarie integrazioni ed il relativo confronto con i gestori, per l'esame dei suddetti documenti, il completamento delle analisi tecniche avviate e l'espressione delle considerazioni finali, la Commissione ha ritenuto necessario richiedere al Ministero dell'Ambiente tre successive proroghe delle attività: pertanto la costituzione della Commissione è stata rinnovata con decreto direttoriale prot. DSA-DEC-2007-205 del 14/03/2007 con termine delle attività fissato al 5 dicembre 2007, con decreto direttoriale prot. DEC/DSA/2007/1025 DEL 5/12/07 con termine delle attività fissato al 15 febbraio 2008 e con decreto direttoriale prot. DEC/DSA/2008/061 del 11/02/08 con termine delle attività fissato al 15 maggio 2008.

La Commissione ed i GTR hanno proceduto secondo due fasi di lavoro di seguito sintetizzate.

### ***I Fase : valutazione del SSIA***

Tale fase ha previsto una preliminare verifica della rispondenza dei contenuti dello Studio ai criteri indicati dal documento CeA ed un successivo confronto puntuale ed approfondito con i gestori allo scopo di ottenere da questi ultimi una attualizzazione ed omogenizzazione dei contenuti dello Studio anche con riferimento alla mutata situazione impiantistica e territoriale dell'area intervenuta dal 2003 ad oggi.

La valutazione dello Studio a conclusione dei lavori della I fase ha riguardato gli elementi di coerenza con il CeA mediante confronto tra Commissione e gestori, ferma restando per questi ultimi la responsabilità della completezza ed attendibilità dei dati forniti.

La Commissione ha espresso le valutazioni di merito puntuali sui vari argomenti dello Studio, specificando, per ciascun punto di riscontro, le seguenti considerazioni:

- I. se le informazioni presenti nello Studio, nonché le integrazioni pervenute dai gestori, sono state ritenute conformi al CeA;
- II. se, pur considerando le informazioni presenti nello Studio incomplete, esse sono state ritenute comunque sufficienti per questa prima stesura dello Studio, rimandando una loro descrizione esaustiva al successivo aggiornamento;
- III. se è stata riscontrata una carenza di informazioni tale da non poter tenere in debito conto uno o più elementi dello Studio.

La prima fase delle attività si è conclusa in data 23 febbraio 2007, con la elaborazione del Rapporto Finale I Fase, contenente le osservazioni e le raccomandazioni sul SSIA.

Per le attività svolte sono stati istituiti il GTR Scoping e il GTR Sistemi Informativi, per i quali si rimanda al rapporto medesimo.

### ***II Fase : Predisposizione di una proposta di piano di intervento***

La II fase, oggetto del presente documento, a seguito della ridefinizione degli obiettivi a causa dei limiti riscontrati nel SSIA, ha avuto come prodotto l'individuazione delle criticità esistenti nell'area di studio e la elaborazione di ipotesi preliminari di interventi migliorativi all'interno ed all'esterno degli stabilimenti, al fine di eliminare, o quanto meno mitigare o contenere le criticità esistenti emerse dallo Studio anche tenendo conto delle misure già previste, progettate e/o realizzate nell'area e contenute nei piani e programmi esistenti nell'area.

Questa seconda fase ha previsto come punto di partenza l'individuazione dei fattori di rischio critici dell'area evidenziate dallo Studio e si è basata sulla ricognizione degli interventi interni, infrastrutturali e territoriali previsti dagli eventuali piani di risanamento-disinquinamento esistenti nell'area, nonché sulla ricognizione delle eventuali prescrizioni impartite dal Comitato Tecnico Regionale (CTR), autorità di cui all'articolo 21 del D.Lgs. 334/99, in fase di conclusione delle istruttorie relative alla valutazione dei rapporti di sicurezza, e sull'analisi dei relativi stati di realizzazione.

Con riferimento alla raccomandazione della Commissione 2000 relativa alla necessità che i gestori realizzassero uno Studio di sicurezza integrato dell'area, che tenesse quindi conto sia delle installazioni fisse che del trasporto di sostanze pericolose, il documento conclusivo del 14 febbraio 2001, nel riportare alcuni elementi sui possibili effetti domino tra stabilimenti, precisava che le interazioni prese in considerazione erano solo quelle fra gli stabilimenti, in quanto l'analisi condotta dai gestori non si era spinta a prendere in considerazione l'interazione tra stabilimenti e le infrastrutture. La presente Commissione ha provveduto pertanto a richiedere ai gestori una serie di integrazioni volte tra l'altro a completare un quadro conoscitivo di riferimento, anche alla luce dell'evento incidentale accaduto ad un fascio di condotte nel mese di aprile 2006, per quanto attiene la tematica delle *pipeline* e delle infrastrutture in generale.

Al fine di conseguire gli obiettivi della seconda fase, questa Commissione ha ritenuto opportuno integrare lo studio con una valutazione delle conseguenze ambientali di eventuali rilasci incontrollati di sostanze ecotossiche, condotta su un caso studio rappresentativo delle possibili interazioni con bersagli sensibili da un punto di vista ambientale, nonché effettuando una analisi di sensitività della ricomposizione del rischio d'area, riferita ad un gruppo ristretto di elementi vulnerabili.

Un'altra raccomandazione della Commissione ministeriale del 2000 aveva evidenziato la necessità, da parte della Prefettura di Siracusa, della predisposizione del Piano di emergenza esterno dell'area. Le informazioni contenute nello Studio di sicurezza dell'area redatto dai gestori, gli elementi forniti da questa Commissione Istruttoria nonché le disposizioni già impartite dalla Prefettura rappresentano utili elementi per la redazione/aggiornamento di tale piano, d'intesa con la Regione e gli enti locali interessati.

Oltre agli esiti della prima Commissione ministeriale del 2000, questa Commissione ha operato acquisendo elementi anche da altri strumenti già esistenti per l'area di studio. Tra questi



figura il *Piano di risanamento* di cui al DPR 17 gennaio 1995 (rif. Cap. 6) limitatamente a quelle considerazioni e a quelle schede pertinenti con la tematica d'indagine.

Si rappresenta inoltre come al fine di poter realizzare uno strumento di controllo ed analisi attivo e completamente integrato nel territorio la Commissione istruttoria su mandato del Ministero ha operato in modo da supportare la costituzione, presso l'ARPA Sicilia, di uno specifico sistema informativo d'area, utilizzando gli strumenti informatici necessari all'analisi e gestione del rischio integrato d'area, ed aperto all'uso da parte delle amministrazioni presenti nel territorio. Tale obiettivo è stato parzialmente raggiunto, tenendo conto dei limiti ad oggi evidenziati dal software di ricomposizione dei rischi d'area utilizzato per lo studio. Tali strumenti, una volta totalmente definiti e perfezionati, consentiranno anche di facilitare la consultazione del pubblico nei vari procedimenti autorizzativi (NOF, VIA, AIA, strumenti urbanistici, pianificazione di emergenza, ecc).

Si evidenzia infine come le attività della Commissione ed in particolare le risultanze relative alla ricomposizione dei rischi, ivi comprese gli elementi derivanti dall'analisi di sensitività di cui al paragrafo 4.4, e l'analisi dei fattori di rischio per l'ambiente (rif. cap 5), possono costituire una consistente base di partenza del sistema informativo d'area, che ovviamente dovrà essere da questo estesa ed approfondita.

### **1.3 Rapporto Finale I fase: attuazione delle raccomandazioni**

In relazione alla prima fase delle attività della Commissione istruttoria, che si è conclusa in data 23 febbraio 2007, è stato predisposto il Rapporto Finale I fase che costituisce la premessa al presente Rapporto conclusivo.

Nelle conclusioni del Rapporto Finale I Fase la Commissione ha espresso diverse osservazioni e tre raccomandazioni ai gestori.

Una prima raccomandazione ha richiesto ai gestori la presentazione a media scadenza, al più tardi entro i termini del prossimo aggiornamento quinquennale dei rapporti di sicurezza dei singoli stabilimenti, una nuova versione del SSIA, più completa ed esaustiva, che superasse le carenze riscontrate che non si è ritenuto possibile colmare in tempi brevi in relazione alle tempistiche per la conclusione dei lavori della Commissione. Si riporta nel seguito un estratto del

Rapporto finale fase I relativo alla prima raccomandazione.

**I - Si raccomanda ai gestori di provvedere alla predisposizione di una seconda versione del SSIA tenendo conto delle determinazioni di seguito riportate e suddivise secondo i capitoli del CeA, facendo riferimento alla numerazione di cui al documento “*Rilievi del GTR scoping e cronoprogramma delle azioni*”. Ferme restando le tempistiche di attuazione delle raccomandazioni II e III, la seconda versione del SSIA dovrà essere predisposta almeno entro i termini del prossimo aggiornamento quinquennale dei rapporti di sicurezza dei singoli stabilimenti, ovvero in attuazione dei disposti e secondo le modalità di cui al decreto attuativo previsto dall’art. 13 del D.Lgs. 334/99.**

In merito a tale raccomandazione nel Rapporto finale fase I è stata esplicitata l’esigenza di tenere conto in particolare delle seguenti indicazioni puntuali:

**Ib - Si raccomanda ai gestori che in occasione della predisposizione della seconda versione del SSIA:**

- nella rappresentazione del rischio individuale e sociale, vengano ricompresi anche i dati relativi ai lavoratori presenti nel polo industriale, secondo la loro suddivisione in turnisti e giornalieri e la loro presenza nelle 24 ore;
- nelle rappresentazioni grafiche del rischio vengano tracciati anche gli elementi relativi agli scenari incidentali ricadenti all’interno dell’area industriale, al fine di tratteggiare tutti i potenziali rischi presenti nell’intera area di studio.

... ..

**Ic - Si raccomanda ai gestori che in occasione della predisposizione della seconda versione del SSIA vengano puntualmente argomentate le motivazioni per cui alcuni stabilimenti potrebbero non contribuire alla ricomposizione del rischio d’area.**

... ..

**Id - Si raccomanda ai gestori di procedere alla modifica, aggiornamento ed integrazione dei dati relativi al trasporto in condotta, con riferimento a quanto richiesto dal Prefetto di Siracusa e dal MATTM (cfr. Figure 6 e 7), in occasione della predisposizione della seconda versione del SSIA.**

... ..

**Ie - Si raccomanda ai gestori di predisporre, in considerazione della vasta estensione dell’area, uno studio specifico finalizzato alla verifica della rappresentatività delle stazioni**

meteorologiche prese a riferimento, ricorrendo anche a dati di altre stazioni ubicate nell'area. In relazione agli esiti di detto studio i gestori dovranno procedere, ove e se necessario, alla modifica, aggiornamento ed integrazione dei dati meteorologici in occasione della predisposizione della seconda versione del SSIA.

... ..

**If - Si raccomanda ai gestori di procedere alla modifica, aggiornamento ed integrazione dei dati relativi alla presenza/distribuzione sul territorio della popolazione in occasione della predisposizione della seconda versione del SSIA.**

... ..

**Ig - Si raccomanda ai gestori di tenere conto del documento su citato al fine di approfondire tale problematica in occasione della predisposizione della seconda versione del SSIA.**

... ..

**Ih - Si raccomanda ai gestori di tenere conto delle informazioni prodotte dalle Capitanerie e dall'Autorità Portuale nonché degli esiti delle valutazioni dei Rapporti di Sicurezza Integrati Portuali in fase di elaborazione, in occasione della predisposizione della seconda versione del SSIA.**

La seconda raccomandazione ha richiesto l'aggiornamento, entro la fine di maggio 2007, del DB ARIPAR secondo alcuni criteri fissati dalla Commissione, nonché il relativo running e la restituzione cartografica. Tale aggiornamento è stato ritenuto necessario al fine di consentire la prosecuzione dei lavori della Commissione. A tale raccomandazione i gestori hanno fornito alcune integrazioni che, nel corso della riunione congiunta dei GTR di luglio 2007, hanno poi ritenuto opportuno riverificare e completare ulteriormente. L'aggiornamento richiesto con la suddetta raccomandazione è stato da ultimo fornito da parte dei gestori a dicembre 2007. Si riporta di seguito il testo della seconda raccomandazione:

**II - Si raccomanda ai gestori di provvedere all'aggiornamento del database ARIPAR, secondo gli elementi di cui sopra, nonché al relativo *running* e restituzione cartografia in adeguato formato, nei tempi tecnici strettamente necessari e comunque entro 3 mesi dalla sottoscrizione del presente rapporto.**

**Tale attività dovrà essere condotta dai rappresentanti dei gestori in collaborazione con il GTR Sistemi Informativi con il quale si è già provveduto a svolgere l'attività di riallineamento cartografico sul sistema ARIPAR delle sorgenti riportate nell'allegato V del**

**SSIA sulla base del quale dovranno proseguire le attività sopra descritte.**

**La determinazione del rischio locale, conseguita con il programma ARIPAR-GIS dovrà essere effettuata sull'intero novero degli eventi incidentali individuati.**

Di fatto lo slittamento temporale di tali attività a ridosso della scadenza del mandato della Commissione, considerando i dovuti tempi tecnici necessari per l'esame dei suddetti documenti, il completamento delle analisi tecniche avviate e l'espressione delle considerazioni finali, ha reso necessaria da parte della Commissione la richiesta di proroghe ai fini del completamento delle attività della II fase.

Da ultimo, è stata formulata una terza raccomandazione che prevedeva, entro marzo 2007, la ricognizione puntuale dei nodi di intersezione tra le condotte e le principali infrastrutture all'esterno degli stabilimenti, in risposta alle specifiche richieste del Sig. Prefetto di Siracusa; i gestori hanno completato la trasmissione di tali informazioni ad aprile 2007, consentendo successivamente alla Commissione l'effettuazione dei relativi sopralluoghi nel mese di luglio 2007. Si riporta di seguito il testo della terza raccomandazione:

**III - Si raccomanda ai gestori di provvedere alla trasmissione delle informazioni di cui alla citata "ricognizione puntuale dei nodi d'intersezione" entro il termine di marzo 2007 come da impegni formalmente assunti dagli stessi.**

Le informazioni fornite hanno consentito una disamina ai fini dell'individuazione delle ipotesi preliminari delle linee di intervento limitata solo ad alcuni nodi, intesi come intersezioni tra sorgenti di rischio ed elementi vulnerabili, e ad alcune principali interazioni con le infrastrutture territoriali (rif. Cap. 9).

Infine la Commissione, nel Rapporto finale fase I, ha formulato le seguenti proposte rivolte alle pubbliche amministrazioni interessate, finalizzate agli sviluppi a lunga scadenza del lavoro svolto e dei risultati acquisiti:

**A -** In considerazione dell'importanza che i sistemi informativi e le relative implementazioni utilizzati ricoprono nelle attività di monitoraggio e controllo dei rischi industriali presenti sul territorio si ritiene che il loro uso non debba essere limitato ad applicazioni estemporanee relativamente a casi studio. Al fine di mettere in condizione le Autorità e Amministrazioni locali competenti di poter utilizzare tali sistemi informativi quali strumenti a supporto delle proprie

attività istituzionali relative alle ordinarie misure di controllo sui rischi di incidenti rilevanti nel territorio di competenza, **si ritiene doveroso segnalare al MATTM la necessità che l'APAT, le ARPA, l'ISPESL, ISS, il CTR e gli altri enti interessati avviino le adeguate azioni finalizzate al consolidamento del *know-how* necessario all'utilizzo degli strumenti citati, nonché al loro mantenimento ed aggiornamento al progresso tecnico e scientifico, in particolare nei casi in cui sono stati già condotti studi di rischio d'area.**

**B – In merito all'utilizzo degli strati informativi territoriali raccolti durante le attività della Commissione (rif. 10) si ritiene doveroso segnalare al MATTM di verificare con l'APAT le modalità per digitalizzare e georeferenziare i tematismi territoriali ed ambientali raccolti e renderli sovrapponibili alle elaborazioni del sistema ARIPAR. Il prodotto finale dovrebbe comunque essere utilizzabile dall'ARPA Sicilia e dal CTR oltre che al fine di renderlo fruibile alle istituzioni coinvolte nella gestione del rischio, delle emergenze e della pianificazione territoriale, che potranno dividerlo e contribuire alla gestione; pertanto, anche in relazione al precedente punto A, quest'ultima potrebbe essere affiancata dall'APAT per l'eventuale *training* necessario.**

**C – ... .. si ritiene doveroso segnalare al MATTM l'opportunità di verificare con la Regione Siciliana le eventuali coperture finanziarie associabili alla proposta del piano di intervento, anche in relazione alle pianificazioni già in corso nell'area oggetto dello studio**

## 2. Attività della Commissione Istruttoria nella II fase

Le attività della Commissione nella II fase, così come nella I, sono state rivolte agli effetti/conseguenze immediate per l'uomo e per l'ambiente a seguito di un ipotetico evento incidentale, identificato come rilevante dai parametri definiti a livello comunitario, e hanno preso in considerazione i rischi connessi alla presenza di sostanze pericolose *sensu* Seveso, siano esse utilizzate e/o stoccate presso gli impianti fissi industriali o trasportate via strada, via ferrovia, via condotta. Non sono quindi oggetto dello studio le problematiche d'inquinamento non connesse con gli incidenti rilevanti, né il trasporto delle sostanze pericolose via mare, in quanto oggetto di studio specifico nell'ambito del Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale di cui al D.M. Ambiente n, 293 del 16 maggio 2001.

In particolare le attività della Commissione Istruttoria nella II fase, alla luce di quanto già evidenziato in premessa, hanno consentito di individuare alcune criticità, riguardanti da una parte il territorio, e dall'altra l'esigenza di adeguamento ed integrazione dello studio. In alcuni casi, relativamente a tali criticità, è stato inoltre possibile procedere, a seguito di specifiche analisi, alla definizione di ipotesi di intervento utili al superamento, ovvero al ridimensionamento delle stesse. Tali criticità ed ipotesi di intervento sono esposte nel Capitolo 7.

L'analisi ha quindi interessato l'area nel suo complesso, approfondendo le scambievoli interazioni tra impianti fissi, elementi vulnerabili infrastrutturali ed ambientali e condotte, utilizzando quale documentazione di base, così come indicato anche nel Rapporto Finale I Fase, quella di seguito riportata, unitamente all'indicazione del suo utilizzo principale:

- il SSIA, corredato delle correzioni ed integrazioni richieste e predisposte dai gestori dell'area, nonché le ulteriori elaborazioni e rappresentazioni predisposte dalla Commissione hanno costituito il documento di partenza e di riferimento per l'individuazione delle criticità.

La Commissione ha inoltre ritenuto necessario, anche a seguito dell'evento incidentale dell'aprile 2006, richiedere ai gestori una serie di integrazioni volte tra l'altro a completare un quadro conoscitivo di riferimento per quanto attiene la tematica delle *pipeline* (rif. capitolo 3);

- i piani ed i programmi a vario titolo vigenti nell'area, nonché i relativi interventi interni, infrastrutturali e territoriali previsti, anche indipendentemente dal loro stato di

finanziamento, hanno costituito la base conoscitiva territoriale e di pianificazione per la predisposizione delle ipotesi di intervento relativamente alle possibili “azioni esterne” agli stabilimenti;

- le prescrizioni e le osservazioni formulate dal CTR, ed i cronoprogrammi di adeguamento proposti dai Gestori al CTR e da questo valutati, hanno fornito informazioni preliminari alla predisposizione delle ipotesi di intervento relativamente alle possibili “azioni interne” ed “azioni esterne” agli stabilimenti;
- le ipotesi di intervento sono state considerate in termini di efficacia e fattibilità tecnica raccomandando, ove necessario, ulteriori verifiche da parte dei gestori;
- le ipotesi di intervento, sia di natura impiantistica che gestionale, sono state rivolte ai gestori estensori del SSIA nonché ad altri gestori di infrastrutture che insistono nell’area, e ad amministrazioni pubbliche.

La Commissione nell’esecuzione del proprio mandato ed a seguito delle analisi dei risultati prodotti dal SSIA, delle successive integrazioni a questo, nonché delle ulteriori elaborazioni condotte ha svolto le seguenti attività:

- approfondimento delle interazioni tra stabilimenti ed aree esterne ad essi, anche mediante sopralluoghi presso gli stabilimenti e sul territorio ad essi circostante;
- ricognizione degli interventi interni, infrastrutturali e territoriali previsti dai piani di risanamento-disinquinamento esistenti nell’area;
- ricognizione delle prescrizioni impartite dal CTR;
- individuazione e descrizione delle criticità individuate sulla base delle analisi sopra citate e elaborazione dei possibili interventi migliorativi (di tipo preventivo/protettivo) da realizzare all’interno ed all’esterno degli stabilimenti dell’area

predisponendo una serie di documenti tecnici, allegati al presente rapporto.

Nello svolgimento delle proprie funzioni la Commissione si è avvalsa, anche nella seconda fase delle attività, del supporto dei Gruppi Tecnici Ristretti (GTR), in conformità con il comma 1 dell’articolo 3 del decreto di istituzione.

Per le attività della seconda fase sono stati istituiti il GTR Interventi Interni e il GTR Infrastrutture, le cui attività sono descritte nei capitoli successivi. Il GTR Sistemi Informativi ha

continuato ad operare secondo le attività pure di seguito descritte, mentre il GTR Scoping ha cessato le attività con la conclusione della prima fase.

La Commissione ha svolto nella seconda fase due riunioni plenarie nei giorni di seguito indicati:

- IV Plenaria: 31 ottobre 2007, a Siracusa, presso la Prefettura.
- V Plenaria: 8-9 maggio 2008, a Siracusa, presso la Prefettura.

Si riportano in appendice i verbali delle riunioni.

### **2.1. Attività del gruppo tecnico ristretto “Sistemi Informativi”**

Il Gruppo Tecnico Ristretto “Sistemi Informativi”, istituito con D.D. del 21 ottobre 2005 prot. n. DEC/DSA/2005/01097 del Direttore della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del MATTM, e il “Sottogruppo per il riallineamento delle sorgenti” convocato nel suo ambito per lo svolgimento di specifiche operazioni finalizzate all’utilizzo diretto, in stretta collaborazione con gli estensori dello studio, dei dati inseriti su ARIPAR hanno proseguito le attività avviate nella I Fase, come definito al rif. 1 delle conclusioni contenute nel capitolo 5 del Rapporto Finale I Fase, che così riportava: *“Tale attività (di aggiornamento del database ARIPAR) dovrà essere condotta dai rappresentanti dei gestori in collaborazione con il GTR Sistemi Informativi con il quale si è già provveduto a svolgere l’attività di riallineamento cartografico sul sistema ARIPAR delle sorgenti riportate nell’allegato V del SSIA sulla base del quale dovranno proseguire le attività sopra descritte. La determinazione del rischio locale, conseguita con il programma ARIPAR-GIS dovrà essere effettuata sull’intero novero degli eventi incidentali individuati”* e sottolineato nell’ultimo paragrafo del capitolo 5 *“Per quanto attiene alle attività del GTR - Sistemi informativi questo continuerà ad operare in stretta collaborazione sia con i rappresentanti dei gestori che con il CTR al fine predisporre gli aggiornamenti delle sorgenti anche in riferimento ai limiti imposti dal sistema ARIPAR”*.

A partire dalla data del 23 febbraio 2007, il “Sottogruppo per il riallineamento” ha svolto complessivamente 3 riunioni nei periodi di seguito indicati:

- 11-13 aprile 2007 a Milano, presso gli uffici degli estensori dello studio,
- 5-7 giugno 2007 a Palermo, presso gli uffici dell’ARPA Sicilia,
- 4-6 luglio 2007 a Pisa, presso gli uffici del dipartimento provinciale dell’ARPAT



i cui rispettivi verbali sono allegati in appendice al presente rapporto. Le attività del gruppo sono comunque proseguite fino al mese di febbraio 2008, in ragione della necessità di verificare i risultati scaturiti dall'ultimo "run" del sistema ARIPAR sulla base delle integrazioni finali fornite dai gestori nel mese di dicembre 2007.

Il GTR ha prodotto i seguenti documenti, i quali sono stati redatti in successivi aggiornamenti, fino all'ultima versione la quale, allegata al presente documento, tiene conto delle ultime integrazioni fornite dai gestori:

- Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione puntuale del rischio locale (rappresentazione dei valori di rischio locale associati ai punti della griglia calcolo) (ALLEGATO II);
- Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione del rischio locale mediante fasce di isorischio derivate dall'interpolazione dei valori dei punti della griglia di calcolo (ALLEGATO III);
- Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione puntuale del rischio locale ripartita per tipologia di sorgente (impianti, strade/ferrovie e condotte) (ALLEGATO IV);
- Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione del rischio locale mediante fasce di isorischio e le infrastrutture presenti nel territorio come strade, ferrovie ed elementi territoriali vulnerabili, riportati in ARIPAR e successivamente aggiornati e integrati attraverso le campagne di rilevamento (tramite GPS), acquisizione e editing cartografico dati condotte dai componenti del Gruppo nel corso del 2007 (ALLEGATO V);
- Documento contenente la rappresentazione grafica di dettaglio (schede) dei 4 casi studio considerati nell'analisi di sensitività e dei casi di interferenza individuati tra le fasce di isorischio locale e le infrastrutture di cui sopra (ALLEGATO VI.1).

L'attività del GTR, svolta in stretta collaborazione con gli estensori dello studio, si è inizialmente focalizzata sulla verifica delle sorgenti di rischio ed il riposizionamento delle stesse rispetto alla cartografia e alle planimetrie di impianto utilizzate nello studio Assindustria SR (fotogrammetria formato raster 2002). Tale attività si è resa necessaria per risolvere le incongruenze riguardanti il mancato allineamento di molte sorgenti con la posizione effettiva degli impianti, probabilmente determinate dall'utilizzo di cartografia di base non più aggiornata

e non perfettamente georiferita. Si è infatti provveduto alla ricomposizione della cartografia di base con il supporto cartografico messo a disposizione dall'ISPESL (foto satellitari relative agli impianti industriali oscurati nelle ortofoto). La ricomposizione della cartografia è stata eseguita manualmente attraverso l'identificazione di punti di controllo a terra (GCP - Ground Control Points) in zone non criptate delle ortofoto. Si è provveduto altresì alla rettifica dei top event utilizzati nello studio (SSIA) per aggiornarli a quelli presenti nei rapporti di sicurezza (edizione 2005). Di comune accordo con gli estensori dello studio è stata effettuata anche la sostituzione di alcune sorgenti a geometria puntiforme con sorgenti di tipo lineare, ritenute nel caso specifico, più adeguate per la rappresentazione dell' impianto considerato (condotte interne).

In concomitanza con le attività di cui sopra è stata svolta anche la revisione delle sorgenti inserite dagli estensori del lavoro all'interno del sistema ARIPAR. Tale revisione, dato il cospicuo numero di sorgenti caricate sul data base del sistema (500) è stata effettuata a campione ed ha riguardato n. 42 sorgenti. per le quali si è anche provveduto alla verifica delle curve di "fit" elaborate dal sistema ARIPAR.

Le richieste di integrazione dei dati avanzate dalla Commissione Plenaria per l'aggiornamento del database di ARIPAR (tra cui anche i dati derivati dallo studio sulle condotte fornito dai gestori) ha reso inevitabile la ricerca di una soluzione operativa che consentisse di superare il problema, già messo in evidenza nel Rapporto I Fase, relativo al raggiungimento del limite massimo di sorgenti supportate dal sistema (500). La soluzione proposta dagli estensori dello studio e condivisa dai componenti del GTR ha portato alla suddivisione dello studio in tre sotto-progetti dedicati specificatamente agli impianti, strade/ferrovie e condotte.

Sulla base delle modifiche e delle considerazioni effettuate dagli estensori dello studio il sistema, allo stato attuale, appare così schematizzabile:

**Impianti.** I file ARIPAR degli Impianti riflettono le modifiche fatte nel corso delle riunioni congiunte tra estensori dello studio e i componenti del GTR - SI, dove sono state verificate le localizzazioni delle sorgenti e verificati, a campione, i coefficienti delle curve di "fit".

**Strade e Ferrovie.** Sono state ricreate tutte le sorgenti in un progetto dedicato. La separazione dalle Condotte è motivata dai limiti operativi di ARIPAR e dalla necessità di recuperare capacità di elaborazione che altrimenti mantenendo accorpato tutto il DB relativo ai trasporti avrebbe reso impossibile l'introduzione di ulteriori dati di input a causa dell'inevitabile superamento della

quota di 500 sorgenti. Lo spazio recuperato ha reso possibile una migliore segmentazione e conseguente riproduzione del tracciato delle strade e della ferrovia. Le frequenze di rilascio sono state aggiornate tenendo conto del nuovo censimento stradale e della nuova ripartizione dei trasporti nelle tratte stradali (inserite strade nuove: bretella nord e sud). Le sorgenti sulla ferrovia sono state arretrate in corrispondenza della Stazione di Priolo (prima continuavano più a sud fino alla Stazione di Targia) ma sono state prolungate a nord attraverso Augusta. Tutte le conseguenze sono state ricalcolate con codice PHAST 6.51. Le ipotesi di rilascio sono rimaste le stesse ma la rappresentazione dei risultati è cambiata. Per i pool fire si è considerato l'innescò immediato invece dell'innescò ritardato, quindi pozze e irraggiamenti sono caratterizzati da distanze di danno minori. Per i flash fire si è considerata la massima distanza a cui si raggiungono i limiti di infiammabilità (prima si era considerata la distanza a cui le dimensioni della nube infiammabile sono massime): ne consegue che l'estensione delle distanze dei danno dei flash fire risulta superiore. Le motivazioni di questa modellazione (adottata anche per gli scenari da condotta) sono riportate nel nuovo Allegato 6 del SSIA.

**Condotte.** Sono state ricreate tutte le sorgenti in un progetto dedicato. Sono state simulate nuove condotte prima non presenti. A seguito dei problemi di rappresentazione degli scenari riscontrati con le uscite del sistema ARIPAR, e a seguito di accordi tra estensori del rapporto SSIA e gestori, è stata rivista la metodologia per il calcolo delle frequenze e delle conseguenze (Appendice B del nuovo Allegato 6 del SSIA). Le condotte sono state modellate singolarmente (prima erano stati effettuati accorpamenti per sostanze). Le frequenze sono state ricalcolate dopo una riconsiderazione dei dati di letteratura più recenti e introducendo fattori di correzione (condivisi dalle Aziende) che tengono conto di aspetti particolari di esercizio, gestione sicurezza ecc. Riviste anche le probabilità di innescò. Tutte le conseguenze sono state ricalcolate con codice PHAST 6.51. La principale modifica nella modellazione riguarda il calcolo delle portate di rilascio: meno conservativa per gas e GPL (ora si considerano valori medi sui primi 30 sec di efflusso, prima si consideravano le portate di picco); più conservativa per i rilasci liquidi (prima si consideravano rilasci di 10 e 100 m<sup>3</sup>, ora si usa il minimo tra la portata di efflusso e 1.5 volte la portata operativa, considerando una durata di efflusso di 15 min più l'eventuale svuotamento della sezione intercettata). Per pool e flash fire sono state ripetute le stesse considerazioni effettuate per la rete stradale.

Parallelamente al lavoro di ripartizione dello studio nei tre sotto-progetti sopra descritti, svolto dagli estensori dello studio, i componenti del GTR hanno provveduto:

- alla revisione dei tracciati delle strade e della ferrovia mediante confronto con foto satellitare.
- all'estrazione dei tracciati delle condotte contenute nello studio fornito dai gestori ed al loro inserimento all'interno del sistema ARIPAR
- alla georeferenziazione di oltre 180 punti vulnerabili presenti nella zona di studio sulla base di cartografia fornita dagli uffici preposti alle attività di Protezione Civile del comune di Priolo .
- alla georeferenziazione dei nodi sensibili (circa 90) censiti dai gestori sulla base dei valori di coordinata geografica forniti dagli stessi

Sulla base delle integrazioni finali fornite dai gestori nel mese di dicembre 2007 i componenti del GTR hanno provveduto all'accorpamento dei risultati dei "run" di ARIPAR per i tre sottoprogetti sopra considerati, ed al loro successivo trasferimento all'interno della versione più aggiornata del software ArcVIEW (ArcGIS-ArcView ver.9.1) per migliorarne la qualità della restituzione cartografica non adeguatamente resa nella prima versione del SSIA. Sono state quindi generate una serie di mappe in formato pdf che coprono l'intera area di studio dentro le quali sono riportati, suddivisi in classi, i valori del rischio locale associati ai punti delle griglie di calcolo corrispondenti. Tenendo conto della distribuzione territoriale dei valori puntuali del rischio é stato poi applicato un algoritmo di interpolazione, che ha permesso una ricostruzione delle curve di isorischio più regolare e leggibile (rappresentazione mediante fasce di isorischio) rispetto a quella prodotta da ARIPAR (per quanto relativo alle risultanze delle analisi svolte tramite il sistema ARIPAR si veda il successivo capitolo 4).

Preme qui osservare che in questa fase non sono state apportate modifiche sulle griglie di calcolo poiché non sono pervenuti dati aggiornati sui punti sensibili della zona e soprattutto non sono stati considerati i lavoratori delle aziende a rischio all'interno dello studio. Ciò, come verrà meglio evidenziato nel successivo capitolo 4, non ha consentito di ottenere una distribuzione del rischio sociale/collettivo completa e pertanto, i relativi elaborati cartografici, pur oggetto di elaborazione, non vengono presentati nel presente Rapporto.

Occorre infine evidenziare che a seguito delle verifiche condotte dai GTR e dalla Commissione sull'ultimo set di dati ARIPAR consegnato dai gestori, sono state riscontrate alcune incongruenze per quanto riguarda l'inserimento o la modifica di alcuni dati; in merito al dettaglio relativo a tali aspetti si rimanda al successivo capitolo 4.

## **2.2. Attività dei gruppi tecnici ristretti “Infrastrutture” e “Interventi Interni”**

Il GTR “Infrastrutture”, istituito a seguito delle determinazioni adottate nella seconda riunione plenaria della Commissione Istruttoria ex D.D. 856/05, avvenuta in data 20 dicembre 2005, ha condotto l’analisi del territorio circostante gli stabilimenti dell’area, per individuare i fattori di rischio critici, anche sulla base dell’analisi dei piani e programmi presenti per l’area di studio.

Il GTR “Interventi Interni” è stato istituito, a seguito delle determinazioni adottate nella seconda riunione plenaria della Commissione Istruttoria ex D.D. 856/05, avvenuta in data 20 dicembre 2005, con lo scopo di individuare le misure da attuare all’interno degli stabilimenti dell’area. al fine di ridurre o eliminare i fattori di rischio critici emersi dal SSIA associati al rischio d’area globale ed agli effetti domino ipotizzabili tra gli stabilimenti dell’area.

Le attività dei due GTR, condotte sulla base delle risultanze del GTR Scoping che ha operato nella prima fase di attività della Commissione, sono state svolte congiuntamente.

In relazione al dettaglio delle informazioni relative agli stabilimenti industriali dell’area, necessario al GTR per lo svolgimento delle proprie attività, è stata necessaria in più occasioni una verifica congiunta dei dati disponibili nel SSIA con i rappresentanti dei gestori. In particolare, nel rispetto dei mandati di cui ai decreti istitutivi sono state condotte le seguenti attività:

### **a) Individuazione dei fattori di rischio critici**

I GTR Infrastrutture e Interventi interni, nei limiti evidenziati nel presente Rapporto, hanno individuato congiuntamente con il GTR “Sistemi Informativi” i principali fattori di rischio critici nell’area, limitatamente al rischio locale di incidenti rilevanti, tramite la sovrapposizione cartografica dei rischi considerati nel SSIA e degli elementi antropici, infrastrutturali e ambientali vulnerabili e degli impianti industriali presenti all’interno delle fasce di isorischio.

In particolare:

- è stato effettuato, mediante sopralluogo in campo compiuto con i rappresentanti del Comune di Priolo Gargallo l’aggiornamento degli elementi vulnerabili;
- analisi degli output del sistema ARIPAR relativamente al solo rischio locale, individuazione delle criticità presenti ed analisi di sensitività (vedi capitolo 4);
- applicazione di criteri sperimentali per l’analisi dei fattori di rischio per l’ambiente

applicati ad un caso-studio (vedi capitolo 5).

**b) Analisi dei piani e programmi esistenti nell'area e verifica dell'attualità degli interventi sul territorio ivi previsti, in relazione ai fattori di rischio critici di cui al punto a)**

I GTR hanno condotto una analisi delle misure previste, all'esterno degli stabilimenti, dai vari piani e programmi presenti nell'area di studio ed inerenti la sicurezza industriale in senso lato e dei relativi stati di realizzazione. Tale analisi, di cui si è successivamente tenuto conto per l'elaborazione delle ipotesi preliminari di intervento, è stata effettuata confrontando le diverse misure già previste con i fattori di rischio critici evidenziati a seguito delle valutazioni descritte al punto a), al fine di fornire elementi valutativi aggiornati alla luce dei dati presenti nello studio; le risultanze dell'attività sono presentate nel successivo capitolo 6.

**c) Rassegna delle conclusioni delle istruttorie condotte dal Comitato Tecnico Regionale (CTR) per la valutazione dei rapporti di sicurezza**

I GTR hanno effettuato una ricognizione dei fattori critici riscontrati dal CTR nell'ambito delle istruttorie per la valutazione dei Rapporti di Sicurezza, nonché delle relative prescrizioni impartite. Di tali elementi si è successivamente tenuto conto per l'elaborazione delle ipotesi preliminari di intervento.

In relazione ai limiti relativi al SSIA, già sinteticamente esposti in premessa, nonché delle osservazioni al SSIA, di cui al Rapporto Finale I fase, i GTR non hanno avuto dati ed informazioni sufficienti ed affidabili per portare a compimento alcune delle attività previste nei decreti istitutivi; in particolare non è stato possibile:

- Analizzare le risultanze delle attività di valutazione effettuate al fine di elaborare una stima degli obiettivi di miglioramento della sicurezza che potrebbero essere raggiunti nell'area;
- Predisporre una proposta complessiva di interventi migliorativi sul territorio ed all'interno degli stabilimenti atti ad eliminare o ridurre i fattori di rischio critici.

A partire dalla data del 23 febbraio 2007 i GTR "Infrastrutture" e "Interventi Interni" hanno svolto complessivamente due riunioni congiunte nelle date di seguito indicate:

- 28-29 maggio 2007 a Siracusa, presso il Comando Provinciale VVF,

- 10-13 luglio 2007 a Siracusa, presso il Comando Provinciale VVF e gli stabilimenti dell'area,

i cui rispettivi verbali sono allegati in appendice al presente rapporto. Le attività dei gruppi sono comunque proseguite fino al mese di febbraio 2008, in ragione della necessità di verificare i risultati scaturiti dall'ultimo "run" del sistema ARIPAR sulla base delle integrazioni finali fornite dai gestori nel mese di dicembre 2007 e delle modifiche ad esso apportate (suddivisione dello studio in tre sotto-progetti).

I GTR hanno esaminato, per le proprie attività, oltre che il SSIA ed i relativi aggiornamenti, anche i seguenti documenti:

- Rappresentazioni cartografiche degli output di ARIPAR (predisposte dal GTR Sistemi Informativi) (ALLEGATI II-III-IV-V);
- Documento contenente la rappresentazione grafica di dettaglio (schede) dei quattro casi studio considerati nell'analisi di sensitività e dei casi di interferenza individuati tra le fasce di isorischio locale e elementi antropici, infrastrutturali e ambientali vulnerabili (cfr. capitolo 4)(ALLEGATO VI.1);
- Elenco delle sostanze pericolose presenti nell'area (redatto sulla base delle informazioni fornite dai gestori nella notifica presentata ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 334/99) (ALLEGATO I)
- Elenco delle prescrizioni del CTR (espresse nell'ambito delle istruttorie sui Rapporti di Sicurezza degli stabilimenti dell'area);
- Integrazioni alle valutazioni effettuate per le condotte, fornite dai gestori .

I GTR, in occasione della riunione congiunta del 10-13 luglio 2007, hanno effettuato sopralluoghi congiunti presso alcuni stabilimenti dell'area al fine di prendere visione in sito degli attraversamenti di condotte su strade e ferrovie (nodi sensibili) censiti dai gestori e per i quali si è ritenuto opportuno un approfondimento.

Per i nodi sensibili che si è ritenuto opportuno approfondire nel corso dei sopralluoghi è stato elaborato un documento che raccoglie le informazioni fornite dai gestori per i singoli nodi con note prot. n. 045 del 28/03/2007 e prot R.EC.632 del 16/04/2007, nonché i commenti specifici e di carattere generale riferiti ai nodi visionati ed espressi dai rappresentanti dei GTR che hanno partecipato ai sopralluoghi (ALLEGATO VII). In particolare per quanto attiene

all'esame specifico della cosiddetta "*tematica condotte*" si rimanda al successivo capitolo 3.



### 3. Approfondimenti sulla tematica delle condotte di sostanze pericolose

Relativamente alla tematica del trasporto di sostanze pericolose in condotta, come già anticipato nel Rapporto finale fase I e nella premessa al presente documento, a seguito delle osservazioni sollevate in merito alla completezza del SSIA ed alla sua conformità al CeA, si è provveduto a richiedere ai gestori, con la raccomandazione III del Rapporto finale fase I già citata nel precedente capitolo 2, una ricognizione puntuale dei nodi d'intersezione tra condotte (contenenti sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.) e gli elementi infrastrutturali, nei casi in cui le condotte d'interconnessione relative alle aziende dell'area di Priolo-Augusta-Melilli attraversino suoli pubblici o aree di proprietà diversa da quelle di provenienza e destinazione. La documentazione è stata predisposta dai gestori sia su supporto cartaceo che digitale, come da richiesta.

I gestori, con note prot. n. 045 del 28/03/2007 e prot R.EC.632 del 16/04/2007 hanno provveduto ad integrare i dati relativi al trasporto in condotta, trasmettendo la documentazione relativa agli attraversamenti esterni agli stabilimenti delle condotte contenenti sostanze pericolose *sensu* Seveso. Nello specifico sono state fornite copie cartacee delle planimetrie, l'elenco dei nodi, delle sezioni e delle tubazioni censite, copia informatica della documentazione cartacea e copia informatica della planimetria e delle sezioni con i riferimenti delle caratteristiche delle condotte.

Tali informazioni sono state analizzate e discusse dai GTR Infrastrutture ed Interventi Interni. Il GTR Sistemi Informativi ha provveduto a verificarle (a campione) alla luce dei dati presenti nel SSIA e delle relative restituzioni cartografiche.

Le analisi condotte hanno consentito di individuare, in base a criteri connessi con:

- il numero e la tipologia delle tubazioni presenti in ciascun nodo;
- la tipologia delle sostanze trasportate;
- le indicazioni sui fattori di rischio risultanti dallo studio e dagli elementi conoscitivi forniti dal CTR;

i nodi da sottoporre ad ulteriore verifica mediante sopralluogo in campo (nodi sensibili).

Gli esiti dei suddetti approfondimenti, che si riportano nell'ALLEGATO VII già citato, hanno portato all'identificazione di alcune proposte di interventi migliorativi, sia generali che

puntuali, da adottare al fine di migliorare i livelli di sicurezza; tali proposte sono riportate nel paragrafo 7.2.

La necessità di porre particolare attenzione alla tematica condotte è stata peraltro evidenziata, in concreto, a seguito dell'evento incidentale, con impatto all'esterno dello stabilimento e con interessamento di linee appartenenti ad altri gestori, avvenuto il 30 aprile 2006, alle ore 15.40 circa, nella Raffineria Erg impianti Nord di Priolo Gargallo (SR), in corrispondenza del sottopasso stradale della ex SS 114 (CT – SR).

L'incendio si è verificato presumibilmente per una perdita, con conseguente innesco, da una tubazione di greggio coibentata del diametro DN 500, ed ha interessato tre punti della trincea tubazioni (a monte del sottopasso – zona SA1 Nord -, incrocio strada interna 8/L e trincea strada L in prossimità dei serbatoi di GPL), provocando la fermata di tutti gli impianti del parco industriale ERG Nord – Polimeri e Società connesse.

Il sottopasso e la trincea ospitavano 102 tubazioni di prodotti e servizi (*utilities*) di cui 63 di proprietà ERG, 23 di proprietà Polimeri Europa, 8 di proprietà Syndial, 8 di proprietà Dow.

In occasione dell'evento incidentale sono intervenuti in un primo momento i vigili del fuoco aziendali e successivamente i vigili del fuoco dei Comandi provinciali di Siracusa, Catania, Ragusa e Palermo, che sono stati impegnati per tutta la durata dell'evento (oltre 80 ore).

Dall'esame dell'incidente e dell'incendio susseguente sono stati individuati ed evidenziati alcuni accorgimenti tecnici correttivi, successivamente adottati dai gestori coinvolti.

Il Comitato Tecnico Regionale, riunitosi in seguito all'incendio, ha richiesto in particolare alla Erg di predisporre un apposito progetto di ripristino e adeguamento della *pipeway* e del sottopasso, ponendo l'attenzione sulle seguenti misure, finalizzate tra l'altro a rendere marginale la possibilità del verificarsi di un effetto domino:

- a) Realizzazione di setti di separazione di adeguata resistenza al fuoco all'interno del sottopasso, in modo da segregare le tubazioni in funzione delle seguenti categorie di sostanze trasportate:
  - servizi;
  - prodotti tossici;
  - liquidi infiammabili;

- gas infiammabili;
  - GPL;
- b) Installazione dei seguenti sistemi di rilevazione con allarme in sala controllo e attivazione in automatico di alcuni impianti di protezione (Vedi punto successivo):
- rilevazione gas infiammabili nei pertinenti settori
  - rilevazione gas tossici nel pertinente settore
  - rilevazione incendi nei pertinenti settori
- c) Installazione dei seguenti sistemi fissi antincendio:
- sistema fisso di estinzione a schiuma del tipo sprinkler nella zona “liquidi infiammabili”
  - sistema fisso di raffreddamento ad acqua, del tipo sprinkler, nelle zone “GPL” e “gas infiammabili”.
- d) Installazione valvole di intercettazione di emergenza EIV (Emergency Isolation Valve), in accordo allo Standard Interno Erg, già presentato in sede di Istruttoria (Anno 2001), opportunamente revisionato sulla base dell’aggiornamento della Normativa (D. Lgs. 238/05) e degli Standard di Riferimento (GAP, HSE, ecc.).
- Allo scopo di limitare l’estensione delle aree di fuoco all’interno della pipeway, sono state previste idonee cordolature.
- e) A protezione della *pipeway* è stata prevista l’installazione di un congruo numero di monitori, tale da garantire la copertura dell’intera *pipeway*. E’ stata inoltre prevista la possibilità di erogare schiuma o solo acqua, in funzione della tipologia di prodotto eventualmente rilasciato nella *pipeway*.
- f) Protezione dal fuoco delle linee antincendio. A tal fine, le linee antincendio che attraversano le aree di fuoco o limitrofe, sono state interrato, o dotate di idonea protezione.

## 4. Aggiornamento dello studio e ricomposizione dei rischi per l'uomo e per le infrastrutture con il sistema ARIPAR

### 4.1 Introduzione

Lo strumento di calcolo utilizzato dai gestori per la ricomposizione dei rischi nell'area di studio, come indicato nel CeA, è *ARIPAR-GIS* versione 3.1. Il software *ARIPAR-GIS* consente la valutazione quantitativa della ricomposizione del rischio d'area in ambiti industriali con elevata concentrazione di stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Il codice di calcolo consente di valutare il rischio locale, individuale e collettivo da sorgenti fisse e mobili, quali i sistemi di trasporto. La procedura del software ARIPAR permette di rappresentare, in ambiente GIS, gli scenari incidentali possibili, ed effettua una valutazione quantitativa del rischio in corrispondenza del punto centrale delle celle di una griglia di calcolo sovrapposta all'area di interesse.

I parametri necessari per la rappresentazione matematica del rischio (*Frequenza prevista per l'evento - f* e *Magnitudo delle conseguenze - M*), utilizzati nell'ambito della metodologia di *valutazione probabilistica del rischio*, sono combinati ottenendo:

- il *rischio locale*, ovvero il rischio (frequenza attesa di decesso) a cui sarebbe soggetto un individuo permanentemente presente in un determinato luogo (24 ore su 24), in assenza di protezioni o comportamenti auto-protettivi; una rappresentazione del suo andamento è costituita dalle *curve ed aree iso-rischio locale*;
- il *rischio individuale*, ovvero il rischio (frequenza attesa di decesso) a cui è soggetto un individuo presente in un determinato luogo con data probabilità di presenza, considerando la protezione offerta dalla possibilità di riparo al chiuso; una rappresentazione del suo andamento è costituita dalle *curve ed aree iso-rischio individuale*;
- il *rischio collettivo*, ovvero la frequenza complessiva degli incidenti considerati nell'area di studio per la quale sia prevedibile il decesso di un numero di persone maggiore od uguale a N ("*rischio sociale*" secondo altri testi); una sua comune forma di rappresentazione è costituita dalle *curve F-N* (Frequenza-Numero di vittime).

La distribuzione del rischio locale nella zona di Augusta, Priolo e Melilli, come scaturisce dall'output di ARIPAR, viene rappresentata mediante uno strato vettoriale costituito da un insieme di punti organizzati in una griglia a maglie quadrate di dimensione pari a 150 m. x 150 m. che copre tutta l'area di studio. In corrispondenza di ciascun punto è associato il valore di rischio locale che viene convenzionalmente esteso a tutta la cella di cui il punto rappresenta il centro (rappresentazione del rischio per punti o celle).

La griglia utilizzata per il calcolo del rischio individuale e collettivo è stata impostata con una configurazione geometrica differente rispetto a quella utilizzata per il rischio locale, in quanto i punti di calcolo sono stati posizionati in corrispondenza di elementi territoriali ritenuti maggiormente sensibili (luoghi di culto, ospedali, strutture alberghiere, etc.) e distribuiti, con un passo di 50 metri, su aree caratterizzate da particolari densità di popolazione (centri urbani).

Si fa osservare che la rappresentazione del rischio individuale e collettivo non può ritenersi completa e aggiornata per l'assenza di informazioni relative alla presenza di lavoratori all'interno degli stabilimenti e per il mancato aggiornamento del censimento dei punti sensibili (posizione di punti ritenuti sensibili, entità e probabilità di presenza della popolazione ad essi associata), nonostante le richieste avanzate al riguardo dalla Commissione.

A causa di ciò si è ritenuto non opportuno utilizzare i risultati forniti, relativamente al rischio collettivo, per la valutazione delle criticità dell'area.

In relazione alla definizione della griglia di calcolo per la ricomposizione del rischio, si osserva che la scelta degli analisti non risulta sufficientemente giustificata nel SSIA. Il passo della griglia dovrebbe essere messo in relazione con le distanze di danno degli scenari significativi e, normalmente, dovrebbe essere tale da non influenzare eccessivamente i risultati del calcolo ovvero non variare molto all'interno della maglia di calcolo. Ad es. un autorevole riferimento internazionale come il CPR 18E (*Purple Book: Guidelines for quantitative risk assessment*), nel caso di distanze di danno stimate per gli scenari significativi inferiori o comparabili a 300 m, suggerisce che la dimensione del passo della griglia di calcolo non dovrebbe essere superiore a 25 x 25 m mentre, per distanze di danno stimate superiori a 300 m, si possono utilizzare maglie di calcolo anche di dimensioni 100 x 100 m.

Il passo della griglia di calcolo utilizzato in ARIPAR nell'analisi del rischio locale è 150 x 150 m. La scelta è stata dettata dalle limitazioni del codice di calcolo per quanto riguarda il

numero massimo di punti di calcolo rappresentabili (al massimo 10000). L'ulteriore limitazione della versione di ARIPAR utilizzata per lo studio relativa al numero massimo di sorgenti rappresentabili (500) ha determinato la necessità di suddividere lo studio in tre sottostudi dedicati rispettivamente ai soli impianti fissi, alle strade e ferrovie ed alle condotte.

A fronte di scenari incidentali di incendio (*pool fire, jet fire, flash fire, ecc.*) con effetti fisici dell'ordine del centinaio di metri la griglia utilizzata potrebbe quindi portare, a seconda della localizzazione dei punti di calcolo, a rappresentazioni del rischio poco affidabili.

Sono state infine riscontrate, relativamente ad alcuni scenari di dispersione per le condotte, alcune difformità tra i risultati dei modelli di calcolo ottenuti dagli stessi estensori dello studio e la rappresentazione in ARIPAR tramite curve di danno. Il significato di tali rappresentazioni ed il loro utilizzo nel codice di calcolo (ARIPAR) ai fini della ricomposizione del rischio non risulta chiarito nel SSIA.

La rappresentazione del rischio locale mediante una superficie continua (rappresentazione tramite fasce o curve di isorischio) avviene mediante l'interpolazione dei valori di rischio, associati a ciascun punto della griglia, utilizzando algoritmi di interpolazione che consentono la stima dello stesso anche in posizioni non coincidenti con i punti di calcolo. Ciò si può ottenere generando una nuova griglia a celle quadrate e stimando per ciascuna cella un valore derivato dall'interpolazione dei valori di rischio presenti nei punti della griglia di calcolo originale. A tale proposito si è osservato che gli output di ARIPAR-GIS, forniti dai gestori nella prima versione del SSIA, in termini di rappresentazione cartografica delle curve di isorischio, forniscono indicazioni poco precise sulla distribuzione del rischio locale sia per le considerazioni fatte in precedenza in merito alla scelta del passo della griglia di calcolo sia a causa delle limitate funzionalità di gestione per la composizione di mappe implementate sulla versione di ArcView di Esri (ver. 3.x).

Al fine di garantire una migliore qualità di elaborazione cartografica e gestione di mappe, successivamente alla presentazione (dicembre 2007) da parte dei gestori dei nuovi elaborati di calcolo utili per la procedura di somma dei valori di rischio locale, scaturiti dal "run" di ciascuno dei tre sottostudi (griglie di calcolo) con cui era stato suddiviso il set originale d'informazioni, tutti i dati di output di ARIPAR sono stati trasferiti sulla versione 9.1 di ArcGIS-ArcView di Esri, più aggiornata e completa di funzionalità rispetto alla versione precedente.

Le modalità di interpolazione dei dati utilizzate su ArcGIS-ArcView 9.1 sono analoghe a quelle utilizzate per il calcolo delle curve di isorischio in ARIPAR, vale a dire utilizzo dell'algoritmo *Inverse Distance Weighted* (IDW), con passo della cella pari a 100 metri e potenza pari a 2 (Inverso del quadrato della distanza). La ragione della scelta di una cella di calcolo di tali dimensioni è il risultato di un compromesso tra la necessità di garantire una ragionevole accuratezza di stima e tempi di calcolo brevi.

Ai fini di una migliore comprensione degli elaborati cartografici si è scelto di rappresentare la distribuzione del rischio locale mediante fasce di isorischio in luogo delle classiche curve.

Il confronto della distribuzione delle fasce di isorischio locale, così generate, con gli strati tematici relativi alla posizione degli elementi vulnerabili (aggiornati e integrati a seguito delle campagne di rilevamento effettuate nel 2007) ha reso più rapido il processo di valutazione dei risultati forniti dai gestori soprattutto per quanto riguarda l'individuazione delle zone ove è possibile l'interazione tra sorgenti di danno ed elementi vulnerabili.

#### **4.2 Commenti ed osservazioni sull'Allegato VI – SSIA (edizione Dicembre 2007), in relazione ai parametri CeA dettati per il trasporto di sostanze pericolose**

E' stata effettuata un'analisi dei contenuti dell'Allegato VI-SSIA (Valutazione degli scenari incidentali collegati al trasporto di sostanze pericolose su strada, ferrovia e condotte, edizione Dicembre 2007) predisposto dai gestori, mediante un confronto con i parametri di riferimento indicati nel documento CeA (Criteri e Assunzioni per l'analisi di rischio d'area, documento SSIA-01 rev.01 del Settembre 2002) per l'analisi di rischio associata al trasporto di sostanze pericolose nell'area. In particolare sono stati presi in esame gli aspetti connessi con le assunzioni adottate sui diametri di rottura del foro di efflusso, sulle frequenze di rilascio, sulle probabilità di innesco e sulle tipologie di scenari conseguenti al rilascio. Di seguito vengono esplicitate le considerazioni emerse dalla suddetta analisi.

In merito ai rilasci di sostanze pericolose da condotte, partendo dall'analisi dei diametri di rottura, si è osservata da un lato una generale non corrispondenza tra i dati assunti dai gestori e quelli di riferimento indicati nel CeA, dall'altro una possibile disomogeneità dei diametri di rottura assunti dai diversi gestori.

Più precisamente si è visto che i diametri di rottura assunti dai gestori risultano maggiori

(praticamente il doppio) di quelli indicati nel CeA per i casi di “fessurazione”, “rottura grave” e “rottura catastrofica” della condotta; tali diametri, secondo gli estensori, sono derivati dalle classi di rottura definite nelle banche dati europee CONCAWE, UKOPA ed EGIG riportate in appendice B all’ Allegato VI, ma non risulta sufficientemente giustificato come, a partire dai dati riportati nelle banche dati, sia stata effettuata la scelta dei diametri associati alle classi di rottura.

Nella tabella 1 seguente, si riportano i diametri di rottura del foro di efflusso associati alle classi di rottura e le rispettive percentuali di rappresentatività rispetto al totale secondo il CeA, l’allegato VI-SSIA e le banche dati CONCAWE, UKOPA, EGIG, scelte come riferimento dai gestori. Si precisa che, nel caso del CeA sono state indicate le percentuali stimate sulla base degli stessi valori indicati dalle banche scelte a riferimento dai gestori. A riguardo, si osserva che tali percentuali di rappresentatività risultano non trascurabili e distribuite in modo pressoché uniforme per le 3 classi di rottura, cosa che invece non si riscontra per i dati in Allegato VI-SSIA. Pertanto ne deriva una generale non corrispondenza tra i dati adottati dai gestori e quelli indicati negli stessi database.

Classi di rottura	Diametri del foro di efflusso (pollici)				
	CeA	Allegato VI-SSIA	CONCAWE*	UKOPA*	EGIG*
<b>Fessuraz.</b>	0,5” (40-70%**)	1” (50%)	0,5” (24%) 1” (34%)	< 0,23” (28%) 0,23”- 0,78” (37%) 0,78” – 2” (21%)	1” (48%)
<b>Rott. grave</b>	2” (16-46%**)	4” (40%)	4” (16%)	2”-FB (9%)	1”-FB (36%)
<b>Rott. catastrofica (FB)</b>	FB (14-20%**)	FB (10%)	10” (29%)	FB (5%)	FB (16%)

**Tabella 1.** Confronto valori diametri di efflusso associati alle classi di rottura

\* CONCAWE (the oil companies European organisation for environment, health and safety in refining and distribution): valuta annualmente una statistica dei rilasci da condotte dell’europa occidentale che trasportano grezzo e prodotti petroliferi

UKOPA (organizzazione indipendente sostenuta dai gestori di pipeline, che provvede a meeting tra gli stessi gestori finalizzati alla discussione di aspetti e problematiche connesse con la manutenzione delle pipeline):



opera in UK, ha un 'pipeline fault database' relativo a condotte di gas, GPL e liquidi

EGIG (European Gas Pipeline Incident Data Group): valuta periodicamente dati incidentali relativi a condotte di gas naturale con P-progetto > 15bar

\*\* di rappresentatività di rottura stimata sulla base di valori di frequenza riportati in allegato 3 del CeA, variabili in funzione del diametro della condotta

Si osserva inoltre che le frequenze di rottura riportate in Allegato VI-SSIA sono generalmente inferiori a quelle previste dal CeA, poiché riflettono i valori statistici riportati nelle edizioni 2002 delle Banche Dati prese a riferimento dai gestori (cfr. tabella 2).

	Frequenze di rilascio (ev/m-anno)				
	CeA	Allegato VI-SSIA	CONCAWE	UKOPA	EGIG
<b>Fessuraz.</b>	1,7-4,1E-7	1,25E-7	0,6E-7 0,85 E-7	0,26 E-7 0,34 E-7 0,19 E-7	1 E-7
<b>Rott. grave</b>	0,4-3,6E-7	1E-7	0,4 E-7	0,08 E-7	0,75 E-7
<b>Rott. catastrofica (FB)</b>	0,4-1,8E-7	0,25E-7	0,72 E-7	0,046 E-7	0,33 E-7

**Tabella 2.** Confronto frequenze di rilascio

In aggiunta a quanto sopra, si osserva che SASOL, ERG ed ESSO hanno fornito documenti di approfondimento, riportati in appendice C all'Allegato VI-SSIA, relativi agli approcci seguiti per l'analisi delle condotte nei tratti di attraversamento ferroviario. In tali documenti sono fornite indicazioni sulle classi di rottura e sullo sviluppo degli scenari incidentali associati.

Da un esame degli scenari incidentali sviluppati nel documento SASOL (per i cui dettagli si rimanda al paragrafo 4.3) risultano assenti le informazioni relative ai diametri di efflusso associati alle classi di rottura e sembrerebbe che sia stato utilizzato un approccio diverso rispetto a quello indicato nell'Allegato VI-SSIA.

Passando all'analisi delle probabilità di innesco associate alle classi di rottura per le condotte, ad alla successiva considerazione degli scenari incidentali conseguenti al rilascio, si è osservata una difformità nelle assunzioni all'interno del documento Allegato VI SSIA redatto dai gestori rispetto a quanto previsto nel CeA.

Nel dettaglio si osserva che il CeA indica valori di probabilità di innesco identici per le tre tipologie di trasporto (strada, ferrovia, condotta), prevedendo sia l'innesco immediato che ritardato della sostanza rilasciata, come riportato anche dalle stesse banche dati europee prese a

riferimento (cfr. Concauwe, ove in quasi tutti i casi incidentali registrati si è avuto innesco ritardato). Nell'Allegato VI-SSIA, per i casi di trasporto stradale e ferroviario si rileva una coerenza con il CeA, mentre si osserva che viene svolta un'analisi a parte per le condotte, per le quali non si considera l'innesco ritardato ed altri scenari possibili (flashfire e UVCE) per il caso delle condotte di GPL (sulla base di considerazioni svolte dai Gestori nello stesso allegato VI – SSIA), come evidenziato nella tabella 3 che mostra le probabilità di innesco associate alle classi di rottura per le condotte.

	Innesco immediato			Innesco ritardato		
	Scenario	Probabilità (CeA)	Probabilità (Allegato VI - SSIA)	Scenario	Probabilità (CeA)	Probabilità (Allegato VI - SSIA)
<b>Liquidi infiammabili Fess./Rottura grave</b>	Poolfire	0.1	0,05	Flashfire	0.05	0.05
				UVCE	-	-
<b>Liquidi infiammabili Rilascio catastr.</b>	Poolfire	0.2	0,05	Flashfire	0.05	0.05
				UVCE	-	-
<b>GPL Fess./Rottura grave</b>	Jetfire	0.2	1'' ⇒ 0,1 4'' ⇒ 0,2	Flashfire	0.3	Non considerate
				UVCE	-	-
<b>GPL Rilascio catastr.</b>	Jetfire	0.4	FB ⇒ 0,2	Flashfire	0.4	Non considerate
				UVCE	0.1	Non considerate

**Tabella 3.** Probabilità di innesco associate alle classi di rottura per le condotte.

Va tenuto anche presente che l'analisi dell'esperienza storica di incidenti interessanti condotte GPL e similari, estrapolati dai dati disponibili presso l'APAT (banca dati BIRD), evidenzia diversi casi di innesco ritardato, quindi scenari di UVCE e flash-fire successivi al rilascio da condotte.

Nel calcolo delle frequenze di rilascio sulle condotte si è riscontrata, nell'Allegato VI-SSIA, la considerazione di parametri connessi alle caratteristiche delle singole condotte, relative a diametro, posizionamento, spessore, vetustà, interferenze, ecc., pur non essendo questi definiti nel CeA. Tale posizione è senz'altro condivisibile, tanto da valutare l'opportunità di proporre, in occasione della predisposizione di una successiva versione del SSIA, un aggiornamento del documento CeA citato finalizzato ad una migliore categorizzazione delle condotte (e dei tratti di

condotte), che tenga conto delle diverse condizioni strutturali e di posizionamento delle stesse.

Tuttavia si è osservato che la valutazione dei suddetti parametri risulta parziale, poiché limitata al solo calcolo delle frequenze di rilascio, tramite l'applicazione di fattori correlati ai suddetti parametri. Tale approccio potrebbe essere opportunamente esteso alla definizione degli scenari incidentali associabili alle diverse tratte di condotta. Anche tali scenari sono infatti correlabili con le caratteristiche delle singole tratte quali: posizionamento (interramento o meno), ubicazione e vicinanza con possibili fonti di innesco (ad es. attraversamenti stradali, ferroviari, attraversamenti unità impiantistiche di processo, ecc.), tragitto (tortuosità, presenza di punti deboli-critici, ecc.) e con elementi vulnerabili, sistema di intercettazione.

A supporto di quanto detto va evidenziato come già una migliore caratterizzazione delle condotte per quanto riguarda i tratti interrati e quelli fuori terra porterebbe ad individuare modalità e probabili direzioni di rilascio diverse da quella considerata nello studio, e questo potrebbe portare a considerare altri scenari di incidente oltre al Jet Fire. Potrebbe essere infatti ipotizzato anche un eventuale innesco ritardato del prodotto, con possibilità di UVCE subordinato alla durata del rilascio, alla presenza di fonti di innesco ed alla loro distanza dall'area di ubicazione della condotta. Di contro, per le rotture maggiori, dovute più verosimilmente a cause esterne (es. urti da parte di macchine operatrici, gru, ecc.) lo scenario di jetfire potrebbe verificarsi in relazione alla sostanza movimentata ed alle condizioni di esercizio della condotta in presenza di inneschi limitrofi, anche se non è completamente escludibile lo scenario di UVCE.

La direzione verticale del jet-fire adottata nell' Allegato VI-SSIA appare idonea per le condotte interrate in caso di rottura generata da cause esterne mentre, per le altre cause di rottura di condotte interrate, dovrebbero essere analizzati anche altri scenari di incidente. Infine, per i tratti fuori terra, dovrebbe essere scelta l'ipotesi di rilascio con angolazione di 45°, in linea con il CeA.

Per omogeneità, infine, anche per l'analisi di frequenze e scenari relativi alle tratte stradali e ferroviarie, dovrebbero essere considerati i parametri che caratterizzano le singole tratte, come le caratteristiche della sede stradale/ferroviaria (ampiezza, tortuosità, punti di pericolo, ecc.), la prossimità a fonti di innesco e punti vulnerabili, la densità di traffico, ecc., anche ai fini della identificazione dei diversi scenari incidentali ipotizzabili.

In merito alla definizione del tempo di azionamento del sistema di intercettazione a seguito di rottura accidentale di condotta, pur non essendoci precise indicazioni nel CeA, esistono riferimenti nei decreti ministeriali relativi a GPL e liquidi facilmente infiammabili e/o tossici (DM 20 Ottobre 1998 'Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi a depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici' e DM 15 Maggio 1996 'Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi a depositi di GPL') estendibili al caso delle condotte. Altre indicazioni possono essere tratte dalla esperienza storica e da altri studi d'area effettuati. Dal confronto con le indicazioni dei decreti citati e dallo studio d'area di Porto Marghera (cfr. Studio Integrato d'Area di Porto Marghera – ARPA Veneto/Ente Zona Industriale di Porto Marghera, 2005), si evince che per una opportuna valutazione del tempo di azionamento del sistema di intercettazione nel caso delle condotte il valore di riferimento sia più prossimo a 30 min e, pertanto, il valore indicato dagli estensori del SSIA, pari a 15 min, risulta, al riguardo, piuttosto ottimistico.

In merito al trasporto di gas nel metanodotto SNAM, si è osservata la mancanza di una esplicitazione analitica (in termini di riduzioni di frequenze di rilascio, di probabilità di innesco, di distanze di danno) della remotizzazione degli incidenti per il metanodotto, determinata dalla adozione delle misure tecniche e gestionali indicate.

Nell'appendice A dell'Allegato VI al SSIA viene esplicitato il metodo adottato per la valutazione del rischio effettuata sul metanodotto, basata sull'analisi delle misure preventive adottate in fase di progetto per la prevenzione degli incidenti. Vengono descritte le principali azioni tecniche e gestionali messe a punto sul metanodotto per prevenire le cause incidentali maggiori, estrapolate dal gruppo EGIG, e le modalità di controllo dell'emergenza; si arriva alla conclusione che "il metanodotto è in linea con i più elevati livelli di sicurezza dei sistemi di trasporto europei", e che "non avendo mai registrato eventi incidentali in oltre 20 anni di esercizio, le misure implementate sono tali da prevenire efficacemente i più frequenti scenari incidentali riscontrati dal 1970 in Europa". Preso atto delle conclusioni della valutazione presentata, si ritiene comunque opportuno che venga esplicitato in modo analitico come le misure tecniche e gestionali adottate remotizzino effettivamente la probabilità di accadimento di scenari incidentali per il metanodotto in esame, considerata anche l'esperienza storica di incidenti occorsi in altri metanodotti.

### 4.3 Commenti ed osservazioni derivanti dal confronto fra i dati contenuti nel sistema ARIPAR e nei documenti predisposti dai Gestori (Allegati V e VI - SSIA)

E' stato effettuato un confronto analitico tra i dati riportati negli Allegati V (Sorgenti di rischio) e VI (Valutazione degli scenari incidentali collegati al trasporto di sostanze pericolose su strada, ferrovia e condotte) del SSIA, ed i dati inseriti in ARIPAR, al fine di verificarne la coerenza e congruenza. In particolare sono stati esaminati gli aspetti connessi con le tipologie di sorgenti considerate per gli impianti fissi e per i trasporti nell'area di interesse, e con i dati di frequenza incidentale e distanze di danno associati agli eventi incidentali.

#### 4.3.1 Osservazioni sul confronto dati Allegato V-SSIA e dati ARIPAR

Si è osservata una non completa congruenza tra quanto indicato in Allegato V-SSIA e quanto inserito in ARIPAR, relativamente alle sorgenti ed alle frequenze incidentali ad esse associate. Occorre rilevare che tale attività di verifica è stata effettuata sui dati e le informazioni rese disponibili, in tempo utile, solo dalla SASOL.

A titolo esemplificativo si riportano in tabella 4 le frequenze associate agli scenari di poolfire, flashfire e dispersione tossica ipotizzati sul pontile SASOL.

	ARIPAR	Allegato V - SSIA
<i>Poolfire</i>	1E-04	1,09E-04
<i>Flashfire</i>	1E-04	4,2E-05
<i>Disp. tox</i>	1E-04	7,6E-05

**Tabella 4.** Frequenze scenari ipotizzati sul pontile SASOL

Si osserva che le frequenze inserite in ARIPAR risultano maggiori di quelle indicate nel documento, dunque più conservative.

Altro esempio di incongruenza tra dati è stato riscontrato per gli scenari di flashfire da oleodotto SASOL in uscita dai serbatoi, ove le frequenze in ARIPAR risultano questa volta leggermente inferiori a quelle indicate in Allegato V - SSIA. In quest'ultimo caso in particolare si è anche osservata una incongruenza sia tra le sorgenti considerate che tra i valori di frequenze utilizzati: nel documento sono indicati scenari associati ad una sorgente che non sono stati trattati in ARIPAR (ad es. scenari in zona impianti relativi all'oleodotto kerosene), viceversa in ARIPAR sono presenti scenari associati ad una sorgente che non risultano esattamente riconducibili a quanto riportato nel documento (ad es. scenari relativi al caso del greggio).

### 4.3.2 Osservazioni sul confronto dati Allegato VI-SSIA e dati ARIPAR

In occasione di tale verifica è stata riscontrata una generale difficoltà di interpretazione dei dati utili al confronto delle informazioni; tale difficoltà è dovuta alla non sempre chiara esposizione di come siano stati ottenuti i dati indicati nel documento Allegato VI-SSIA. Ad esempio nel caso del trasporto stradale non è chiaro se i valori riportati al punto 5.2 dell'Allegato VI-SSIA si riferiscano alla singola tratta o alla somma di tutte le tratte su cui transita il prodotto considerato.

Sia per quanto riguarda il rilascio di GPL nel trasporto stradale che il rilascio di propilene nel trasporto ferroviario, si è osservata una non completa congruenza sui dati di frequenza di rottura esplicitati in Allegato VI-SSIA con quelli inseriti in ARIPAR. La difformità è maggiormente evidente nel caso di trasporto ferroviario ed è dovuta al fatto che in Allegato VI-SSIA le frequenze di rilascio sono state calcolate per convogli composti da 6 ferrocisterne l'uno, mentre in ARIPAR sono calcolate per singola ferrocisterna. Quanto evidenziato emerge dall'analisi effettuata sui casi di rilascio catastrofico di GPL e di propilene, i cui dati sono riportati a titolo esemplificativo nelle tabelle 5 e 6.

	ARIPAR	All. VI – SSIA
Sorgente R100, Strada 67b (lung. tot. 430 m)	2,02E-07	1,43E-07 (Ev./ anno)
	(Ev./ km-anno)	3,33E-07 (Ev./ km-anno)

**Tabella 5.** Rilascio catastrofico di GPL nel trasporto stradale: Frequenza di rottura

	ARIPAR	All. VI – SSIA
Sorgente R75, Ferrovia (lung. tot. 14,44 km)	2,8E-08	6,6E-08 (Ev./ anno)
	(Ev./ km-anno)	4,57E-09 (Ev./ km-anno)

**Tabella 6.** Rilascio catastrofico di propilene nel trasporto ferroviario: Frequenza di rottura

È stato poi eseguito un confronto a campione dei dati ARIPAR sulle condotte con i dati riportati in Allegato VI-SSIA. Tale confronto ha riguardato i valori di frequenze di accadimento e di distanze di danno relativi alla perdita significativa di sostanze pericolose da oleodotto.

Nello specifico sono stati comparati i valori di frequenze utilizzate in ARIPAR con quelli

indicati nelle appendici all'Allegato VI-SSIA: Appendice B (Modellazione degli scenari incidentali delle condotte) e Appendice C (Valutazione di punti critici di attraversamento in condotta) documento SASOL di approfondimento specifico nel tratto di condotta in corrispondenza dell'attraversamento con la linea ferroviaria Catania-Siracusa.

A seguito di tale analisi si è osservata una congruenza tra i valori di frequenza inseriti in ARIPAR e quelle indicate in Appendice B.

Relativamente alla tratta di condotta interessata dall'attraversamento della ferrovia CT-SR, è risultato che in ARIPAR non si è tenuto conto dei valori indicati in Appendice C, e valutati in particolare nel documento SASOL di approfondimento specifico nella tratta in questione in essa contenuto.

Risulta che in ARIPAR siano state utilizzate, per queste situazioni, frequenze e distanze di danno uniformi per l'intera lunghezza della condotta, indipendentemente dalla tratta considerata (valori indicati in Appendice B).

Nelle tabelle 7, 8 e 9 seguenti si riportano, per il caso di perdita significativa di benzene da oleodotto 10" nella tratta SASOL-PONTILE (lunghezza 65 m, scenari di Incendio e Dispersione Tossica) il confronto tra frequenze e distanze di danno per i due scenari indicate in Appendice C (documento SASOL) e quelle utilizzate in ARIPAR. Analoga situazione si presenta per gli altri 2 scenari trattati nel documento SASOL.

	<b>Doc. SASOL</b>	<b>ARIPAR</b>
<b>Frequenza TOP (occ./anno)</b>	8.40E-07	1.04E-07*
<b>frequenza Incendio (occ./anno)</b>	4.20E-08	5.20E-09*
<b>frequenza Dispersione (occ./anno)</b>	7.98E-07	9.88E-08*

**Tabella 7.** Frequenze perdita significativa di benzene da oleodotto.

\* i valori sono stati ottenuti moltiplicando il dato di riferimento ARIPAR corrispondente (1,6E-06 occ./km-anno per il TOP, 8E-08 occ./km-anno per Incendio e 1,52E-06 occ./km-anno per Dispersione), per la lunghezza della tratta considerata (65 m)

Soglie Inc. (kW/m <sup>2</sup> )	Dist (m) SASOL		Dist (m) ARIPAR	
	F2	D5	F2	D5
12.5	5.7	6.8	27	30
7	9	11	44	58
5	12	14	60	76
3	18	21	82	96

**Tabella 8.** Distanze scenario incendio per le classi meteo F2 e D5.

Soglie Disp.	Dist (m) SASOL		Dist (m) ARIPAR	
	F2	D5	F2	D5
LC50	10	nd	210	100
IDLH	43	nd	1450	390

**Tabella 9.** Distanze scenario dispersione tossica per le classi meteo F2 e D5.

Si osserva che il documento SASOL viene presentato in Allegato VI come “approfondimento” specifico nel tratto di condotta interessato dall’attraversamento con la linea ferroviaria Catania-Siracusa, per il quale si tiene conto di “*particolari adeguamenti tecnologici di sicurezza installati*”, i valori di frequenze e distanze di danno indicati dovrebbero sostituire, per i tratti considerati, i valori generici riportati in Allegato VI per le intere condotte. Tuttavia, come evidente dall’analisi esemplificativa effettuata, la riduzione dei valori nel documento SASOL si riscontra solo sulle distanze di danno, ma non sulle frequenze di accadimento. Inoltre, nello stesso documento, non sono considerati né lo scenario di Flashfire, né gli eventi di rottura catastrofica, trattati invece in ARIPAR.

Considerato inoltre che nel documento SASOL, come già osservato nel paragrafo 4.2, non risultano indicati i diametri di efflusso adottati per le diverse classi di rottura, non è possibile comprendere chiaramente la tipologia di approccio utilizzato per l’analisi degli scenari in condotta.

#### **4.4 Sperimentazione metodologica dell’analisi di sensitività della ricomposizione del rischio d’area**

Il presente paragrafo contiene la descrizione e gli esiti della sperimentazione metodologica effettuata ai fini dell’analisi di “sensitività” dei risultati derivanti dall’applicazione da parte dei gestori del software ARIPAR per la ricomposizione dei rischi nell’area di Priolo Augusta e Melilli, così come richiesto nel corso della riunione plenaria della Commissione del 31 novembre 2007.

Tale analisi consiste in una “lettura ragionata” degli output di ARIPAR risultanti dalle



ultime modifiche richieste ai gestori a seguito dell'attività di verifica dei dati di input al programma, e nella conseguente individuazione di criticità per elementi territoriali vulnerabili, presenti sul territorio in esame, in relazione alla loro vicinanza con aree a predefiniti livelli di rischio secondo il suddetto output di ARIPAR. Si sottolinea che tale analisi è condotta a scopo di sperimentazione di una metodologia per la individuazione di sorgenti di rischio significative e non implica una valutazione di tollerabilità o meno del rischio sui punti analizzati.

La procedura di analisi di sensitività predisposta in ARIPAR permette di ordinare le sorgenti rispetto alla probabilità con cui esse possono provocare un dato numero di vittime in funzione del contributo al rischio locale su un punto. Generalmente essa viene applicata sugli output di ARIPAR relativi al rischio collettivo e può fornire utili indicazioni a supporto di decisioni sugli interventi per la riduzione del rischio nell'area.

L'“analisi di sensitività” del rischio associato alle sorgenti inserite in input ad ARIPAR, dovrebbe prevedere pertanto le seguenti fasi:

1. il calcolo del ranking delle sorgenti (per il rischio sociale/individuale), una volta fissata una soglia di mortalità (N=1000, 100, 10, ...) tenendo conto della suddivisione effettuata nello studio del rischio d'area in 3 sottostudi (impianti fissi, trasporti in condotta, trasporto su strada-ferrovia);
2. la successiva selezione di una o più sorgenti che risulti di maggiore impatto sul livello di rischio;
3. l'eliminazione dall'input ARIPAR della/e sorgente/i individuata/e e nuova esecuzione del programma, al fine di poter disporre della visualizzazione delle nuove mappe di rischio;
4. il confronto delle nuove mappe con la originaria mappatura del rischio già esistente ed omnicomprensiva dei rischi associati a tutte le sorgenti.

Per superare l'ostacolo derivante dall'assenza di informazioni demografiche all'interno degli stabilimenti e dallo scarso grado di aggiornamento degli elementi di vulnerabilità e dai limiti dimensionali dei punti di calcolo di ARIPAR, come già evidenziato al paragrafo 4.1, viene proposta una metodologia di analisi che, prescindendo dall'entità e probabilità di presenza di popolazione nell'area di studio, permette comunque di evidenziare le sorgenti che contribuiscono maggiormente al rischio locale totale. Tale metodologia è stata sperimentata, a titolo esemplificativo e a dimostrazione delle sue potenzialità, su un ristretto gruppo di elementi vulnerabili, consentendo l'individuazione delle sorgenti che, limitatamente agli elementi

suddetti, forniscono i maggiori contributi al rischio locale. Si sottolinea, inoltre, che la ricostruzione del ranking delle sorgenti di danno associate ai casi campione, facendo riferimento al calcolo del solo rischio locale, si è resa necessaria perché l'eventuale utilizzo di informazioni demografiche incomplete e non esaustive sull'intera popolazione avrebbe inficiato i risultati dell'analisi di sensitività condotta relativamente al solo rischio sociale, portando a considerare, tra le sorgenti più pericolose, quelle relative al trasporto su strada, ferrovia e condotta escludendo a priori le sorgenti da impianti fissi.

Completezza, esaustività e significatività dell'analisi di sensitività e delle eventuali misure di intervento conseguenti, saranno possibili solo a valle della predisposizione della II versione del SSIA, nella quale dovranno essere superati i limiti già evidenziati in altre parti del rapporto finale.

La proposta di metodologia, messa a punto nell'ambito di incontri di approfondimento tra i componenti dei Gruppi tecnici di lavoro, è caratterizzata da livelli di approfondimento crescenti:

- 1) *Individuazione degli elementi vulnerabili all'interno delle fasce di isorischio locale.* Tale operazione viene effettuata in automatico mediante l'intersezione dello strato degli elementi vulnerabili con lo strato delle fasce di isorischio, e permette di associare a ciascun elemento vulnerabile l'intervallo di valori di rischio locale entro cui ricade l'elemento stesso:
  - a. definita una soglia di rischio locale di attenzione si possono individuare gli elementi vulnerabili al di sopra di tale limite (critici);
  - b. successivamente, mediante analisi visiva sulla mappa, si identificano i punti della griglia (utilizzati da ARIPAR per la ricomposizione del rischio locale) più vicini agli elementi territoriali vulnerabili;
  - c. tramite le funzionalità di ARIPAR è possibile risalire alle sorgenti (posizione, identificativo, valore di rischio) che contribuiscono al rischio locale globale calcolato in ciascun punto.

Le limitazioni di tale metodo di individuazione degli elementi vulnerabili risiedono essenzialmente nel fatto che a tutti gli elementi ricadenti all'interno di una singola fascia viene associato lo stesso livello di rischio, e non sono possibile ulteriori classificazioni dei punti di calcolo e sorgenti. L'identificazione dei punti viene infatti eseguita con criterio visivo e non secondo una procedura GIS di analisi spaziale.

- 2) *Individuazione dei punti di calcolo della griglia del rischio locale e relativi elementi vulnerabili più vicini*: associando a ciascun punto di calcolo l'elemento vulnerabile più vicino e la relativa distanza tramite procedura GIS, è possibile ordinare i punti contemporaneamente per criteri di distanza dal bersaglio (elemento vulnerabile più vicino) e per valore di rischio locale, operando un filtraggio basato su una soglia di rischio di attenzione ed una distanza bersaglio-punto di calcolo fissati: si ottiene un elenco di punti più critici (con relativi bersagli più vicini) da cui è possibile risalire automaticamente, tramite le funzionalità di ARIPAR, alle sorgenti che contribuiscono al rischio locale totale calcolato in ciascun punto. Le limitazioni di tale metodo risiedono nel fatto che è possibile identificare solo l'elemento vulnerabile più vicino al singolo punto di calcolo.
- 3) *Individuazione per ciascun punto di calcolo di tutti i bersagli e relative distanze*. Tale metodo è analogo al precedente con la differenza che vengono individuati tutti i bersagli prossimi al punto interessato.

La procedura utilizzata per la sperimentazione dell'analisi di sensitività è il risultato dell'integrazione dei tre livelli di approfondimento sopra elencati, considerando la contestuale validità delle stesse con riferimento agli obiettivi dell'analisi.

La rappresentazione dell'analisi e della sua applicazione a quattro casi-studio è contenuta nell'ALLEGATO VI al presente Rapporto.

#### **4.4.1. Sviluppo della procedura sperimentale**

La sperimentazione dell'analisi di sensitività si sviluppa quindi in due fasi successive:

##### *1° Fase: Individuazione dei punti di calcolo critici*

- analisi della distribuzione territoriale dei valori di rischio locale rappresentati sia attraverso lo strato della griglia dei punti di calcolo che della mappa di isorischio;
- identificazione delle aree con valori di rischio superiore ad una soglia di attenzione;
- studio delle interazioni tra tali aree e la distribuzione degli elementi vulnerabili individuati sul territorio;
- individuazione dei punti di calcolo "critici" e del contributo al loro livello di rischio da parte delle sorgenti più vicine.

## 2° Fase: Individuazione delle sorgenti critiche in relazione alle interazioni con elementi vulnerabili

- selezione di casi studio relativi ad elementi vulnerabili ritenuti significativi nell'ambito delle aree di rischio individuate nella fase 1;
- individuazione, per ogni elemento vulnerabile selezionato, dei PC presenti in un intorno spaziale di raggio predefinito (es. 250 metri);
- individuazione dai dati ARIPAR del contributo al rischio locale delle sorgenti tramite lettura dei relativi istogrammi generati per ciascuno dei PC rilevati (tali istogrammi evidenziano per ogni nodo il peso delle sorgenti in termini di rischio locale). Il contributo della  $i^{\text{esima}}$  sorgente si ottiene calcolando la media pesata dei valori di rischio locale della sorgente in esame assunti in tutti i nodi che la circondano. Come pesi sono stati utilizzati gli inversi delle distanze tra gli stessi punti e l'elemento vulnerabile (le distanze sono state normalizzate rispetto alla distanza massima). Tra tutti i contributi si individua il massimo e la sorgente ad esso relativa;
- ripetizione del calcolo in assenza della sorgente critica in sostituzione della procedura normalmente utilizzata che prevede lo "spegnimento" della sorgente e l'ulteriore "run" di ARIPAR.

L'adozione della procedura sopra descritta permette, oltre che il superamento delle difficoltà evidenziate in premessa, una notevole riduzione delle tempistiche di analisi.

Si sottolinea, a tale proposito, che i risultati ottenuti applicando tale procedura potrebbero essere riprodotti integrando (o sostituendo) nello strato vettoriale della griglia dei punti di calcolo di ARIPAR i punti relativi alla posizione degli elementi vulnerabili.

Ciò comporterebbe, tuttavia, una modifica della geometria della griglia di calcolo, con il possibile superamento dei limiti di elaborazione propri del programma

### 4.4.2. Assunzioni adottate per l'applicazione sperimentale del metodo

Per l'applicazione della procedura descritta sopra è stato necessario fissare dei parametri di soglia:

- soglia di rischio locale pari a  $1.00E-06$  e in qualche caso specifico pari a  $1.00E-07$ ;
- soglia di distanza tra elemento vulnerabile e punto di calcolo critico inferiore a 500 metri,

scelta in base alla presenza di PC, al tipo di elemento vulnerabile e alla distribuzione delle diverse tipologie di sorgenti.

Si sottolinea che la adozione dei criteri di soglia sopra riportati è condotta a scopo di sperimentazione della metodologia proposta e non implica una valutazione di tollerabilità o meno del rischio sui punti analizzati.

#### **4.4.3. Descrizione dei risultati e considerazioni in merito all'applicazione sperimentale della 1° fase**

L'analisi della distribuzione spaziale del rischio locale sul comprensorio industriale di Priolo-Augusta-Melilli, come risultante dall'attuale versione del SSIA (con i limiti e le necessità di integrazione/modifica evidenziate in altre parti del Rapporto Finale), evidenzia come la maggior parte dei punti di calcolo con valori di rischio locale maggiori della soglia convenzionalmente posta pari a  $1.00E-06$  ricada all'interno degli impianti senza alcun impatto esterno. Ciò sottolinea ulteriormente la significatività di considerare, come peraltro rilevato a conclusione nella fase I dei lavori della Commissione, anche i lavoratori delle aziende a rischio di incidente rilevante come potenziali bersagli delle sorgenti di rischio interne agli stabilimenti.

Valori di rischio al di sopra di tale soglia, esterni agli stabilimenti, si manifestano solo in prossimità dello stabilimento SASOL (settore nord-orientale dell'impianto) e dello stabilimento ESSO lungo la strada provinciale n° 96 che costeggia il perimetro nord-occidentale della raffineria.

Punti di calcolo al di sopra della soglia di  $1.00E-06$  esterni agli impianti si rilevano intorno alle sorgenti di danno lineari, esterne agli stabilimenti stessi, vale a dire strade, condotte e ferrovie. L'impatto dato dalle sorgenti lineari appare ben visibile in alcune zone, nel tratto settentrionale della S.S. 114 (in modo discontinuo), lungo la condotta di interconnessione Erg-Nord-Erg Sud (in modo discontinuo) e lungo il fascio di pipeline che collega il pontile di Santa Panagia allo Stabilimento Erg-Impianti Sud. Altre zone dove si rilevano significativi raggruppamenti di punti di calcolo con valori al di sopra della soglia di  $1.00E-06$  risultano visibili limitatamente ai tratti terminali dei pontili Sasol Italy, Syndial, Raffineria Esso e Santa Panagia.

Di seguito viene descritta la ripartizione geografica di tali punti di calcolo (PC) in relazione sia della loro vicinanza con elementi vulnerabili (< 500m) sia del loro valore al disopra della soglia di 1.00E-06:

#### ***Settore nord occidentale***

- Lungo il tratto settentrionale della S.S. 114;
- Lungo il tratto della S.S. 23b;
- Lungo la S.P. n° 96 adiacente allo stabilimento Esso (settore nord-occidentale);
- Lungo la strada Enel-Tifeo adiacente allo stabilimento Esso (settore sud);
- Lungo la strada che costeggia gli Scavi-Megara adiacente alla Raffineria Esso (settore sud-orientale);

Gli elementi vulnerabili sono costituiti da impianti di ricarica artificiale della falda, non particolarmente significativi ai fini del calcolo del rischio locale, in quanto elementi vulnerabili non territoriali ma “ambientali”, e come tali da analizzare in altro ambito. Si evidenzia altresì che alcune delle strade sopra citate pur se adiacenti al perimetro di stabilimenti non state considerate come possibili sorgenti lineari in quanto dichiarate dai gestori non soggette al transito di mezzi con sostanze pericolose.

#### ***Settore centro occidentale***

- Lungo il tratto iniziale della condotta di Interconnessione Erg-Nord Erg-Sud a nord-ovest del parco serbatoi SG10 degli impianti Nord, in prossimità della S.P. n° 95.

Gli elementi vulnerabili sono costituiti da due attività produttive, rispettivamente per i PC 141 e 137 posizionate ad una distanza compresa tra i 200 e i 500 metri dai punti di calcolo definiti “critici”.

#### ***Settore centro-orientale***

- lungo il tratto della strada n° 23 b che costeggia l'abitato di Priolo in prossimità di un centro sportivo e all'interno dell'area di perimetrazione dell'ex Stabilimento Enichem oggi Syndial.

Gli elementi vulnerabili sono costituiti da: 2 pubblici esercizi e il Commissariato di Priolo;

un centro sportivo, 2 edifici scolastici e l'ufficio postale (in riferimento al PC 120); la stazione di Priolo, 1 pubblico esercizio e 3 attività commerciali (in riferimento al PC 122).

### ***Settore sud orientale***

- Lungo il tratto della condotta idrogeno che collega gli stabilimenti Erg-impianti Nord e Sud ad ovest della centrale ENEL
- Tra ISAB Energy e stabilimento Erg-impianti sud
- All'interno dello stabilimento Air Liquide Impianto di Gassificazione adiacente allo stabilimenti ISAB Energy.
- Nel tratto terminale della condotta Erg-Sud Erg-Nord ubicato a nord del perimetro dell'ISAB Energy

Gli elementi vulnerabili sono costituiti da: 1 attività produttiva (in riferimento al PC 113), 1 attività produttiva (in riferimento al PC 97), 5 attività produttive (in riferimento al PC 108), 3 attività produttive (in riferimento al PC 108); i tralicci dell'elettrodotto che fuoriescono dall'Isab Energy (in riferimento al PC 101).

### ***Margine meridionale est***

- Lungo una fascia ampia circa 400 metri bisecata dalle pipeline che collegano Erg- Impianti sud e Pontile Santa Panagia e dalla S.S.Ex 114

Gli elementi vulnerabili puntuali coinvolti sono circa 74 e sono costituiti per la maggior parte da esercizi commerciali, piccole-medie imprese e 2 punti vendita carburante. La fascia di isorischio corrispondente alla soglia di  $1.00E-06$  comprende la S.S. ex 114 (e l'incrocio di questa con la "bretella Belvedere") e Via Stentinello. Si osservi come essa risulti praticamente tangente ai perimetri di centri commerciali e di infrastrutture alberghiere.

Tra gli elementi vulnerabili più prossimi ai PC, ubicati cioè ad una distanza inferiore ai 200 metri, si evidenziano:

PC 1- 1 attività commerciale e 2 attività produttive, una cabina "slim",

PC 2 – 1 centro sportivo e 1 attività commerciale,

PC 4 – 1 attività commerciale e 1 attività produttiva,

PC 5 - 2 attività produttive,

PC 6 – 3 attività commerciali,  
PC 7 – 2 attività produttive,  
PC 8 – 2 attività produttive,  
PC 13 – 2 attività commerciali e la società ISPE (Stab Chimico ex art.6 D.lgs 334/99 e succ.  
mod. per disocianato di toluene),  
PC 23 – 2 attività commerciali, 2 attività produttive ed una società di servizi,  
PC 24 – 3 attività commerciali ed una società di servizi,  
PC 25 – 1 attività produttiva e l'impianto della GM Gas (deposito di gas liquefatti – soggetto  
all'articolo 8 D.Lgs. 334/99),  
PC 34- 1 attività commerciale e 1 struttura ricettiva,  
PC 52 - 4 attività commerciali,  
PC 59 - 2 attività commerciali ed una società di servizi,  
PC 60 - 1 attività commerciale,  
PC 66 – 1 attività ludico/ricreativa e 1 attività produttiva,  
PC 67 – 1 pubblico esercizio,  
PC 78 – 1 attività produttiva.

#### **4.4.4. Descrizione dei risultati e considerazioni in merito all'applicazione sperimentale della 2<sup>a</sup> fase**

A valle dell'individuazione dei PC sono stati considerati, a titolo esemplificativo, alcuni elementi territoriali vulnerabili interessati da tali punti, sulla base del criterio di vicinanza ad essi. Per ciascuna coppia o sistema PC-elementi vulnerabili, ritenuta interessante, è stata svolta un'analisi per la ricerca delle sorgenti "influenti" sui punti di calcolo più significative in relazione all'elemento vulnerabile considerato. A scopo sperimentale ed esemplificativo è stata sviluppata l'analisi per quattro casi le cui risultanze vengono di seguito sintetizzate e la cui rappresentazione cartografica è riportata in ALLEGATO VI.1/Schede 1-4:



	Elementi Vulnerabili	PC	Sorgenti contribuenti al rischio	Descrizione dell'area di ubicazione sorgenti	Peso percentuale e abbattimento del rischio locale riconducibili alla sorgente principale contribuente al rischio sul punto
1	Attività ludico/ricreativa	72,73,66,67,59,60	Principale: P81	Condotta ERG-Sud/Pontile	-55% da 4e-06 a 1.8e-06
			Secondaria: P56	Condotta ERG-Sud/Pontile	
2	2 attività produttive	108	Principale: AL01,	Air Liquide Impianti di Gassificazione	-98% da 1.8e-06 a 3.7e-08
			Secondaria: R154	S.S. Ex 114	
3	1 attività commerciale 1 struttura ricettiva	34	Principale: P82,	Condotta ERG-Sud/Pontile	-33 % da 2.35e-07 a 1.57e-07
			Secondaria: P100	Condotta ERG-Sud/Pontile	
4	Tratto Ferrovia Siracusa - Catania adiacente a Sasol Italy	222,220	Principale: SA02	Sasol, Italy	-100% da 4.5e-04 a 3.98e-08
			Secondaria: P3	Condotta Sasol/Pontile	

Si sottolinea che per il terzo caso studio, la soglia di rischio fissata per l'identificazione dei PC è di 1.00E-07. La motivazione di tale scelta risiede nella scarsa significatività dei risultati ottenuta con la soglia di ordine superiore.

Lo sviluppo della procedura ha previsto la considerazione dei punti di calcolo presenti in prossimità degli elementi vulnerabili prescelti, l'individuazione di tutte le sorgenti caratterizzanti ciascun PC e la valutazione del contributo di ciascuna sorgente in termini di "pressione" sull'elemento di vulnerabilità considerato. Tale valutazione è stata effettuata, per semplicità, in prima approssimazione linearizzando il valore dei diversi contributi delle sorgenti sugli elementi vulnerabili sulla base della distanza fra i PC e l'elemento vulnerabile.

Con tale procedura è stato possibile valutare numericamente con immediatezza il contributo della singola sorgente sull'elemento vulnerabile evitando così la procedura standard di "spegnimento" della sorgente (eliminazione) e conseguente "run" di ARIPAR per i tre sotto progetti (impianti, trasporti e condotte). Successivamente è stato possibile stimare la riduzione del rischio in prossimità dell'elemento vulnerabile considerato, ottenuta simulando l'eliminazione della sorgente stessa.

L'applicazione non sperimentale della metodologia richiederà di definire un valore soglia di rischio per l'identificazione delle situazioni ove intervenire e di individuare le effettive modalità di intervento e la relativa fattibilità ed efficacia (ad es. eliminazione delle sorgenti critiche, misure di riduzione delle associate frequenze di evento e/o della magnitudo delle conseguenze, ecc.) in relazione alla riduzione del rischio conseguibile. Tale approccio può quindi costituire, alla luce delle risultanze ottenute dalla sua applicazione sperimentale, una volta integrata e modificata la versione attuale del SSIA per renderla maggiormente rappresentativa della effettiva situazione di rischio dell'area, un possibile strumento di approfondimento per i valutatori, da utilizzare per il calcolo specifico del rischio e dei suoi contribuenti con riferimento ai punti del territorio ove sono localizzati elementi territoriali vulnerabili.

#### **4.5 Valutazioni preliminari risultanti dalla sovrapposizione delle fasce di isorischio in ARIPAR con gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica**

Di seguito vengono descritte le risultanze scaturite dal confronto tra l'uso attuale del suolo, la sua destinazione d'uso, come risultante dagli strumenti urbanistici dei comuni di Priolo, Augusta, Melilli e Siracusa, e la rappresentazione del rischio locale. Tali risultanze hanno messo in evidenza aspetti significativi di massima, in merito all'interazione tra sorgenti di rischio ed elementi vulnerabili presenti sul territorio, per quanto attiene la Pianificazione Urbanistica nelle zone circostanti stabilimenti "Seveso" (D.M. 9 maggio 2001). Nelle aree sotto riportate andrà pertanto posta particolare attenzione allo studio dell'effettivo livello di rischio, sia al fine dell'individuazione delle eventuali misure di mitigazione idonee alla limitazione delle condizioni di rischio per le situazioni esistenti, che per la valutazione di compatibilità territoriale per nuove infrastrutture ed insediamenti. Si ricorda che, come già descritto nel paragrafo 4.1, la rappresentazione del rischio locale avviene mediante fasce di isorischio generate dall'interpolazione dei punti della griglia di calcolo di ARIPAR; conseguentemente, ai fini della presente valutazione, particolare importanza viene attribuita anche alla distribuzione dei punti di calcolo della griglia (PC) oltre la soglia di rischio  $1.00E-06$ , che di fatto individuano le fasce di isorischio al di sopra della soglia suddetta. Si evidenzia infine che il livello di approssimazione delle valutazioni di seguito esposte è condizionato da una parte dalla qualità delle griglie di calcolo e delle curve di rischio utilizzate (già evidenziata nel par.4.1), dall'altra dal fatto che gli elementi poligonali ricavati dalle immagini dei piani regolatori risultano talvolta non perfettamente congruenti con la reale situazione a causa delle deformazioni introdotte dal processo di scansione dei supporti cartacei, ed infine dallo stato di aggiornamento dei documenti

utilizzati.

Per una migliore comprensione dei casi sotto descritti si consiglia di fare riferimento alla schede riportate in ALLEGATO VI/Schede 1-11

Nel territorio di Augusta-Settore Nord (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 1) fasce di rischio locale maggiore di  $1.00E-06$ , relative a sorgenti ubicate all'interno dello Stabilimento Sasol Italy, interessano parzialmente la fascia di rispetto stradale della S.S. N. 67 e la ferrovia Catania-Siracusa, nonché zone destinate ad insediamenti produttivi della grande industria; queste ultime risultano essere rispettivamente una vasta sottozona classificata come D/2 nel Piano Regolatore Generale (PRG) con destinazione "Industrie del Piano ASI-Agglomerato F)" e una seconda sottozona, ubicata ad est di quella precedente, classificata nel PRG come D/1 ovvero "Industrie Esistenti". Sempre in quest'ultima zona si osserva l'interazione delle fasce di isorischio di cui ai PC 222 e 220 con un' area sottoposta a Vincolo Militare.

Nel territorio di Melilli-Settore Nord (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 2) le fasce di rischio generate dalle sorgenti ubicate nella Raffineria ESSO interessano la fascia di rispetto della strada provinciale n° 96, che costeggia il confine nord-occidentale dell'impianto, nonché la sottozona di PRG D/1 classificata come "industrie esistenti", appartenente all'agglomerato E del piano ASI destinato alla grande industria.

Nel territorio di Augusta-Settore Sud (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 3) il Deposito ESSO risulta compreso parzialmente in sottozona di PRG D/1 (agglomerato E Piano ASI destinato alla grande industria) e in parte entro i limiti della fascia di rispetto delle strade Scavi Megara e n° 235. Il PC 179 presente all'interno del deposito individua pertanto fasce di rischio che interessano entrambi gli ambiti.

Il PC indicato con il n° 178 (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 4), ubicato a sud del perimetro della Raffineria ESSO (individuato sulla condotta Polimeri/Esso), ricade all'interno di una zona soggetta a vincolo archeologico (area classificata A/3 relativa agli scavi della città di Megara Hyblea). Tale area è pertanto interessata dalle relative fasce di rischio.

Nel territorio di Priolo (cfr. allegato VI.2/Scheda 5), nella zona adiacente al parco serbatoi SG10 dello stabilimento Erg Raffinerie - Impianti Nord, in corrispondenza del tratto settentrionale di condotta di "interconnecting" che fuoriesce dal suddetto impianto, sono presenti

intersezioni delle curve di rischio di cui ai PC 141 e 142 con la zona di PRG D1 (area appartenente all'agglomerato G del Piano ASI destinata alle piccole medie industrie e artigianato) nella quale ricade anche il PC 137. I PC 133, 134, 135 e 136, ubicati sempre sul tracciato di tale condotta, ricadono in zona soggetta a vincolo ambientale, che comprende anche il Sito di Interesse Comunitario della "Barriera dei Monti Climiti"; il PC 136 ricade inoltre in fascia di rispetto stradale della S.S. 114 e il PC 133 ricade nei limiti di un'area a vincolo storico e archeologico.

Altri PC che si individuano lungo il settore centrale del tracciato della condotta di "interconnecting" (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 6), ricadono per la maggior parte in area soggetta a vincolo ambientale.

In corrispondenza del settore meridionale del tracciato di "interconnecting" (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 7), fasce di rischio locale maggiore di  $1.00E-06$  di cui al PC 110 interessano aree destinate ad insediamenti industriali sparsi (sottozona D/2); un solo PC (101) individua analoghe fasce di rischio in zona E (Zona agricola). Altri PC (106-107-103) originano ulteriori fasce di rischio che interessano parzialmente lo stabilimento EniMed SpA (ex art. 6/7 D. Lgs. 334/99 e s.m.i.), ubicato interamente in una area soggetta a vincolo ambientale. A tale proposito si sottolinea che la condotta "interconnecting" interessa per la maggior parte del suo tracciato l'area soggetta a vincolo ambientale.

Il PC 120 posto a sud di un centro sportivo (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 8), ricade nei limiti della fascia di rispetto della S.S. 23b, in prossimità di zone di PRG B (completamente edificate), B1 (di recente edificazione) e Fs (aree verdi attrezzate). Tale punto peraltro non individua fasce di rischio oltre la soglia di  $1.00E-06$ .

Il PC 108 ubicato all'interno dell'impianto Air Liquide Impianti di Gassificazione, adiacente all'ISAB Energy (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 9), risulta compreso in zona di PRG D1 e individua, come anche i PC 97, 95, 94 e 93, ubicati all'interno dello stabilimento Isab Energy, fasce di rischio che intersecano aree destinate alla piccola media industria ed artigianato dal Piano di sviluppo ASI (Agglomerati B.4/B.7 in Località Biggemi e Castellaccio).

Nel territorio di Melilli-Settore Sud (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 10), i PC 53 e 44, posizionati lungo l'ex S.S. 114 a sud del confine meridionale dello stabilimento Erg Raffinerie – Impianti Sud, sono compresi all'interno di aree a destinazione commerciale del comune di

Melilli, identificate con la L.R. n° 28 del 22-12-99 (Città Giardino). Tali aree comprendono 2 centri commerciali.

Il cluster più numeroso di PC (oltre 70), rilevato nello studio, risulta presente lungo la fascia che comprende la condotta diretta verso il pontile di S.Panagia. La fascia di rischio generata dai suddetti punti interessa aree destinate dal Piano ASI ad insediamenti di piccole e medie industrie con attività connesse alla cantieristica navale, alla costruzione di piattaforme petrolifere e alle grandi carpenterie metalliche (Agglomerato B.3 in località Marina di Melilli), la fascia di rispetto di spiaggia (ex Legge Galasso n° 431/86) e l'area identificata come "fascia di rispetto ISAB" soggetta a vincolo di protezione ambientale. Si segnala all'interno di questo ultimo ambito, la presenza di 1 attività ludico/ricreativa (cfr. anche ALLEGATO VI.1/Scheda 1), di 1 pubblico esercizio e di 1 attività produttiva. Quest'ultima sembra anche essere compresa in area destinata ad attività commerciale ed artigianale - sottozona D1.

Nel comune di Siracusa (cfr. ALLEGATO VI.2/Scheda 11), i PC sono quasi tutti compresi nell'area soggetta al piano d'intervento ASI relativa all'agglomerato "D", ubicato in località Targia, destinata alle piccole e medie industrie ed artigianato.

#### **4.6 Valutazioni preliminari risultanti dalla sovrapposizione delle fasce di rischio in ARIPAR con la rete stradale e ferroviaria**

Le informazioni relative alla distribuzione del rischio locale, scaturite dalla interpolazione dei punti di calcolo della griglia di ARIPAR, hanno permesso di eseguire, con modalità e criteri analoghi a quanto precedentemente esposto per l'uso attuale e la destinazione d'uso del suolo, ai sensi degli strumenti di pianificazione urbanistica, una valutazione delle interazioni tra le curve di isorischio e infrastrutture di trasporto, quali strade e ferrovie, nonché nodi sensibili (attraversamenti di infrastrutture viarie con trasporti di sostanze in condotta). Anche in questo caso il processo di valutazione, fermi restando i limiti già evidenziati nel paragrafo 4.1, ha consentito di individuare criticità su cui focalizzare l'attenzione per una successiva verifica dei livelli di rischio effettivi, nonché l'eventuale definizione di misure idonee di mitigazione. Per una migliore comprensione dei casi di seguito descritti, si consiglia di fare riferimento alla schede riportate in ALLEGATO VI.3/Schede 1-14.

Nel territorio di Augusta settore-nord (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 1), i PC localizzati all'interno del parco serbatoi dello stabilimento Sasol Italy, individuano fasce di rischio maggiori

di 1.00E-06 che interessano la Strada Statale N° 67.

Altri PC (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 2), localizzati all'interno della zona impianti dello stabilimento Sasol Italy, individuano fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessano la ferrovia SR-CT e il nodo sensibile n° 27.

Nel territorio di Melilli–settore nord (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 3), i PC localizzati all'interno del perimetro della Raffineria Esso, individuano fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessano la strada ENEL Tifeo (a sud dello stabilimento).

Le fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 di cui ai PC localizzati all'interno della Raffineria Esso nonché al PC 205, individuato all'esterno del perimetro dello stesso stabilimento (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 4), interessano la Strada Provinciale N° 96.

Nel territorio di Augusta–settore sud (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 5), le fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 di cui al PC 179, localizzato su Esso Deposito, interessano la Strada N° 23 b e la strada che conduce all'area archeologica di Megara Hyblea (strada Scavi-Megara). Quest'ultima, in corrispondenza del bivio con la Strada ENEL –Tifeo, appare interessata, unitamente ai nodi sensibili n°76 e n°92, dalle fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 di cui al PC 178, individuato sulla condotta Polimeri/Esso.

Nel territorio di Melilli–settore centrale (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 6), i PC localizzati all'interno degli stabilimenti Erg Raffinerie - Impianti Nord e Ex Enichem (oggi Syndial), individuano fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessano il tratto della Ferrovia SR-CT, che biseca le aree impiantistiche dei suddetti impianti, nonché i nodi sensibili n°1, n°5, n°85, n° 2 e n° 6. Fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06, di cui ai PC individuati all'interno dello stabilimento Erg Raffinerie - Impianti Nord, interessano parzialmente la Strada n° 23 b.

Nel territorio di Priolo (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 7), le fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06, di cui al PC 138, individuato all'interno all'impianto Erg Raffinerie - Impianti Nord (Sorgente AG18b), interessano il tratto della S. P. n° 95 che biseca il parco serbatoi SG10.

I PC 141 e 142, localizzati sul tratto di condotta “Interconnecting”, che fuoriesce dallo stabilimento Erg Raffinerie-Impianti Nord, individuano fasce di rischio locale maggiore di

1.00E-06 che interessano la S.P. n° 95 e i nodi sensibili n° 61, n° 63 e n° 62.

Ancora lungo il tracciato di condotta “Interconnecting”, si segnalano le fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessano la S.S. 114, individuate dal PC 136.

Lungo il tratto mediano della condotta “Interconnecting” (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 8), si segnala la presenza di PC che individuano fasce di rischio interessanti il tracciato stesso della condotta.

Il PC 122 (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 9), localizzato sullo stabilimento Enichem (oggi Syndial) in prossimità della sorgente di danno EN23n, individua fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessano parzialmente la strada che collega l'abitato di Priolo con la penisola Magnisi. Si segnala inoltre il PC 120, localizzato lungo la strada 23b in prossimità del centro abitato di Priolo, che comunque non individua fascia di rischio locale maggiore di 1.00E-06.

Il cluster di PC localizzati sul Pontile Enichem (oggi Syndial), (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 10), individua una fascia di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessa una vasta zona off-shore.

Lungo il tratto meridionale di condotta “Interconnecting” (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 11), i PC 106, 107, 103, individuano fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessano parzialmente la Strada Statale 114, il nodo sensibile n° 66 e parte dello stabilimento Enimed S.p.A (ex art 6/7 D.Lgs 334/99 e s.m.i.).

Il PC 108 (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 12), localizzato sull'area dello stabilimento della Air Liquide Impianti Gassificazione, individua una fascia di rischio locale maggiore di 1.00E-06 che interessa la Strada Comunale Biggemi.

Nel territorio di Melilli - zona sud, in corrispondenza della zona costiera ubicata ad ovest dell'abitato di Città Giardino (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 13), si segnala la presenza di un cluster di PC (circa 70) localizzato sul pipe rack Erg-Sud/Pontile S.Panagia. Le fasce di rischio locale maggiore di 1.00E-06 associate a tali punti interessano la Ferrovia SR-CT, la Strada Statale ex 114 e l'incrocio di questa con la Strada n° 66, la Bretella Belvedere, il tracciato del metanodotto e i nodi sensibili n° 41 e n° 46.

Nel territorio di Siracusa, in corrispondenza della zona costiera del comune ubicata a sud

del confine meridionale del comune Melilli (cfr. ALLEGATO VI.3/Scheda 14), il cluster di PC localizzato sul pipe rack Erg-Sud/Pontile S.Panaria individua una fascia di rischio locale maggiore di  $1.00E-06$  che interessa la Ferrovia SR-CT, via Stentinello, una zona dedicata ad attracco per imbarcazioni da diporto, il nodo sensibile n° 47 nonché parte del perimetro dello stabilimento ISPE S.r.l. (ex art. 6/7 D.lgs 334/99 e s.m.i.)



## 5. Analisi dei fattori di rischio per l'ambiente

Nel corso delle attività svolte nell'ambito del Gruppo di Lavoro Infrastrutture istituito a supporto della Commissione di valutazione dello Studio sul rischio d'area nelle zone industriali di Priolo Melilli e Augusta (Siracusa) un interesse particolare è stato rivolto anche alla valutazione delle conseguenze ambientali che un eventuale rilascio incontrollato di sostanze ecotossiche può generare rispetto ad elementi ambientali vulnerabili.

A tale proposito esiste una richiesta specifica da parte della Commissione, espressamente contenuta nel Rapporto Finale I fase (rif. 18), con la quale APAT è incaricata, in collaborazione con i gestori della aziende interessate, di avviare l'applicazione sperimentale del metodo di valutazione delle conseguenze ambientali d'incidente rilevante sviluppato assieme ai tecnici del CNVVF e del Sistema Agenziale. Come è noto tale metodo permette di individuare la presenza di eventuali criticità connesse con la capacità di generare effetti rilevanti all'ambiente causati dall'interazioni tra sorgenti di rilascio di sostanze (impianti) e bersagli (elementi ambientali vulnerabili).

Per una dettagliata trattazione delle modalità e dei criteri di applicazione del metodo si rimanda al Rapporto APAT n° 57/2005 scaricabile anche on-line dal sito internet [www.apat.gov.it](http://www.apat.gov.it): *“Rapporto conclusivo dei lavori svolti dal Gruppo Misto APAT/ARPA/CNVVF per l'individuazione di una metodologia speditiva per la valutazione del rischio per l'ambiente da incidenti rilevanti in depositi di idrocarburi liquidi”*.

L'analisi del contesto territoriale su cui si sviluppa il polo petrolchimico di Priolo-Augusta-Melilli ha permesso di selezionare un caso studio rappresentativo delle possibili interazioni tra le potenziali sorgenti di rilascio (impianti di stoccaggio) e la vulnerabilità territoriale esterna (bersagli sensibili dal punto di vista ambientale). Esso è costituito dal sistema Condotta di Interconnessione ERG Impianti Nord/Erg Impianti Sud – Falda profonda - Pozzi per l'approvvigionamento idropotabile di Priolo. L'approvvigionamento idrico di Priolo, stante le indicazioni fornite dai componenti del Gruppo di lavoro Infrastrutture, viene assicurato mediante emungimento delle acque sotterranee della falda profonda attraverso pozzi che alimentano due serbatoi principali.

Per la descrizione del metodo ed i relativi risultati dell'applicazione si rimanda all'ALLEGATO VIII elaborato dall'APAT. Di seguito si riportano, tuttavia, le conclusioni.

I risultati ottenuti possono essere considerati affidabili e significativi solo nell'ipotesi di validità del modello idrogeologico descritto nell'allegato sopra citato. Dai confronti effettuati con dati ricavati da prove *in situ* in zone geograficamente diverse ma geologicamente analoghe a quella studiata si evidenziano infatti discrepanze (1 o 2 ordini di grandezza) nei valori di permeabilità dei terreni. Tali discordanze, se convalidate, potrebbero condurre a risultati molto diversi da quelli ottenuti per lo studio sperimentale.

I risultati ottenuti nell'applicazione sperimentale del metodo per la valutazione delle conseguenze ambientali di sversamenti di idrocarburi ha portato, oltre che alla conferma dell'applicabilità del metodo non solo agli impianti ma anche alle condotte, alle seguenti conclusioni e proposte:

- necessità di estendere l'applicazione del metodo anche agli altri bersagli sensibili individuabili nell'area oggetto del SSIA;
- necessità di aggiornamento ed affinamento dei dati idrogeologici non necessariamente con l'esecuzione di prove *in situ* ma semplicemente anche mediante l'integrazione con informazioni desunte da studi più recenti effettuati nella zona;
- sulla base dell'ipotesi di modello idrogeologico proposto e dall'esame delle condizioni di criticità per bersagli e falda si evince come sia necessario eseguire analisi sofisticate (applicazione di modelli matematici di trasporto di inquinanti) finalizzate ad approfondire le reali condizioni di criticità sia per il Pozzo Salonia sia per la falda laddove, in questo secondo caso, si manifestano combinazioni favorevoli alla propagazione degli inquinanti ovvero bassi tempi di arrivo in falda (IPV) e alte velocità di migrazione orizzontale (IPO).

## 6. Gli altri strumenti di intervento per il rischio industriale dell'area

### 6.1 Piano di risanamento DPR 17 gennaio 1995

#### *Le criticità e gli obiettivi del piano di risanamento DPR 17 gennaio 1995*

In relazione alle problematiche di sicurezza relative al polo industriale di Priolo-Augusta-Melilli la Commissione ha tra l'altro preso in considerazione le criticità e gli obiettivi fissati nel "Piano di disinquinamento per il territorio della provincia di Siracusa – Sicilia orientale" di cui al DPR 17 gennaio 1995 connessi al contenimento del rischio industriale (Macro obiettivo B del piano) ed i relativi aggiornamenti forniti al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dalla Prefettura (con nota del 27 marzo 2006), dalla Regione Siciliana (con nota del 23 maggio 2007) nonché dal Comitato Tecnico Regionale della Regione Siciliana.

Il piano prevedeva complessivamente un importo pari a circa 51,6 M€ interamente trasferito dal MATTM alla Regione Siciliana, la quale ha a sua volta trasferito al Prefetto di Siracusa in qualità di Commissario delegato, stante l'OPCM n. 3072/2000, per l'attuazione degli interventi, circa il 55% dell'importo totale ovvero circa 28,5 M€

Da ultimo con decreto dell'Assessore regionale al territorio ed ambiente n. 189/GAB dell'11 luglio 2005 la Regione Siciliana ai sensi dell'art. 74 del D.Lgs. 112/98 ha provveduto ad emanare la dichiarazione regionale di area ad elevato rischio di crisi ambientale per i territori dei comuni di Augusta, Floridia, Melilli, Priolo Gargallo, Siracusa e Solarino; pertanto, anche a seguito del parere reso dall'Ufficio legislativo e legale della Regione, le competenze attuative del piano di disinquinamento tornano alla Regione che le eserciterà tramite la struttura dell'Ufficio Speciale per le aree ad elevato rischio di crisi ambientale, che assorbe anche le competenze precedentemente assegnate al Comitato di coordinamento, istituito con DG n. 306 del 29 giugno 2005.

La situazione attuale, prendendo a riferimento i dati presenti nelle notifiche aggiornate al 2005, vede delle importanti differenze rispetto al quadro delineato nel piano di risanamento del 1995. Infatti all'epoca veniva posta attenzione ai rilasci di sostanze tossiche con particolare riferimento all'ammoniaca, all'acido fluoridrico, al cloro e all'idrogeno solforato. A tutt'oggi risultano peraltro completamente dismessi gli stoccaggi sia di ammoniaca che di cloro, mentre risultano ancora presenti nell'area diverse sostanze classificate molto tossiche, tra cui circa 240 t

di acido fluoridrico e 10,5 t di idrogeno solforato.

Risultano inoltre presenti nell'area altre sostanze tossiche in quantitativi complessivamente significativi, tra cui il benzene.

Per quanto concerne gli stoccaggi di GPL pari a circa 57.000 t si deve evidenziare come a seguito degli adeguamenti previsti dal Decreto del Ministero dell'Interno del 13 ottobre 1994 – *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di g.p.l. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m<sup>3</sup>e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg”* (G.U. 12 novembre 1994, n. 265) tutti i serbatoi sono stati sottoposti ad interventi atti a ridurre i potenziali effetti di un ipotetico incidente rilevante, con un “guadagno” in termini di sicurezza per l'area industriale e per le zone immediatamente circostanti.

Per quanto attiene la rappresentazione quantitativa della presenza delle sostanze pericolose *sensu* Seveso nell'area alla data di riferimento del presente rapporto, con particolare riguardo ai prodotti petroliferi ed a quelli classificati tossici / molto tossici per l'ambiente acquatico, si rimanda all' ALLEGATO I *“Sostanze pericolose presenti negli stabilimenti estensori dello Studio, suddivise per tipologia”*.

Si riporta di seguito una descrizione sintetica sullo stato di attuazione degli interventi previsti nel piano, desunto dalle comunicazioni pervenute agli Uffici del Ministero dell'Ambiente al mese di aprile 2008.

#### *Interventi interni agli stabilimenti*

- **Stabilimento Praoil** di Priolo Gargallo.

La scheda B1-1/B *“Sistemazione impiantistica installazioni di stoccaggio in pressione”*, a titolarità della società Agip Petroli S.p.A. risulta attuata.

- **Stabilimento Polimeri Europa** (ex Enichem) di Priolo Gargallo.

Scheda **B1-6/B** *“Sistemazione impiantistica installazioni di stoccaggio in pressione”*.

La totale attuazione degli adeguamenti impiantistici di cui al Decreto del Ministero dell'Interno del 13 ottobre 1994 risulta dalla rappresentazione fornita dalla Ditta nell'ambito dell'aggiornamento quinquennale del Rapporto di Sicurezza ed. 2005, tuttora in corso di istruttoria.

Scheda **B2-1/C** “*Dismissione impianto di stoccaggio ammoniacca*”.

La totale dismissione degli impianti di stoccaggio ammoniacca risulta dalla comunicazione della Syndial (già Polimeri Europa) al Sindaco di Priolo Gargallo (SR) del 20 giugno 2003. Pertanto nell'area industriale non sono più presenti stoccaggi di ammoniacca.

La scheda **B2-5/C** “*Razionalizzazione sistemazione pontili*” risulta non attuata. L'intervento previsto dalla scheda indicava quale titolare primario la società EniChem S.p.A., la quale nella riunione del 17 maggio 2002, ha dichiarato come attualmente il pontile SG26 risulti smantellato e le movimentazioni al pontile SG14 siano sostanzialmente spostate ai pontili Agip in rada.

La scheda **B3-1/B** “*Rifacimento cavalcavia strada interna*” risulta attuata. L'intervento previsto dalla scheda indicava quale titolare primario la società EniChem S.p.A., la quale ha ultimato i lavori nel 1995.

- **Società Condea Augusta S.p.A.** (ex Enichem) di Augusta.

Le schede **B1-2/B** “*Sistema di monitoraggio in area acido fluoridrico*”, **B1-3/B** “*Barriere d'acqua in area acido fluoridrico*” e **B1-4/B** “*Delocalizzazione serbatoio acido solforico*” risultano attuate.

In merito alla potenziale dispersione di sostanze tossiche o molto tossiche presenti negli stoccaggi degli stabilimenti dell'area (si veda nella tabella in ALLEGATO I la loro distribuzione) si rileva come allo stato attuale una particolare attenzione debba essere riservata all'acido fluoridrico, la cui presenza nell'area risulta sostanzialmente immutata dal 1995. E' doveroso evidenziare come in relazione alla presenza dell'acido fluoridrico siano stati realizzati sia sistemi di monitoraggio e rilevazione nonché di abbattimento (barriere d'acqua) oggetto di specifiche valutazioni da parte del CTR nel corso delle istruttorie tecniche di cui all'articolo 21 del D.Lgs. 334/99. In riferimento alle altre sostanze tossiche o molto tossiche presenti nell'area si rileva un analogo approccio da parte dei gestori, ovviamente commisurato con le relative “pericolosità”, caratteristiche chimico-fisiche, quantità e ripartizioni.

- **Stabilimento Raffineria Esso Italiana** di Augusta.

La Scheda **B1-5/B** “*Sistemazione impiantistica installazioni di stoccaggio in pressione*” risulta attuata.

*Interventi sulle infrastrutture a titolarità pubblica*

- **Consorzio ASI.**

La Scheda **B2-2/C** “*Spostamento strada di accesso al pontile NATO*” risulta non attuata. L'intervento previsto dalla scheda indicava quale titolare primario il Consorzio ASI, che avrebbe dovuto realizzare una variante di 2 Km, per evitare di intersecare l'area industriale. Il Commissario Delegato ha ritenuto attuabile tale scheda, anche in considerazione delle richieste della Commissione Ministeriale del 2000 ed ha previsto un finanziamento di circa 2,5 milioni di €. Il progetto esecutivo è in corso di predisposizione da parte della Sezione Compartmentale di Catania dell'ANAS.

La scheda **B2-3/C** “*Chiusura al traffico della strada ex Regia Trazzera in prossimità del reparto SG10*” risulta attuata.

La scheda **B2-4/A-C** “*Interconnessione trasporto fluidi tra gli stabilimenti*”.

La scheda, a carico del Consorzio ASI, si poneva l'obiettivo del contenimento dei rischi associati al trasporto di sostanze pericolose mediante bettoline ed autobotti tramite la realizzazione di pipeline di interconnessione tra gli stabilimenti. A tal fine gli interventi prioritari risultavano già finanziati con circa 8,6 M€ La scheda risulta non attuata, in quanto superata da altri interventi.

La scheda **B3-2/C** “*Innesto Rapido in uscita da Siracusa Sud*” risulta attuata dall'ANAS con fondi propri.

La scheda **B3-3/C** “*Rete rilevamento gas infiammabili linea ferroviaria*” non risulta attuata, ma è attualmente ricompresa nel Bando di gara per la “*Progettazione, realizzazione e relativa fornitura in opera delle apparecchiature, dei sistemi e dei servizi, costituenti il Sistema di Gestione delle Aree ad elevato Rischio di Crisi Ambientale, compreso la gestione e la manutenzione per un periodo non inferiore a due anni*”, indetto dall'Ufficio Speciale per le Aree ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale della Regione Siciliana, ed in corso di aggiudicazione (l'avviso del Bando è stato pubblicato nella G.U.R.S. n° 2 del 12/01/2007).

Le Schede **B3-4/C** “*Completamento svincolo autostradale Priolo Nord*” e **B3-5/C** “*Svincolo autostradale Priolo Sud - Siracusa Nord*” risultano attuate dal Consorzio ASI con fondi destinati dalla Legge 433/91.

In conclusione si evidenzia come allo stato attuale 12 delle 16 schede di intervento connesse con il contenimento del rischio industriale, previste e finanziate dal piano di risanamento, sono state attuate; delle 4 non attuate, 2 (**B2-5/C**; **B2-4/A-C**) appaiono non più funzionali alla riduzione del rischio in quanto relative ad assetti e situazioni non più in essere, mentre le schede **B2-2/C** e **B3-3/C** sono in corso di attuazione.

## **6.2 Pianificazione di emergenza**

Per tutti gli stabilimenti dell'area soggetti all'art. 8 del D.Lgs. 334/99 la Prefettura di Siracusa, fin dal 1992 ha provveduto alla redazione del relativo Piano di Emergenza Esterno (PEE). Le modalità di diffusione dei piani sono consistite in una pubblicazione cartacea e diffusione ai Comuni per la relativa informazione alla popolazione.

Tra il 1997 e il 1998 la Prefettura in collaborazione con i gestori degli stabilimenti dell'area ha provveduto ad aggiornare i piani. Risultano in corso le azioni per una nuova stesura, rispondente alle linee guida del 2005, sia dei piani già predisposti che di quelli relativi agli stabilimenti recentemente soggetti alla norma. Nel contempo, tuttavia, il Prefetto ha adottato, con provvedimento del 5 ottobre 1999, il “Piano operativo cancelli” di blocco della circolazione stradale finalizzato ad agevolare l'afflusso dei mezzi di soccorso in caso di accadimento di incidente rilevante nell'area del polo petrolchimico. Tale Piano Operativo è stato aggiornato per la Zona Nord e per la Zona Centro – Sud rispettivamente nel luglio 2005 (“*Piano della Prefettura Cancelli zona nord prot 2005005669/V c-2/Prot Civ/Area Terza del 1/07/05*”) e nel gennaio 2006 (“*Piano della Prefettura Cancelli zona centro-sud prot 240/06/V c-2/Area Terza del 5/01/06*”).

Recentemente è stata ravvisata l'opportunità di procedere ad un riesame del Piano Operativo Cancelli “Zona Centro-Sud” e “Zona Nord”, al fine di verificarne l'attualità e di apportare gli eventuali correttivi necessari, qualora dovesse risultare la non ottimale corrispondenza dello stesso alla situazione attuale, in particolare in relazione alla realizzazione degli insediamenti commerciali avvenute dopo il luglio 2005, data di approvazione del Piano Operativo Cancelli “Zona Nord”, e dopo il gennaio 2006, data di approvazione del Piano

Operativo Cancelli “Zona Centro-Sud”.

Dall'esame della documentazione reperita nel corso delle attività della Commissione non risultano codificate in documenti cartacei le procedure di emergenza relative all'asse ferroviario che attraversa gli Stabilimenti. In relazione alla situazione contingente connessa alla specifica tipologia di evento incidentale in atto, valutata la gravità dello stesso ed acquisito al riguardo il parere degli Organi tecnici, con particolare riferimento al Comando provinciale dei Vigili del Fuoco, il Prefetto con propria ordinanza “*contingibile ed urgente*”, a tutela della incolumità e della sicurezza pubblica, disporrebbe l'immediata interruzione totale della circolazione ferroviaria passeggeri e merci sulla tratta Siracusa – Catania e viceversa in corrispondenza delle stazioni ferroviarie di Siracusa e di Augusta, fino a cessate esigenze ovvero al ripristino delle normali condizioni di sicurezza per i viaggiatori, ed il trasporto in genere. Tale procedura di emergenza è stata attuata in data 30 aprile 2006 in occasione dell'incendio sviluppatosi presso lo Stabilimento Erg – Raffinerie Mediterranee – Raffineria Nord Isab (ex Agip).

### 6.3 Risultanze della prima Commissione ministeriale del 2000

Si ricorda come a termine dei propri lavori la commissione ministeriale del 2000 avesse formulato le seguenti conclusioni e rilievi (Rapporto Finale del 14 febbraio 2001 della Commissione Ministeriale del 2000):

#### Le interazioni fra gli stabilimenti

Si riportano nel seguito le possibili interazioni fra gli stabilimenti di interesse, in particolare nell'analisi sono state prese in considerazioni quelle situazioni, che per vicinanza o per le caratteristiche delle sostanze eventualmente coinvolte, potessero originare delle zone significative di impatto.

ESSO → CONDEA in caso di BLEVE la proiezione dei frammenti potrebbe raggiungere gli stoccaggi di sostanze tossiche (HF) della CONDEA, generando così una dispersione tossica.

AGIP → ENICHEM l'onda d'urto generata da un UVCE o la proiezione dei frammenti in caso di BLEVE potrebbero interessare le condotte di cloro della ENICHEM.



ERG → ISAB Energy il caso di BLEVE non viene preso in considerazione da parte di ERG come scenario incidentale tale da poter indurre un effetto domino verso l'ISAB Energy, avendo già proceduto alla coibentazione dei vari serbatoi di GPL (decreto del Ministero dell'Interno del 13 ottobre 1994).

In merito a tali osservazioni si rappresenta come le stesse siano da considerarsi non più attuali alla luce della completa attuazione degli adeguamenti previsti dal Decreto del Ministero dell'Interno del 13 ottobre 1994, nonché delle sopraggiunte modifiche al layout industriale che ha portato all'attuale assetto impiantistico degli stabilimenti dell'area.

Tra i rilievi formulati dalla Commissione 2000 si ritiene tuttora valido quanto segue:

... ..

2 - Il reciproco scambio delle risultanze delle analisi di rischio dovrebbe, per contenuti e tempistiche, essere tale da consentire l'effettivo coordinamento delle analisi incidentali, sia per gli eventuali possibili effetti domino, che per l'individuazione di possibili sorgenti di rischio, che per la ricomposizione statistica delle frequenze di accadimento, anche al fine di poter meglio dimensionare le azioni preventive e mitigatrici.

Al fine di prevenire l'originarsi di particolari scenari incidentali le aziende dovranno porre particolare attenzione alla verifica del mantenimento e dell'efficienza delle forniture di *utilities*, anche nel perdurare di situazioni di emergenza, siano esse di origine tecnologica o naturale, (la mancanza di *utilities* potrebbe evolvere nell'evento iniziatore di un incidente). In particolare tutte le aziende che condividono, per gestione od utilizzo, la fornitura di *utilities* debbono porre una maggiore attenzione alla verifica del mantenimento e dell'efficienza delle stesse. Si dovrà comunque prevedere, ove del caso, un adatto piano di adeguamento.

In merito si evidenzia come, nello spirito del continuo miglioramento dei livelli di sicurezza e controllo, un'interazione sempre più stringente ed efficace tra i gestori e gli operatori dei diversi stabilimenti è comunque auspicabile in tutte le attività, con particolare riguardo alle fasi di analisi dei rischi potenziali, di mantenimento della funzionalità delle *utilities*, di progettazione e attuazione degli apprestamenti di emergenza.

#### **6.4 Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale**

Nell'area oggetto dello studio sono presenti due ambiti portuali, quello di Augusta, che ricade sotto la competenza dell'Autorità Portuale di Augusta, e quello di Siracusa-Baia di S. Panagia. Ai sensi del DM 293 del 16 maggio 2001 per entrambi deve essere predisposto il *Rapporto Integrato di Sicurezza Portuale* (RISP), a cura dell'autorità Portuale o Marittima competente.

Le autorità portuali e marittime dell'area hanno preso parte ai lavori della Commissione al fine di fornire gli eventuali contributi conoscitivi e di valutazione per gli aspetti di competenza, correlati alle attività che si svolgono in ambito portuale.

Al riguardo si evidenzia che relativamente al porto di Siracusa soltanto di recente, da parte dei terminalisti che operano presso la Baia di S. Panagia, sono state fornite le informazioni integrative e i dati conoscitivi richiesti dal Comando provinciale dei Vigili del fuoco e dall'ARPA Sicilia, ritenuti necessari per la predisposizione del RISP e per i relativi adempimenti in capo alle autorità marittime.

In relazione alla diversa tempistica di predisposizione e valutazione del SSIA e del RISP si evidenzia come gli stessi dovranno necessariamente essere coerenti tra loro, ad esempio per quanto attiene all'analisi dei rischi di incidenti rilevanti e la gestione delle emergenze.

#### **6.5 Accordo di Programma per la qualificazione e la reindustrializzazione del polo petrolchimico di Priolo del 21 dicembre 2005 sottoscritto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri**

L'area del petrolchimico di Priolo è stata oggetto di uno specifico Accordo di Programma, sottoscritto in data 21 dicembre 2005 presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, finalizzato ad intraprendere azioni integrate che riguardano la *riqualificazione* del polo petrolchimico, attraverso interventi per migliorare l'attrattività e la competitività del territorio; nonché *la reindustrializzazione* dell'area industriale, con interventi per il consolidamento delle attività produttive esistenti e per promuovere la nascita di nuove imprese che impieghino le produzioni e

le infrastrutture, i servizi e le utilities in essa presenti.

L'Accordo è stato sottoscritto dai Ministeri delle Attività Produttive, dell'Economia e Finanze, dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, del Lavoro e delle Politiche Sociali, per lo Sviluppo e la Coesione Territoriale, per le Pari Opportunità, per gli Affari Regionali, dalla Regione Siciliana, dagli EE.LL., dalle OO.SS. e dalle Aziende insediate nell'area.

L'Accordo rileva all'art. 5 come il processo di *reindustrializzazione* sia finalizzato al consolidamento ed al rilancio delle produzioni petrolchimiche e chimiche presenti nell'area, con particolare riferimento agli attuali cicli produttivi dell'etilene, polietilene, aromatici, garantendone competitività sul mercato. Nello specifico, il progetto prevede investimenti da parte delle imprese presenti nell'area per garantire la prosecuzione delle produzioni già esistenti (*cf.* art. 5, punto 5.1 dell'Accordo).

Il progetto, inoltre, annuncia investimenti da parte di nuove imprese in grado di favorire la massima integrazione ed "equilibrio" tra le produzioni dell'impianto di cracking di Priolo, che rappresenta il più grande impianto di cracking esistente in Italia con una capacità produttiva paragonabile a quella degli altri grandi cracking europei, e quelle dei derivati che vengono poi venduti ai consumatori finali (*cf.* art. 5, punto 5.2 dell'Accordo). E' nell'ottica di tale bilanciamento l'interesse manifestato congiuntamente da alcuni gruppi industriali e finanziari italiani ed esteri per realizzare a Priolo un impianto di glicol etilenico avente una capacità di produzione dell'ordine di grandezza di 200 - 250.000 t/anno. A riguardo, in base allo stato di attuazione degli impegni relativo a marzo 2007, risulta completato uno studio di fattibilità che valuta anche il caso in cui una parte della produzione del nuovo impianto sarebbe costituita da ossido di etilene.

Il progetto inoltre affronta la questione del ciclo del cloro (*cf.* art. 5, punto 5.3 dell'Accordo) attraverso una riflessione specifica che, partendo da un'analisi settoriale, individua un'ipotesi di intervento. La valutazione di fattori economici ed ambientali ha portato all'individuazione di un'impresa che si è detta interessata a valutare la fattibilità di un impianto di produzione di circa 30.000 t/a di cloro, destinate a soddisfare la domanda di cloroderivati inorganici del Mezzogiorno d'Italia. A riguardo, in base allo stato di attuazione degli impegni relativo a marzo 2007, risulta che l'azienda ha ultimato lo studio di fattibilità, ritenendo conveniente la realizzazione di tale insediamento produttivo.

Si rileva a riguardo che, come di fatto preannunciato nell'ambito dell'Accordo, la Società Syndial ha proceduto alla fermata produttiva dell'impianto cloro-soda, operante con tecnologia a celle a mercurio (con capacità produttiva pari a 180.000 t/anno), proponendo nell'ambito della domanda di autorizzazione integrata ambientale, presentata in data 28 marzo 2007, l'intervento di totale *decomissioning* delle unità entro il 2010. Pertanto a tutt'oggi risulta completamente dismesso il ciclo del cloro.

Per favorire il programma di sviluppo e reindustrializzazione individuato nell'articolo 5 ai punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5, l'Accordo di Programma impegna il Governo e la Regione Sicilia a rendere disponibili, nel triennio 2006-2008, agevolazioni finanziarie per 220 milioni di euro di cui, in particolare, 140 milioni di euro per il bilanciamento del cracking e per l'impianto cloro (*cf.* punti 5.2 e 5.3). Si evidenzia che l'eventuale introduzione di nuovi impianti produttivi o modifiche rilevanti, quali in particolare quelli connessi con il ciclo del cloro, dovranno essere comunque sottoposti sia alla valutazione di impatto ambientale che alle verifiche di compatibilità urbanistica previste dal DM 9 maggio 2001 in materia di rischio di incidente rilevante.

Infine, si rappresenta da ultimo come il programma per la reindustrializzazione comprenda anche attività dirette a promuovere la nascita di nuove piccole medie imprese in grado di fare sistema con il territorio circostante; la realizzazione di un parco scientifico e tecnologico finalizzato alla nascita di imprese high-tech dirette a promuovere lo sviluppo competitivo dell'area. (*cf.* art. 5, punti 5.4, 5.5., 5.6 dell'Accordo).

#### **6.6 Protocollo di intesa per la rilevazione ed il contrasto dei fenomeni di inquinamento atmosferico nell'area a rischio di crisi ambientale di Siracusa-Priolo Gargallo-Melilli-Augusta-Floridia-Solarino.**

In data 9 maggio 2005 è stato sottoscritto il Protocollo d'intesa tra la Prefettura, le Amministrazioni locali, gli organismi di controllo regionali, provinciali e locali, il CIPA Siracusa (Consorzio Industriale Protezione Ambiente Siracusa), le associazioni e rappresentanze industriali e sociali, che prevedeva svariate attività a breve e medio termine e l'adozione di misure straordinarie per il controllo delle emissioni ed il monitoraggio di inquinanti in atmosfera, in considerazione del verificarsi di "situazioni ed eventi che, pur provocando sensibili disagi a carico della popolazione residente, spesso sfuggono ai rilevamenti effettuati dai sensori di rete."

Tali attività consistevano in

1. procedura di informazione agli Enti pubblici *“delle informazioni riguardanti eventi che possano avere un impatto ambientale su aree esterne al Polo industriale, ... in special modo quando si tratta di eventi incidentali che possono avere significative ripercussioni sui centri abitati”*
2. rilevazione delle condizioni meteorologiche e potenziamento dei sistemi di controllo e gestione delle emissioni, finalizzati al miglioramento della stima della dispersione degli inquinanti e delle rispettive concentrazioni al suolo per eventi emissivi occorsi o previsti.
3. aggiornamento delle reti di rilevamento e omogeneizzazione delle stesse, estendendo *“la capacità di rilevazione delle esistente rete interconnessa ... alle sostanze ed ai prodotti inseriti nei cicli produttivi degli stabilimenti presenti nell'area del polo industriale che possano avere effetti indesiderati nelle aree esterne agli stabilimenti”*.
4. strumentazione mobile da campo, in particolare per il *“controllo di accidentali fenomeni di immissioni al suolo ... nonché per la individuazione di inquinanti atmosferici accidentalmente immessi nei centri urbani”*
5. nuovi parametri di riferimento per il potenziamento delle reti di rilevamento, in particolare tramite un *“censimento delle attività insistenti sul territorio che potrebbero generare emissioni di COV ... , un catasto delle sostanze volatili e mappatura delle fonti di emissione”*, nonché un *“diario giornaliero”* della qualità dell'aria presso i Comuni per la registrazione di *“eventi significativi che danno luogo ad inconvenienti a carico della popolazione”*
6. azioni migliorative per il contenimento delle emissioni, tra cui l'armonizzazione del format per i gestori delle emissioni secondo cui riportare *“le indicazioni essenziali per il riscontro degli interventi di contenimento delle emissioni”*

Le attività previste dal protocollo, dalle informazioni rese disponibili per le vie brevi dalla Prefettura di Siracusa, sono state avviate con riferimento ai citati punti 2, 4 e 5.

In particolare risulta messa a punto la catena modellistica per la stima degli impatti sulla qualità dell'aria degli scenari emissivi (punto 2), in fase di completamento il catasto delle sostanze volatili presenti presso le attività insistenti sul territorio (punto 5) e acquisita apposita strumentazione da campo per l'individuazione di inquinanti atmosferici accidentalmente immessi nei centri urbani da parte del comune di Melilli (punto 4).

Il completamento di tali attività previste dal Protocollo, pur finalizzato al controllo a regime delle emissioni inquinanti, può integrare in modo sinergico anche con appositi sistemi di allarme gli strumenti già previsti dallo stesso Protocollo per la individuazione di inquinanti atmosferici accidentalmente immessi nei centri urbani.

## **7. Ipotesi preliminari di interventi migliorativi e raccomandazioni**

In relazione ai risultati conseguiti a seguito delle attività svolte dalla Commissione e dai GTR in merito alla valutazione del SSIA e del suo aggiornamento, vengono in questo capitolo indicate le ipotesi preliminari di interventi migliorativi, espresse in termini di raccomandazioni, derivanti dalle analisi e commenti riportati nei precedenti capitoli.

In particolare, per quanto attiene al SSIA ed ai limiti evidenziati nel presente rapporto, si ritiene che le criticità emerse dallo stesso, nel suo stato attuale, siano ragionevolmente attendibili; ne deriva che pur non considerando esaustive le criticità emerse, sia in termini di individuazione che in termini di rischio identificato, si ritiene che le aree interessate debbano comunque continuare ad essere oggetto di specifica attenzione. Lo stato attuale del SSIA, peraltro, non ha consentito la conseguente identificazione puntuale di interventi finalizzati alla riduzione del rischio, per i quali si rimanda alle successive fasi di approfondimento dello studio, nonché alle attività di controllo, già in essere, da parte delle autorità competenti.

Sempre con riferimento ai limiti evidenziati dell'attuale versione del SSIA di Priolo-Augusta-Melilli, si auspica che gli sviluppi normativi attesi per gli studi integrati di sicurezza di area prevedano anche modalità alternative per la loro conduzione e realizzazione, quali ad es. l'affidamento dell'attività tecnica di ricomposizione del rischio di area ad un organo tecnico della P.A. in confronto diretto e continuo con i gestori, come già efficacemente sperimentato per gli studi di area di Livorno e Porto Marghera, che hanno visto impegnate in questa attività le ARPA territorialmente competenti.

Ferme restando le possibilità di miglioramento del SSIA precedentemente descritte, nel seguito si elencano le raccomandazioni che riguardano sia l'adeguamento e l'integrazione del SSIA e dei suoi strumenti che proposte di interventi specifici su impianti ed infrastrutture dell'area, rese possibili dagli ulteriori approfondimenti effettuati.

Le raccomandazioni sono riportate per area tematica, con le seguenti informazioni:

- codice della raccomandazione;
- destinatario della raccomandazione;
- descrizione della raccomandazione;

Le raccomandazioni sono sia di carattere generale che specifiche per alcuni gestori

dell'area; alcune di esse sono state anticipate nella conclusione del rapporto finale I fase.

### **Raccomandazione: G1**

Una prima raccomandazione di carattere generale ribadisce la necessità, già rappresentata nelle conclusioni del Rapporto finale I fase, della presentazione, da parte dei gestori, a media scadenza, al più tardi entro i termini del prossimo aggiornamento quinquennale dei rapporti di sicurezza dei singoli stabilimenti (in prevalenza corrispondente al 2010), di una nuova versione del SSIA, più completa ed esaustiva:

**Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** Elaborare una nuova versione del SSIA, che garantisca l'aggiornamento delle informazioni in esso contenute e al contempo superi le limitazioni evidenziate nel Rapporto finale fase I – raccomandazione 1, nonché nel presente Rapporto finale fase II.

### **7.1 Criticità degli stabilimenti**

In questo paragrafo sono presentate le raccomandazioni relative alle criticità riguardanti installazioni, apparecchiature e strutture, con particolare riferimento alle sostanze pericolose in essi presenti, localizzate all'interno dei perimetri degli stabilimenti oggetto dello Studio, nonché riguardanti le distanze relative tra le differenti installazioni e tra questi e gli elementi antropici vulnerabili presenti nelle vicinanze degli stessi.

### **Raccomandazione: G2**

Nel corso dei sopralluoghi effettuati presso gli stabilimenti si è osservato come nell'area industriale siano presenti alcune installazioni, non più operative, in cui evidenti segni di “abbandono” ed usura sottolineano l'improbabilità di una loro riattivazione o riconversione.

**Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** Rimuovere, ovvero gestire in maniera da garantire adeguati livelli di sicurezza, quelle parti o sezioni di impianto dismesse o non più in esercizio, insistenti in aree di influenza di impianti in marcia, al fine di migliorare le condizioni di accessibilità, ispezionabilità e visibilità, nonché ridurre le possibili fonti di perdita in relazione alle sezioni eventualmente ancora connesse, sia direttamente che non, provvedendo comunque alla redazione di un registro delle attrezzature/unità destinate



alla dismissione od al potenziale riutilizzo.

### **Raccomandazione: G3**

Relativamente alla presenza di sostanze classificate pericolose per l'ambiente acquatico (nell'area industriale ne sono presenti circa 41.000 t) si evidenzia come dall'analisi sia degli allegati al SSIA che degli input di ARIPAR non sia stato previsto alcuno scenario relativo alla dispersione di tali sostanze, né gli stoccaggi principali di tali sostanze sono stati analizzati in quanto bersagli potenziali di eventi incidentali con effetti fisici (sovrappressione o irraggiamento). Si rileva che nell'ambito della documentazione fornita dai gestori non è riscontrabile l'analisi tecnica che ha portato a tale scelta.

Tale problematica interessa l'area nel suo complesso, considerata l'elevata presenza di sostanze pericolose per l'ambiente, e le possibili interferenze con gli elementi vulnerabili presenti nel territorio (falde acquifere utilizzate anche ai fini idropotabili, linee di costa, corsi d'acqua, riserve naturali, ecc.).

Un possibile approccio semplificato alla valutazione delle conseguenze ambientali da sversamenti incidentali è stato esposto nel capitolo 5.

#### **Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** Predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, al fine dell'individuazione delle eventuali azioni conseguenti, nei tempi tecnici strettamente necessari, l'analisi dei rischi connessi con la presenza di sostanze pericolose per l'ambiente acquatico, ipotizzando scenari incidentali localizzati in corrispondenza almeno dei principali punti in cui si concentrano tali sostanze, e che li considerino sia sorgente che bersaglio.

## **7.2 Effetto domino**

La problematica legata alla valutazione degli effetti domino negli stabilimenti dell'area industriale (intesi come interazioni tra stabilimenti di gestori diversi) è stata già affrontata dal CTR Sicilia nel corso dell'esame dei rapporti di sicurezza (edizione 2000) presentati dai gestori. In particolare sono state fornite dallo stesso CTR indicazioni sulla metodologia da seguire e sulle soglie critiche da adottare per analizzare i valori di irraggiamento, sovrappressione e proiezione frammenti, al di sopra dei quali potrebbero verificarsi effetti domino.

Tali parametri sono in linea con quelli indicati nel documento CeA dello studio di sicurezza d'area oggetto della presente relazione.

Per le possibili evoluzioni degli eventi incidentali di riferimento il CTR ha richiesto ai gestori di eseguire lo studio non soltanto in termini generali, ma anche con riferimento specifico al lay-out di impianti e depositi, tenendo conto dell'efficienza dei sistemi di protezione effettivamente presenti.

I rapporti di sicurezza presentati dai gestori sono stati pertanto integrati, nel corso dell'iter istruttorio previsto dal D.Lgs 334/99, con tali valutazioni e le conclusioni formulate dal CTR tengono conto di tali aspetti. Dall'esame della generalità dei rapporti di sicurezza presentati ed esaminati non sono emersi, per i valori di frequenza attesa usualmente presi a riferimento ai fini della credibilità di accadimento degli eventi stessi ( $10^{-7}$  /  $10^{-6}$ ), significativi casi di effetti incidentali con conseguenze all'esterno degli stabilimenti, per effetto domino. Non può escludersi però che incidenti caratterizzati da frequenze di accadimento più remote (frequenza  $< 10^{-7}$ ) e non sviluppati nei rapporti di sicurezza possano comportare effetti domino all'esterno degli stabilimenti.

In particolare, gli effetti all'esterno degli stabilimenti sono stati generalmente esclusi dagli stessi gestori in quanto mitigati dalle misure di protezione previste o con frequenza di accadimento inferiore a quella comunemente assunta come limite di accettabilità; in questi casi non ne sono stati generalmente calcolati gli effetti. Ciò nonostante i rapporti di sicurezza contemplano possibili effetti all'esterno degli stabilimenti (tossici, irraggiamento, esplosione) anche nei confronti di infrastrutture, direttamente causati da incidenti interni e non legati necessariamente al verificarsi di effetti domino. Alcuni effetti domino (vedi depositi di GPL) vengono peraltro esclusi in virtù degli adeguamenti eseguiti in adempimento a specifiche normative. Altri possibili effetti domino, inerenti in particolare eventi incidentali sui pontili, non sono stati valutati nei rapporti di sicurezza, rimandandone l'esame in sede di rapporto di sicurezza integrato portuale.

Un altro fattore di criticità per effetto domino è rappresentato dalle condotte in pipe way, in particolar modo in corrispondenza di attraversamenti infrastrutturali (sottopassi e/o sovrappassi stradali e ferroviari).

Gli elementi che possono contribuire ad aumentare la suddetta criticità sono:

- 1) la promiscuità di linee attraversate da sostanze (gas e liquidi) non compatibili tra loro;
- 2) la promiscuità delle linee antincendio e delle utilities con le altre linee di idrocarburi;

- 3) le carenti misure di protezione attiva e passiva;
- 4) l'hold-up rappresentato in molti casi da volumi elevati (600 - 1000 mc) di idrocarburi in tratti di linee intercettabili di notevole lunghezza (oltre 1 Km)

In queste condizioni non può escludersi che eventi incidentali che si originano in corrispondenza di una condotta appartenente ad un gestore, che collega ad esempio impianti di stabilimenti diversi, possa coinvolgere condotte di proprietà di altri gestori. Il danneggiamento di tali condotte di interconnessione può comportare sia la propagazione degli effetti incidentali, sia problemi nell'assetto degli impianti serviti che, se non adeguatamente controllati possono comportare il verificarsi di altri eventi incidentali.

A maggior ragione gli elementi critici sopra indicati devono essere particolarmente attenzionati dai gestori che hanno l'obbligo, nell'ambito dei principi generali di prevenzione stabiliti dal D.Lgs. 334/99, di adottare le conseguenti misure di adeguamento e protezione.

A titolo d'esempio va ricordato l'evento incidentale, con impatto all'esterno dello stabilimento e con interessamento di linee appartenenti ad altro gestore, avvenuto il 30.04.2006, alle ore 15.40 circa, nella Raffineria Erg impianti Nord di Priolo G. (SR), in corrispondenza del sottopasso stradale della ex SS 114 (CT – SR) la cui descrizione è riportata, congiuntamente alle misure successive richieste dall'Autorità di controllo ed adottate dai gestori interessati, nel Capitolo 3.

#### **Raccomandazione: G4**

In conclusione, in merito ai possibili effetti domino, si evidenzia che determinati elementi critici, di natura sia gestionale che impiantistica, devono essere opportunamente verificati e gestiti nel tempo affinché le analisi eseguite conservino la loro attendibilità ed attualità. Si riporta la seguente raccomandazione:

**Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** Nei confronti degli scenari incidentali per i quali si può configurare l'eventuale coinvolgimento di impianti appartenenti a diverso gestore, con aggravio delle conseguenze dello scenario primario (effetto domino), non presi in considerazione in quanto associati a frequenze di accadimento remote, al fine di mantenere le condizioni di "non credibilità" degli stessi, si chiede di mettere in atto misure adeguate a garantire:

- a. l'integrità e l'affidabilità di apparecchiature, strumentazioni, materiali, ecc.,

- tramite idonee procedure di manutenzione, ispezione e controllo;
- b. il rispetto delle procedure operative previste nei sistemi di gestione di sicurezza aziendale;
- c. l'adeguata e continua formazione del personale interno (DM 16/3/1998);
- d. l'adeguata e continua formazione-informazione delle ditte esterne incaricate della manutenzione, in particolare in occasione della fermata degli impianti (DM 16/3/1998);
- e. l'adeguatezza delle risorse e degli apprestamenti antincendio sia con riferimento alla situazione attuale degli impianti che in relazione a modifiche intervenute o previste.

#### **Raccomandazione: G5**

Si evidenzia inoltre che alcuni eventi incidentali relativi al trasporto su strada e ferrovia possono “propagarsi”, sebbene con frequenze di accadimento non alte, ad alcune apparecchiature od impianti dell'area industriale.

#### **Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** Proteggere le apparecchiature e gli impianti potenzialmente minacciati dagli eventi incidentali connessi con il trasporto stradale e ferroviario, ovvero contribuire alle azioni eventualmente necessarie per aumentare la “sicurezza” delle infrastrutture di trasporto.

### **7.3 Sistema infrastrutturale**

La Commissione ha condotto una valutazione dei risultati dell'analisi effettuata dai gestori connessi alla presenza di strade e ferrovie, intendendo le stesse sia come sorgente di rischio che come bersaglio.

In merito si fa riferimento ai documenti tecnici predisposti nell'ambito delle attività dei GTR istituiti e descritti nei capitoli 3, 4 e 5 del presente Rapporto.

La valutazione del rischio associata al trasporto di sostanze pericolose nell'area oggetto dello studio, pure affrontata nella presente versione del SSIA, evidenzia, prescindendo dalle

risultanze dell'applicazione di ARIPAR, alcune necessità di miglioramento in relazione sia agli scostamenti riscontrati rispetto ad alcune ipotesi di base del CeA sia ad alcune criticità emerse nella trattazione, evidenziate nelle osservazioni di cui al Capitolo 4.

### **Raccomandazione: G6**

**Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** Al fine di un pieno apprezzamento dei rischi associati ai trasporti dell'area, si richiede che, nella predisposizione della nuova versione del SSIA, si tenga conto della necessità di:

- a. una più esaustiva categorizzazione delle condotte che tenga conto delle diverse condizioni strutturali e di posizionamento dei singoli tratti ai fini della individuazione delle tipologie di scenari incidentali ipotizzabili;
- b. una più esaustiva categorizzazione delle tratte stradali, in modo da tener conto con maggior dettaglio per le singole tratte delle caratteristiche della sede stradale (ampiezza, tortuosità, punti di pericolo, ecc.), della prossimità a fonti di innesco e punti vulnerabili, della densità di traffico, ecc., ai fini della identificazione dei diversi scenari incidentali ipotizzabili;
- c. approfondire alcune assunzioni prese a base nel SSIA per le condotte, con riferimento ai tre studi citati Concauwe, UKOPA e EGIG (dimensioni rotture, frequenze di evento, probabilità di innesco), motivando puntualmente gli scostamenti dalle corrispondenti assunzioni, generalmente più cautelative, del CeA;
- d. motivare in dettaglio perché il SSIA non consideri per le condotte l'innesco ritardato ed i conseguenti scenari ipotizzabili di flashfire e UVCE, in particolare per condotte di GPL, anche con riferimento alle risultanze dell'analisi dell'esperienza storica;
- e. riconsiderare, sulla base delle caratteristiche dell'area oggetto del SSIA e dei sistemi di rilevazione ed intervento presenti, l'assunzione di un tempo limite pari a 15 minuti per l'azionamento dei sistemi di intercettazione delle condotte, in quanto non ritenuto realistico in tutte le situazioni;
- f. esplicitare in modo analitico come le misure tecniche e gestionali adottate per il metanodotto SNAM remotizzino la probabilità di accadimento di scenari incidentali nell'area oggetto del SSIA.

### **Raccomandazione: G7**

**Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** Si richiama l'attenzione sul fatto che la ferrovia SR-CT e la strada statale ex 114 attraversano per un lungo tratto gli impianti di alcuni stabilimenti dell'area; tale presenza implica la necessità di adottare, oltre a quanto già messo in atto da alcuni gestori, specifici interventi preventivi (rilevatori di gas, ecc.) e protettivi sia di tipo tecnico che gestionale utili a rendere remoto l'accadimento e l'entità delle conseguenze, anche attraverso un efficace coordinamento tra gli stabilimenti e gli enti gestori delle infrastrutture.

### **Raccomandazione: G8**

Relativamente all'approfondimento della problematica delle condotte che trasportano sostanze pericolose presenti nell'area, il GTR infrastrutture ed il GTR interventi interni, come riportato nel Capitolo 3, hanno effettuato dei sopralluoghi presso i sottopassi e sovrappassi interni agli stabilimenti industriali e ritenuti, per numero di tubazioni e tipologia di sostanze trasportate, più rappresentativi per lo studio in argomento.

Si sintetizzano di seguito le misure di protezione passiva che si ritiene debbano essere generalmente previste nei sottopassi/sovrappassi stradali e/o ferroviari:

**Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** In relazione ai nodi sensibili costituiti dalle intersezioni delle condotte contenenti sostanze pericolose con le infrastrutture stradali e ferroviarie, individuati dai gestori negli approfondimenti richiesti, prevedere le seguenti misure di protezione **passiva**:

- a. Separazione e segregazione, ove fattibile, delle tubazioni contenenti sostanze pericolose non compatibili tra di loro;
- b. Realizzazione di cordolature per il contenimento di eventuali perdite di sostanze pericolose e della potenziale superficie di fuoco;
- c. Accessibilità nei sottopassi/sovrappassi da parte del personale per garantire gli interventi di controllo e di manutenzione;
- d. Adeguata individuazione delle tubazioni contenenti sostanze pericolose con l'indicazione delle informazioni utili (tipo di sostanza, pressione, temperatura,

ecc.).

### **Raccomandazione: G9**

Si sintetizzano di seguito le misure di protezione attiva che si ritiene debbano essere generalmente previste nei sottopassi/sovrappassi stradali e/o ferroviari:

#### **Destinatario: tutti i gestori.**

**Descrizione:** In relazione ai nodi sensibili costituiti dalle intersezioni delle condotte contenenti sostanze pericolose con le infrastrutture stradali e ferroviarie, individuati dai gestori negli approfondimenti richiesti, prevedere le seguenti misure di protezione **attiva**:

- a. Adeguata protezione delle trincee o sovrappassi con sistemi di estinzione a schiuma mediante versatori o monitori comandabili a distanza da luogo sicuro.
- b. Isolamento dei tratti di tubazione con hold-up elevati, mediante valvole comandate a distanza da sala controllo e/o da luogo sicuro, finalizzate alla riduzione dell'hold-up;
- c. Protezione con un sistema di rivelazione (esplosività o incendio) con segnale ripetuto in sala controllo e, almeno per la segnalazione di incendio, anche presso il presidio dei Vigili del Fuoco aziendali.

Fermo restando le precedenti raccomandazioni di carattere generale e le eventuali prescrizioni previste da norme specifiche per particolari attraversamenti, le misure sopra elencate sono state ulteriormente dettagliate in funzione della specificità dell'attraversamento (numero di tubazioni, tipo di sostanza, hold-up della sostanza, eventi incidentali credibili ipotizzati, misure di sicurezza già realizzate, ecc.).

Premesso quanto sopra si riportano di seguito le raccomandazioni di carattere puntuale relative ai nodi visionati, derivanti dalle risultanze dei sopralluoghi eseguiti:

### **Raccomandazione: SASOL1**

#### **Destinatario: SASOL S.p.A.**

**Descrizione:** Predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo A -

sottopasso ex SS193, anche per basse frequenze di accadimento ed in relazione alla significatività della magnitudo. Per tali scenari occorrerà:

- a. garantire l'adeguatezza delle misure di protezione antincendio, in particolare versatori o monitori schiuma automatici e/o azionabili da luogo sicuro e, almeno sui prodotti leggeri, valvole motorizzate con comando da luogo sicuro.
- b. verificare la fattibilità di predisporre separazioni fisiche tra condotte con prodotti non compatibili tra di loro.
- c. che i tracciati delle linee antincendio siano adeguatamente protetti dagli effetti di eventuali incendi provenienti da linee e apparecchiature contenenti sostanze pericolose.
- d. verificare la fattibilità di realizzare apposite cordolature con adeguata pendenza per limitare l'area di fuoco e per il contenimento della sostanza e della schiuma.
- e. verificare la fattibilità di installare sistemi di rivelazione con particolare riferimento alla esplosività e all'incendio.
- f. garantire una migliore e più agevole accessibilità degli operatori alla trincea.

#### **Raccomandazione: ESSO1**

**Destinatario: ESSO Italiana s.r.l. – Raffineria di Augusta**

**Descrizione:** Predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo 24 - Sovrappasso FF.SS. Km 288,640, anche per basse frequenze di accadimento ed in relazione alla significatività della magnitudo. Per tali scenari occorrerà:

- a. garantire l'adeguatezza delle misure di protezione antincendio, in particolare versatori o monitori schiuma automatici e/o azionabili da luogo sicuro e, almeno sui prodotti leggeri, valvole motorizzate con comando da luogo sicuro.
- b. verificare la fattibilità di installare sistemi di rivelazione con particolare riferimento alla esplosività e all'incendio.
- c. verificare la fattibilità di realizzare tubazioni di protezione e relativi sfiati (punto 2.4 DM 23.02.71 e s.m.).

#### **Raccomandazione: ESSO2**

**Destinatario: ESSO Italiana s.r.l. – Raffineria di Augusta**

**Descrizione:** Predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi



tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo 25 - Sovrappasso FF.SS. Km 288,634, anche per basse frequenze ma elevate magnitudo. Per tali scenari occorrerà:

- a. garantire l'adeguatezza delle misure di protezione antincendio, in particolare versatori o monitori schiuma automatici e/o azionabili da luogo sicuro e, almeno sui prodotti leggeri, valvole motorizzate con comando da luogo sicuro.
- b. verificare la fattibilità di installare sistemi di rivelazione con particolare riferimento alla rilevazione di esplosività e di incendio.
- c. verificare la fattibilità di introdurre tubazioni di protezione e relativi sfiati (punto 2.4 DM 23.02.71 e s.m.).
- d. accertare l'efficacia dei portali in dimensione di sagoma limite, per la difesa delle strutture sospese, in corrispondenza della viabilità interna.
- e. verificare l'adeguatezza delle difese degli idranti di prossimità ubicati lungo le strade vicine, contro false manovre di automezzi in transito.

#### **Raccomandazione: ERGN1**

**Destinatario:ERG Raffinerie Mediterranee S.p.A. – Impianti NORD**

**Descrizione:** Predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo 1 - Sovrappasso strada interna 4-5/N-O con FF.SS., anche per basse frequenze ma elevate magnitudo. Per tali scenari occorrerà:

- a. garantire l'adeguatezza delle misure di protezione antincendio, in particolare versatori o monitori schiuma automatici e/o azionabili da luogo sicuro e, almeno sui prodotti leggeri, valvole motorizzate con comando da luogo sicuro.
- b. verificare la fattibilità di predisporre separazioni fisiche tra condotte con prodotti non compatibili tra di loro.
- c. nelle tubazioni con hold-up consistenti, inserire valvole motorizzate con comando da luogo sicuro finalizzate alla riduzione dell'hold-up.
- d. verificare la fattibilità di realizzare apposite cordolature con adeguata pendenza per limitare l'area di fuoco e per il contenimento della sostanza e della schiuma.
- e. verificare la fattibilità di installare sistemi di rivelazione con particolare riferimento alla esplosività e all'incendio.
- f. verificare la necessità di introdurre tubazioni di protezione e relativi sfiati ( punto

2.4 DM 23.02.71 e s.m.).

**Raccomandazione: ERGN2**

**Destinatario: ERG Raffinerie Mediterranee S.p.A. – Impianti NORD**

**Descrizione:** Predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo 2 - Sottopasso strada interna 8/N con ex SS 114, anche per basse frequenze ma elevate magnitudo. Per tali scenari occorrerà:

- a. garantire l'adeguatezza delle misure di protezione antincendio, in particolare versatori o monitori schiuma automatici e/o azionabili da luogo sicuro e, almeno sui prodotti leggeri, valvole motorizzate con comando da luogo sicuro.
- b. nelle tubazioni con hold-up consistenti, inserire valvole motorizzate con comando da luogo sicuro ed eventualmente da sala controllo, finalizzate alla riduzione dell'hold-up.
- c. verificare la fattibilità di predisporre separazioni fisiche tra condotte con prodotti non compatibili tra di loro.
- d. tracciati delle linee antincendio dovranno essere adeguatamente protetti dagli effetti da eventuali incendi provenienti da linee e apparecchiature contenenti sostanze pericolose.
- e. verificare la fattibilità di realizzare apposite cordolature con adeguata pendenza per limitare l'area di fuoco e per il contenimento della sostanza e della schiuma.
- f. verificare la fattibilità di installare sistemi di rivelazione con particolare riferimento alla esplosività e all'incendio.
- g. garantire una migliore e più agevole accessibilità degli operatori alla trincea.
- h. verificare l'esistenza di elettrodotti sovrastanti le linee e, nell'ipotesi di scenario incidentale, l'eventuale coinvolgimento degli stessi.

**Raccomandazione: ERGN3**

**Destinatario: ERG Raffinerie Mediterranee S.p.A. – Impianti NORD**

**Descrizione:** predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo 4 - Sottopasso strada interna 9/1 con SP. 95, anche per basse frequenze ma elevate magnitudo. Per tali scenari occorrerà:

- a. garantire l'adeguatezza delle misure di protezione antincendio, in particolare versatori o monitori schiuma automatici e/o azionabili da luogo sicuro e, almeno sui prodotti leggeri, valvole motorizzate con comando da luogo sicuro.
- b. nelle tubazioni con hold-up consistenti, inserire valvole motorizzate con comando da luogo sicuro ed eventualmente da sala controllo, finalizzate alla riduzione dell'hold-up.
- c. verificare la fattibilità di predisporre separazioni fisiche tra condotte con prodotti non compatibili tra di loro.
- d. il tracciato delle linee antincendio dovrà essere adeguatamente protetto dagli effetti da eventuali incendi provenienti da linee e apparecchiature contenenti sostanze pericolose
- e. verificare la fattibilità di realizzare apposite cordolature con adeguata pendenza per limitare l'area di fuoco e per il contenimento della sostanza e della schiuma.
- f. verificare la fattibilità di installare sistemi di rivelazione con particolare riferimento alla esplosività e all'incendio.
- g. garantire una migliore e più agevole accessibilità degli operatori alla trincea.
- h. verificare l'esistenza di elettrodotti sovrastanti le linee e, nell'ipotesi di scenario incidentale, l'eventuale coinvolgimento degli stessi.

#### **Raccomandazione: ERGN4**

**Destinatario: ERG Raffinerie Mediterranee S.p.A. – Impianti NORD**

**Descrizione:** predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo 5 - Sovrappasso strada interna 4-5/L con FF.SS., anche per basse frequenze ma elevate magnitudo. Per tali scenari occorrerà:

- a. verificare l'esistenza di elettrodotti sovrastanti le linee e, nell'ipotesi di scenario incidentale, l'eventuale coinvolgimento degli stessi.
- b. verificare la fattibilità di inserire tubazioni di protezione e relativi sfiati ( punto 2.4 DM 23.02.71 e s.m.).

#### **Raccomandazione: ERGS1**

**Destinatario: ERG Raffinerie Mediterranee S.p.A. – Impianti SUD**

**Descrizione:** predisporre e rendere disponibile per le Autorità di controllo, nei tempi

tecnici strettamente necessari, gli scenari incidentali nei pressi del nodo 41 - Sovrappasso ex SS. 114 con FF.SS., anche per basse frequenze ma elevate magnitudo. Per tali scenari occorrerà

- a. verificare la necessità di predisporre cordoli di contenimento nella parte a monte e a valle dello scavalamento, modificando il tracciato delle linee antincendio in modo da garantire un'adeguata distanza di sicurezza dai centri di rischio.
- b. estendere i bacini esistenti alle aree interessate dai tratti inclinati di tubazione.
- c. verificare l'esistenza di elettrodotti sovrastanti le linee e, nell'ipotesi di scenario incidentale, l'eventuale loro coinvolgimento.
- d. rendere la valvole di intercetto automatiche con azionamento da sala controllo.

Oltre quanto puntualmente indicato per i nodi sensibili, si riportano di seguito raccomandazioni di carattere generale, relative al miglioramento nella gestione delle condotte:

#### **Raccomandazione: G10**

##### **Destinatario: tutti i gestori**

**Descrizione:** Incremento dei livelli di controllo e garanzia della sicurezza nella gestione della rete delle condotte presenti nell'area ed in entrata/uscita alla stessa; in particolare si raccomanda, ove opportuno, di:

- a. migliorare l'identificabilità delle tubazioni in relazione alle sostanze convogliate.
- b. posizionare, in prossimità dei nodi e dei pipe-rack, pittogrammi riportanti le informazioni sulle condotte e sui prodotti.
- c. incrementare il coordinamento tra gestori in materia di controlli ed ispezioni sulle condotte, con particolare riferimento alle situazioni in cui la proprietà, la gestione e lo stabilimento attraversato dalle condotte afferiscono a soggetti diversi.
- d. eseguire le verifiche su tutte le strutture di sostegno delle tubazioni che a giudizio del Gestore possono, nella deformazione del complesso struttura/tubazioni provocata dal sisma, risultare vulnerabili anche in termini di deformazioni oltre che di tensioni, al fine di verificare la congruenza agli spostamenti. Tale verifica dovrà essere estesa anche ai pipe-rack.
- e. nelle tubazioni con hold-up consistenti, inserire valvole motorizzate con comando da luogo sicuro ed eventualmente da sala controllo, finalizzate alla riduzione dell'hold-up.

- f. verificare la fattibilità della realizzazione di apposite cordolature con adeguata pendenza per limitare l'area di fuoco e per il contenimento della sostanza e della schiuma.
- g. realizzare, lungo le trincee, cordoli perpendicolari alle tubazioni che consentano di limitare lo spandimento dei prodotti eventualmente rilasciati. La realizzazione di cordoli consentirebbe di poter intervenire efficacemente con la schiuma.
- h. smantellare le linee non più utilizzate.
- i. implementare la protezione dagli urti delle apparecchiature/sistemi/tubazioni/ sia su rack che a livello stradale (installazione protezioni, irrobustimenti, sagome limite, guard rail, ecc.).
- j. incrementare verifiche e controlli sullo stato delle tubazioni e dei serbatoi anche tenendo conto dei contenuti del documento *“UNECE safety guidelines and good practices for pipelines”* adottato nella IV Conferenza delle parti tenutasi a novembre 2006 a Roma.

#### **7.4 Pianificazione urbanistica e gestione del territorio**

Si evidenziano innanzitutto i compiti attribuiti, ai sensi DM 9 maggio 2001, alle Autorità ed Organi tecnici, a vario titolo competenti e/o coinvolti nella pianificazione urbanistica e territoriale:

##### **le Regioni:**

- assicurano il coordinamento delle norme in materia di pianificazione urbanistica, territoriale e di tutela ambientale con quelle derivanti dal decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e del DM 9 maggio 2001, prevedendo anche opportune forme di concertazione tra gli enti territoriali competenti, nonché con gli altri soggetti interessati; in particolare per gli stabilimenti ed il territorio ricadenti in un'area ad elevata concentrazione gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica tengono conto delle risultanze della valutazione dello studio di sicurezza integrato dell'area e del relativo piano di intervento;
- assicurano, nell'ambito della disciplina regionale in materia di pianificazione urbanistica, il coordinamento delle procedure di individuazione delle aree da destinare agli stabilimenti con quanto previsto dall'art. 2 del DPR 20 ottobre 1998, n. 447;

- assicurano il coordinamento tra i criteri e le modalità stabiliti per l'acquisizione e la valutazione delle informazioni di cui agli artt. 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e quelli relativi alla pianificazione territoriale e urbanistica;
- raccolgono i dati relativi al controllo dell'urbanizzazione in base ad accordi promossi dal Ministero dei lavori pubblici e dal Ministero dell'ambiente, fermo restando quanto previsto all'art. 15, comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, anche ai fini di cui agli artt. 52 e 54 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112;
- possono, nell'ambito della definizione della disciplina regionale attuativa del DM 9 maggio 2001, integrare i contenuti della Tabella 1 (categorie territoriali) dell'Allegato, in rapporto alle specifiche normative regionali in materia urbanistica e ambientale;

**le Province:**

- individuano, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione territoriale con il concorso dei comuni interessati, le aree sulle quali ricadono gli effetti prodotti dagli stabilimenti soggetti alla disciplina di cui al decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, acquisendo, ove disponibili, le informazioni contenute nell'Elaborato Tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR);
- predispongono ed adottano il piano territoriale di coordinamento che disciplina, tra l'altro, la relazione degli stabilimenti con gli elementi territoriali e ambientali vulnerabili come definiti nell'allegato al DM 9 maggio 2001, con le reti e i nodi infrastrutturali, di trasporto, tecnologici ed energetici, esistenti e previsti, tenendo conto delle aree di criticità relativamente alle diverse ipotesi di rischio naturale individuate nel Piano di protezione civile;
- hanno, nell'ambito delle attribuzioni del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, la funzione di pianificazione di area vasta, per indicare gli indirizzi generali di assetto del territorio. Costituiscono rispetto al tema trattato l'unità di base per il coordinamento tra la politica di gestione del rischio ambientale e la pianificazione di area vasta, con la specifica missione di ricomporre le scelte locali rispetto ad un quadro coerente di livello territoriale più ampio;
- apportano le necessarie varianti agli strumenti di Pianificazione Territoriale in caso di incompatibilità, sulla base dei requisiti minimi di sicurezza stabiliti dal DM 9 maggio

2001.

**i Comuni**, principali attori ai sensi del DM 9 maggio 2001;

- predispongono gli strumenti urbanistici che, nei casi previsti dal DM 9 Maggio 2001, individuano e disciplinano, anche in relazione ai contenuti del Piano territoriale di coordinamento di cui al comma 2 dell'art. 3 del DM 9 Maggio 2001, le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, tenuto conto anche di tutte le problematiche territoriali e infrastrutturali relative all'area vasta;
- a tal fine predispongono, secondo quanto stabilito nell'allegato al DM 9 Maggio 2001, un elaborato tecnico, "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)", relativo al controllo dell'urbanizzazione, denominato "Elaborato tecnico", che è parte integrante degli strumenti urbanistici. L'Elaborato tecnico RIR individua e disciplina le aree da sottoporre a specifica regolamentazione;
- trasmettono le informazioni contenute nell'Elaborato tecnico RIR agli altri enti locali territoriali eventualmente interessati dagli scenari incidentali perchè possano a loro volta attivare le procedure di adeguamento degli strumenti di pianificazione di loro competenza;
- formulano il giudizio di compatibilità e quindi di tollerabilità del rischio sulla base di presupposti tecnici;
- indicano le prescrizioni tecniche vincolistiche di tipo urbanistico;
- apportano varianti agli strumenti di Pianificazione Urbanistica in caso di incompatibilità, sulla base dei requisiti minimi di sicurezza stabiliti dal DM 9 maggio 2001;
- devono in ogni caso tenere conto, secondo principi di cautela, in sede di formazione degli strumenti urbanistici nonchè di rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie, degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili esistenti e di quelli previsti;
- nei casi previsti dal DM 9 Maggio 2001 possono promuovere, anche su richiesta del gestore, un programma integrato di intervento, o altro strumento equivalente, per definire un insieme coordinato di interventi concordati tra il gestore ed i soggetti pubblici e privati coinvolti, finalizzato al conseguimento di migliori livelli di sicurezza;

- utilizzano, secondo le specificazioni e le modalità contenute nell'allegato al DM 9 Maggio 2001, ai fini della predisposizione della variante urbanistica:
  - per gli stabilimenti soggetti all'art. 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, le informazioni fornite dal gestore e le valutazioni formulate dal CTR;
  - per gli stabilimenti soggetti agli artt. 6 e 7 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, le informazioni fornite dal gestore supportato da un eventuale parere consultivo richiesto al CTR;
- predispongono l'Elaborato tecnico RIR sulla base delle suddette informazioni e valutazioni-pareri acquisiti;
- recepiscono gli elementi pertinenti del Piano di emergenza esterna di cui all'art. 20 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, acquisendoli dall'autorità che lo ha predisposto;
- possono procedere ai sensi dell'art. 14, comma 6, del D.Lgs. 334/99, nei casi di incompatibilità ambientale (danno grave) di stabilimenti esistenti con gli elementi vulnerabili indicati al punto 6.1.2 dell'allegato al DM 9 Maggio 2001, invitando il gestore a trasmettere al CTR le misure complementari atte a ridurre il rischio di danno ambientale;
- informano il CTR sulle misure tecniche che intendono adottare per contenere i rischi, quando gli stabilimenti esistenti sono ubicati "vicino a zone frequentate dal pubblico, zone residenziali e zone di particolare interesse naturale"
- sia tramite l'applicazione del D.P.R. 20 ottobre 1998, n. 447, che attraverso le competenze istituzionali di governo del territorio derivanti dalla legge urbanistica e dalle leggi regionali, devono adottare gli opportuni adeguamenti ai propri strumenti urbanistici, in un processo di verifica iterativa e continua, generato dalla variazione del rapporto tra attività produttiva a rischio e le modificazioni della struttura insediativa del comune stesso;
- devono conoscere preventivamente, per nuovi stabilimenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti (quali ad esempio: vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali, qualora l'ubicazione o l'insediamento o l'infrastruttura possano aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante), attraverso i metodi e i criteri esposti nell'allegato al DM 9 maggio 2001 e con l'apporto dei soggetti



coinvolti, la situazione di rischio dello stabilimento esistente, e considerare, nelle ipotesi di sviluppo e di localizzazione delle infrastrutture, la situazione di rischio presente e la possibilità o meno di rendere compatibile la predetta iniziativa;

#### **il CTR Sicilia:**

- ha funzioni di valutazione e di consultazione: contestualmente all'atto che conclude l'istruttoria tecnica, trasmette alle Autorità competenti per la pianificazione territoriale e urbanistica e per il rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie:
  - o le eventuali variazioni intervenute in istruttoria rispetto alle ipotesi promosse dal gestore in termini di frequenza e di conseguenze;
  - o gli elementi e i suggerimenti per l'adozione di prescrizioni vincolistiche di piano da parte del Comune in relazione alla specificità degli scenari ed alle caratteristiche proprie delle sostanze coinvolte; i suggerimenti tengono anche conto degli aspetti operativi e strutturali del piano di emergenza esterno e/o di protezione civile; formula il parere tecnico preventivo a cui sono soggette le concessioni e le autorizzazioni edilizie qualora non sia stata adottata la variante urbanistica. Tale parere è formulato sulla base delle informazioni fornite dai gestori degli stabilimenti soggetti agli artt. 6, 7 e 8 del decreto legislativo 334/99, secondo le specificazioni e le modalità contenute nell'allegato al DM 9 maggio 2001. L'obbligo di parere preventivo si deve intendere esteso anche alle denunce d'inizio attività, nel caso in cui le leggi regionali prevedano l'applicabilità di tale ultimo istituto.
- formula, ai fini della predisposizione della variante urbanistica al PRG, e per i Comuni:
  - una valutazione tecnica delle informazioni fornite dai gestori degli stabilimenti soggetti all'art. 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334
  - un parere consultivo per gli stabilimenti soggetti agli artt. 6 e 7 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334.

#### **l'ARPA Sicilia:**

- partecipa alle attività tecniche del CTR in quanto componente del Comitato;
- raccoglie e gestisce, in qualità di Agenzia preposta al supporto tecnico-scientifico degli organi preposti alla valutazione ed alla prevenzione del rischio di incidenti rilevanti connessi ad attività produttive, dati ed informazioni utili al controllo

dell'urbanizzazione, anche in collaborazione con APAT.

#### **7.4.1. Considerazioni e raccomandazioni**

Si evidenzia come, ai sensi dell'art.6 del DM 9 maggio 2001 nelle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti, gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica tengono conto delle risultanze, ove disponibili, dalla valutazione dello studio integrato dell'area e del relativo piano di intervento.

Ad oggi, i Comuni di Siracusa, Priolo, Melilli ed Augusta non hanno predisposto gli elaborati tecnici RIR previsti dal D.M. LL.PP. 9/5/2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le aree interessate dalla presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante". Il Comitato Tecnico Regionale, dall'emanazione della norma di cui sopra, ha esaminato numerosi progetti relativi a nuove costruzioni da realizzare nell'area o modifiche con aggravio di rischio inerenti gli stabilimenti a rischio rilevante ivi ubicati.

Il suddetto Comitato ha inoltre più volte sollecitato i Comuni a dare attuazione a quanto previsto in materia dalla legislazione vigente, sia in occasione delle conclusioni delle istruttorie sui rapporti di sicurezza degli stabilimenti dell'area, sia in occasione delle valutazioni a seguito dell'esame dei rapporti finali di ispezione sui sistemi di gestione della sicurezza aziendali.

In assenza delle varianti ai piani regolatori dei comuni dell'area, le concessioni ed autorizzazioni edilizie sono subordinate al parere tecnico del Comitato Tecnico Regionale, che viene formulato sulla base delle informazioni fornite dai gestori ai sensi degli artt. 6,7 e 8 del decreto 334/99.

Il confronto tra l'uso attuale del suolo, la sua destinazione d'uso come risultante dagli strumenti urbanistici dei comuni di Priolo, Augusta, Melilli e Siracusa, e la rappresentazione del rischio locale, hanno messo in evidenza aspetti significativi di massima, descritti in dettaglio nel paragrafo 4.4, in merito all'interazione tra sorgenti di rischio ed elementi vulnerabili presenti sul territorio, per quanto attiene la Pianificazione Urbanistica nelle zone circostanti stabilimenti "Seveso" (D.M. 9 maggio 2001).

Tali valutazioni, pur condizionate dai limiti già esposti nei paragrafi 4.1 e 4.5 (qualità delle curve di rischio, deformazioni introdotte dal processo di scansione dei supporti cartacei dei PRG,

stato di aggiornamento dei documenti utilizzati) hanno permesso l'individuazione di aree ove focalizzare l'attenzione allo studio dell'effettivo livello di rischio, sia al fine dell'individuazione delle eventuali misure di mitigazione idonee alla limitazione delle condizioni di rischio per le situazioni esistenti, sia per la valutazione di compatibilità territoriale per nuove infrastrutture ed insediamenti

Alla luce di quanto sopra esposto si segnala al Ministero dell'Ambiente l'opportunità di raccomandare agli Enti Locali, ed in particolare ai Comuni di Augusta, Priolo Gargallo, Melilli e Siracusa ed alla Provincia di Siracusa, quanto segue:

#### **Raccomandazione EL1**

**Destinatario: Comuni di Augusta, Priolo Gargallo, Melilli e Siracusa, Provincia di Siracusa**

- **Descrizione:** adottare, nelle zone sopra evidenziate, le più idonee misure atte alla verifica, in stretto raccordo con il CTR Sicilia, dell'effettivo livello di rischio in relazione ai vigenti strumenti urbanistici ed ai disposti di cui all'articolo 14 del D.Lgs. 334/99, ed anche al fine dell'attuazione di eventuali azioni di mitigazione integrative;

#### **Raccomandazione EL2**

**Destinatario: Comuni di Augusta, Priolo Gargallo, Melilli e Siracusa, con l'eventuale coordinamento della Provincia di Siracusa**

- **Descrizione:** avviare con la dovuta urgenza la predisposizione dell'Elaborato RIR, previsto dal DM 9 maggio 2001, recante "*requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante*", che tenga conto, in attesa della predisposizione di una nuova versione del SSIA, anche di quanto segnalato nei rapporti finali I e II fase.

### **7.5 Pianificazione di emergenza**

Come anche opportunamente ribadito dalle "Linee guida per l'informazione alla popolazione sul rischio industriale" predisposte dal Dipartimento della Protezione Civile, contenuto prioritario della pianificazione d'emergenza è l'informazione destinata alla popolazione presente a vario titolo nelle aree interessate dalle conseguenze e dagli effetti di un

incidente rilevante.

Si rappresenta la necessità di elaborare una specifica pianificazione di emergenza di area con cui vengano definite e predisposte, oltre alle modalità di diffusione delle informazioni agli enti territoriali interessati e alle strutture di coordinamento provinciali da attivare in caso di necessità, anche le più opportune azioni informative nei confronti della popolazione potenzialmente interessata dagli effetti di un evento incidentale.

I contenuti della pianificazione devono essere funzionali a organizzare un'efficace campagna informativa che assicuri un'adeguata risposta da parte della popolazione interessata in termini di comportamenti da assumere in caso di emergenza.

Per quanto riguarda l'aspetto dell'informazione dei lavoratori, i gestori devono provvedere ad informare, formare ed addestrare in modo appropriato ciascun lavoratore sui rischi di incidente rilevante e sulle misure atte a prevenirli e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

Gli stessi lavoratori devono essere anche correttamente informati sugli aspetti riguardanti gli stabilimenti a rischio presenti nel territorio in prossimità dello stabilimento presso cui operano.

Da ultimo si rileva come, in relazione agli elementi di criticità evidenziati in merito al trasporto su ferrovia, sia opportuno valutare, da parte dell'autorità competente in raccordo con i gestori, la possibilità di adottare specifiche e codificate procedure di emergenza in caso di incidente che interessi l'asse ferroviario. Sarebbe inoltre auspicabile che per tali procedure vengano individuati le opportune modalità per garantire il raccordo tra tutti i soggetti coinvolti (gestori, prefettura, ferrovie, VVF, ecc). Ai fini della prevenzione degli incendi in corrispondenza delle tratte ferroviarie adiacenti agli stabilimenti, si rileva inoltre che è necessaria l'adozione di provvedimenti finalizzati alla eliminazione della vegetazione spontanea localizzata ai margini e nelle aree di pertinenza della linea ferroviaria, con idonea periodicità da parte dei soggetti competenti.

## **7.6 Le attività di supporto per la costituzione di un sistema informativo evoluto d'area presso le amministrazioni pubbliche nel territorio**

Tra i principali obiettivi figura quello di definire un progetto unitario ed integrato di sistema informativo, che a seguito dell'acquisizione di dati ambientali, consenta, unitamente alle attività di controllo, il monitoraggio, la validazione, l'informatizzazione e l'elaborazione dei dati utili per il controllo dei rischi di incidente rilevante.

Al fine di conseguire tale obiettivo, l'ARPA Sicilia è chiamata a svolgere un ruolo di capofila e di raccordo tra i soggetti interessati, mediante:

- interpretazione ed utilizzo dei dati ambientali;
- comunicazione dei risultati conseguiti;
- definizione di metodologie;
- pianificazione dei controlli;
- definizione di modalità di attivazione per le emergenze ambientali territoriali;

Il territorio di Priolo, Augusta e Melilli è stato oggetto di una intensa raccolta di informazioni riguardanti elementi territoriali ritenuti vulnerabili a causa di loro particolari caratteristiche intrinseche (presenza di popolazione, pregio ambientale, destinazione d'uso, utilities, soccorso pubblico, sanità, ecc.).

Tali elementi sono stati ricavati attraverso:

- conversione di dati cartografici digitali esistenti (rete SINAnet) o già presenti nella banca dati di ARIPAR (ad es. limiti amministrativi, SIC, ZPS, ecc.)
- procedure di acquisizione e/o aggiornamento degli stessi eseguite mediante digitalizzazione a video (heads up), a partire da immagini aeree georeferenziate e supporti cartacei forniti dagli Enti Locali sottoposti preliminarmente a processo di scansione (es. Carta Vulnerabilità degli Acquiferi, Piani Regolatori Generali)
- esecuzione di campagne di rilevamento della posizione di nuovi elementi (elementi territoriali vulnerabili) effettuate, mediante sistemi GPS, durante i sopralluoghi condotti nel luglio 2007.

Tali informazioni sono state inserite nella banca dati GIS ad integrazione e supporto degli strati di output del sistema ARIPAR.

Esse infatti sono state organizzate in strati informativi vettoriali e, successivamente, utilizzate per lo studio delle loro possibili interazioni spaziali (vicinanza e contenimento) con

sorgenti di rischio e/o con aree ritenute “critiche” perché al di sopra di una determinata soglia di valori di rischio locale.

Gli strati informativi sono stati suddivisi a seconda del tipo di geometria utilizzata per la rappresentazione dell’ elemento territoriale vulnerabile. Il criterio adottato consiste essenzialmente nel rappresentare, rispettivamente, con punti gli elementi la cui area è trascurabile rispetto alla scala di rappresentazione dello studio (edifici di particolare interesse, tralicci alta tensione, attraversamenti ferroviari e stradali di condotte, ecc.), con linee gli elementi la cui larghezza è trascurabile rispetto alla lunghezza (strade, ferrovie, fiumi, linee elettriche, condotte, ecc.), infine, con poligoni, gli elementi la cui estensione è significativa se confrontata con le dimensioni di tutta l’area indagata (es. perimetri di grandi centri commerciali, grandi strutture alberghiere, aree sottoposte a vincolo ambientale e archeologico, aree urbanizzate, zonizzazione del territorio, affioramenti geologici, specchi d’acqua, ecc.).

L’attività di acquisizione della geometria degli elementi territoriali è stata inoltre affiancata dall’attività di costruzione di una banca dati alfanumerica che ha richiesto l’inserimento delle informazioni di testo o numeriche che qualificano le caratteristiche salienti di ciascuno dei suddetti elementi (attributi).

Altre informazioni sono state infine derivate dalla cartografia numerica di base, tramite l’uso di funzioni di analisi spaziale finalizzate all’elaborazione di modelli specifici come ad esempio la superficie altimetrica, la quota sul livello del mare della falda, la soggiacenza della falda (profondità rispetto al piano campagna), la superficie dei tempi di arrivo in falda, la superficie delle velocità di filtrazione media orizzontale dell’acqua sotterranea e la conducibilità idraulica dei terreni. Le modalità e i criteri di elaborazione dei modelli suddetti sono meglio descritti nel capitolo 5 relativo all’analisi dei rischi per l’ambiente.

In sintesi, l’insieme degli elementi acquisiti a completamento della banca dati GIS del sistema ARIPAR sono stati raccolti nei seguenti strati informativi:

- Rete stradale (digitalizzata a scala di dettaglio sulla base delle immagini aeree)
- Rete Ferroviaria (digitalizzata a scala di dettaglio sulla base delle immagini aeree)
- Rete idrografica (Cartografia SINAnet)
- Condotte (Estrate e georeferenziate dal documento elettronico fornito dai gestori)
- Nodi Sensibili (Attraversamenti ferroviari e stradali di condotte) (Circa 70 punti estratti e

georeferenziati dal documento elettronico fornito dai gestori)

- Linee alta tensione (Estrate dal DB cartografico ARIPAR)
- Rete distribuzione acqua potabile (Digitalizzate da Carta Vulnerabilità degli Acquiferi)
- Isoipse sul livello del mare (Ricavate dal Modello Digitale del Terreno)
- Isofreatiche falda superficiale e profonda sul livello mare (Digitalizzate da Carta Vulnerabilità degli Acquiferi)
- Linea di Costa (Digitalizzata da foto aeree)
- Stazioni Ferroviarie (Ricavate da dati cartografici esistenti)
- Pozzi per l'approvvigionamenti idrico potabile(Digitalizzati da Carta Vulnerabilità degli Acquiferi)
- Sorgenti (Digitalizzati da Carta Vulnerabilità degli Acquiferi)
- Tralicci alta tensione ISAB (Circa 15 punti acquisiti tramite strumentazione GPS)
- Chiese, Scuole, Caserme, ospedali, attività commerciali, carceri, luoghi di interesse pubblico, (Circa 180 punti acquisiti tramite strumentazione GPS e digitalizzazione su foto aeree)
- Aree di perimetrazione degli Stabilimenti "Seveso" (Ricavate dalla BD GIS di ARIA 334 di ARPA Sicilia)
- Aree di perimetrazione dei centri commerciali, (Acquisiti tramite Strumentazione GPS)
- Aree di perimetrazione di impianti sportivi (Acquisiti tramite Strumentazione GPS)
- Aree di perimetrazione di grandi strutture alberghiere(Acquisiti tramite Strumentazione GPS)
- Affioramenti geologici (Circa 200 poligoni digitalizzati da Carta Vulnerabilità degli Acquiferi)
- Siti di Interesse Comunitario (SIC), (Cartografia SINAnet)
- Aree archeologiche (Ricavate da dati cartografici esistenti)
- Zonizzazione P.R.G. Comunali (Circa 300 poligoni digitalizzati da supporti cartacei)
- Parchi regionali. (Cartografia SINAnet)
- Riserve regionali(Cartografia SINAnet)
- Zone a Protezione Speciale (ZPS) (Cartografia SINAnet)
- Aree di perimetrazione dei Siti Contaminati di Interesse Nazionale(Cartografia SINAnet)
- Aree Urbanizzate (Cartografia SINAnet su dati ISTAT)
- Limiti Comunali (Cartografia SINAnet su dati ISTAT)

- Nodi sensibili (Ricavati da griglia di calcolo ARIPAR)



## **8. Elenco Allegati**

- I. Elenco sostanze
- II. Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione puntuale del rischio locale (rappresentazione dei valori di rischio locale associati ai punti della griglia calcolo)
- III. Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione del rischio locale mediante fasce di isorischio derivate dall'interpolazione dei valori dei punti della griglia di calcolo
- IV. Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione puntuale del rischio locale ripartita per tipologia di sorgente (impianti, strade/ferrovie e condotte)
- V. Cartografia output di ARIPAR riportante la distribuzione del rischio locale mediante fasce di isorischio e le infrastrutture presenti nel territorio come strade, ferrovie ed elementi territoriali vulnerabili, riportati in ARIPAR e successivamente aggiornati e integrati attraverso le campagne di rilevamento (tramite GPS), acquisizione e editing cartografico dati condotte dai componenti del Gruppo nel corso del 2007
- VI. Schede cartografiche relative alla descrizione delle interazioni tra curve (fasce) di isorischio con elementi territoriali vulnerabili
  - VI.1. Casi studio selezionati per l'analisi dei sensitività
  - VI.2. Interazioni con aree a destinazione d'uso
  - VI.3. Interazioni con strade, ferrovie e nodi sensibili
- VII. Raccolta di informazioni e commenti sui nodi visionati nel corso dei sopralluoghi effettuati presso gli stabilimenti dell'area nei giorni 10, 11 e 12 luglio 2007
- VIII. Analisi dei fattori di rischio per l'ambiente
- IX. Appendice
  - Verbale IV Plenaria del 31 ottobre 2007
  - Verbale V Plenaria dell'8-9 maggio 2008
  - Verbale riunione GTR Sistemi Informativi del 11-13 aprile 2007
  - Verbale riunione GTR Sistemi Informativi del 5-7 giugno 2007
  - Verbale riunione GTR Sistemi Informativi del 4-6 luglio 2007

- Verbale riunione congiunta GTR Interventi Interni e GTR Infrastrutture del 28-29 maggio 2007
- Verbale riunione congiunta GTR Interventi Interni e GTR Infrastrutture del 10-13 luglio 2007
- Nota di sottoscrizione del Rapporto prot. n. DSA/2008/13538 del 20 maggio 2008
- Nota di sottoscrizione del Rapporto prot. n. DSA/2008/15798 del 10 giugno 2008

***Sottoscrizione del rapporto***

(DEC/DSA/2005/856 DEL 5/08/05, DEC/DSA/2005/1001 DEL 28/9/05, DEC/DSA/2006/529 DEL 7/6/06, DEC/DSA/2006/93 DEL 6/02/07, DEC/DSA/2007/813 DEL 24/10/07, NOTA ARPA SICILIA 8/02/08 PROT. N. 1858).

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Arch. Maria Laura D'Anna

Arch. Andrea Santucci

REGIONE SICILIANA – ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

Ing. Giovan Battista Rubino

PREFETTURA / U.T.G. SIRACUSA

Dott. Giuseppe Sindona

DIREZIONE REGIONALE VVF SICILIA

Ing. Calogero Murgia (Direttore Regionale Presidente del CTR)

COMITATO TECNICO REGIONALE PER LA SICILIA

Ing. Nunzio Argiri

Ing. Roberto Di Bartolo

Ing. Francesco Fazzari

Ing. Giovanni Palmieri

Ing. Salvatore Tafaro

AUTORITÀ PORTUALE DI AUGUSTA

Ing. Giuseppe Spanò (già Presidente dell'Autorità Portuale di Augusta)

CAPITANERIA DI PORTO DI AUGUSTA

C.V. (C.P.) Nunzio Martello

CAPITANERIA DI PORTO DI SIRACUSA

C.V. (C.P.) Antonino Munafò

AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI

Ing. Gianfranco Capponi

Ing. Alberto Ricchiuti

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SICILIA

Ing. Vincenzo Bartolozzi

Dott. Fabrizio Vasile

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE DELLA TOSCANA

Ing. Marcello Mossa Verre

Ing. Francesco Marotta

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO

Dott. Mario Mariani

Ing. Simone Scandurra

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Dott. Giovanni Marsili

CNR – ISTITUTO PER L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Dott. Paolo Ceci

Dott. Antonio Fardelli

Per l'impegno profuso nella collaborazione con la Commissione Istruttoria si ringraziano tutti gli esperti componenti i gruppi tecnici ristretti:

- Dott.ssa Patrizia Agnello (ISPESL- DIPIA)
- Dott. Francesco Astorri (APAT)
- Geom. Sergio Bajardi (ARPA Sicilia)
- Ing. Stefano Baldacci (ARPA Toscana)
- Dott. Paolo Bragatto (ISPESL)
- Ing. Francesco Cona (Regione Siciliana)
- Ing. Fausta Delli Quadri (APAT)
- Ing. Antonio Di Puma (Regione Sicilia)
- Ten. Gen. Matteo Facciorusso (MATT)
- Dott.ssa Cinzia Ferrari (ISS)
- Ing. Elena Floridi (CNR – IIA)
- Ing. Giovanni Fricano (CNVVF)
- Dott.ssa Roberta Valentina Gagliardi (ISPESL)
- Ing. Salvatore Genova (ARPA Sicilia)
- Ing. Alfredo Lotti (APAT)
- Ing. Alessandra Scalesse (APAT)
- P.I. Gaetano Settimo (ISS)
- Dott. Angelo Stoli (ARPA Sicilia)

Gli allegati sono depositati presso il  
Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale  
Divisione VI - Rischio Industriale