

---

COMUNE DI VOLTERRA • COMUNE DI MONTECATINI VAL DI CECINA

# PIANO STRUTTURALE

V  
O  
L  
T  
E  
R  
R  
A



COMUNE DI VOLTERRA

## Elaborato Tecnico “Rischio di Incidenti Rilevanti – RIR”

### TECNICO REDATTORE

Ing. Luigi Bianchi

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara, n.524

ambiente s.c.  
ecologia industriale ed igiene ambientale



## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CONTESTO NORMATIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DI LAVORO .....</b>	<b>5</b>
3.1	ANALISI CONOSCITIVA DELLO STABILIMENTO .....	5
3.1.1	<i>Informazioni generali .....</i>	5
3.1.2	<i>Scenari incidentali ed aree di danno .....</i>	5
3.1.3	<i>Categoria di danno ambientale .....</i>	6
3.2	IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI ED AMBIENTALI VULNERABILI .....	6
3.3	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE ED AMBIENTALE .....	9
<b>4</b>	<b>ANALISI CONOSCITIVA DELLO STABILIMENTO.....</b>	<b>10</b>
4.1	INFORMAZIONI FORNITE DAL GESTORE .....	10
4.1.1	<i>Dati identificativi dello stabilimento .....</i>	10
4.1.2	<i>Descrizione sintetica dell'attività .....</i>	10
4.1.3	<i>Sostanze presenti nello stabilimento.....</i>	12
4.1.4	<i>Fase dell'attività in cui le sostanze possono intervenire .....</i>	13
4.1.5	<i>Eventi incidentali individuati.....</i>	14
4.1.6	<i>Categoria del deposito .....</i>	18
4.1.7	<i>Classi di probabilità degli eventi.....</i>	18
4.1.8	<i>Danno ambientale .....</i>	18
4.2	INFORMAZIONI DERIVANTI DALL'ISTRUTTORIA DEL RAPPORTO DI SICUREZZA PRESENTATO AI SENSI DELL'ART. 8 DEL D. LGS. 334/99 .....	19
<b>5</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI ED AMBIENTALI VULNERABILI .....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE ED AMBIENTALE.....</b>	<b>21</b>

## 1 PREMESSA

Con il D.M. 9 maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante" sono stati stabiliti i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate dagli stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7, 8 del Decreto Legislativo 17.08.1999 n. 334, con riferimento alla destinazione e utilizzazione dei suoli, al fine di prevenire gli Incidenti Rilevanti connessi a sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

Gli strumenti urbanistici che individuano e disciplinano, anche in relazione ai contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento, le aree da sottoporre a specifica regolamentazione comprendono un Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" relativo al controllo dell'urbanizzazione.

L'ambito oggettivo di applicazione del D.M. 9 maggio 2001 è quello previsto dall'art. 14 del D.Lgs 334/99 ovvero:

- a) insediamenti di stabilimenti nuovi;
- b) modifiche degli stabilimenti di cui all'art.10, comma 1, del D.Lgs. 334/99;
- c) nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti, quali ad esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, luoghi residenziali, qualora l'ubicazione o l'insediamento o l'infrastruttura possono aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante.

In tale ambito, in particolare, I Comuni hanno il compito di individuare e disciplinare, attraverso i propri strumenti urbanistici, le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, tenendo conto di tutte le problematiche territoriali relative all'area vasta e di predisporre l'Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti – RIR", relativo al controllo dell'urbanizzazione e di trasmettere le informazioni contenute nell'elaborato a tutti gli enti locali territorialmente interessati dagli scenari incidentali.

Nel territorio comunale di Volterra risulta presente una azienda a rischio di incidente rilevante: Altair Chimica SpA; tale azienda, in particolare, risponde agli obblighi previsti dall'art.8 del D.Lgs. 334/99.

Il presente documento rappresenta pertanto l'elaborato tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR)" ed è stato redatto nel rispetto dei contenuti di cui al punto c) dell'articolo 14 del Decreto Lg.vo 334/99 (...*nuovi insediamenti e infrastrutture intorno agli stabilimenti esistenti*), con le indicazioni dettate dalle "Istruzioni Tecniche ai sensi dell'Art. 13 della L.R. n.5/1995 relative alle zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante".

Preme sottolineare come lo studio di seguito riportato sia stato effettuato in base alle informazioni, fornite dal gestore, relative all'attuale assetto impiantistico di stabilimento.

Infatti, in seguito alla presentazione agli enti competenti del Rapporto di Sicurezza nell'Ottobre del 2000 redatto ai sensi dell'art.8 del D.Lgs. 334/99, e successivamente aggiornato nell'Ottobre del 2005, sono

stati effettuati una serie di interventi tecnico-gestionali, per cui il gestore ha fornito, secondo quanto stabilito dal D.M. del 9 Agosto 2000, opportuno studio di sicurezza attestante il non aggravio di rischio.

In base a tali interventi, l'estensione delle aree di danno relative agli eventi incidentali identificati come Top Event 1 *"Rilascio di cloro nell'ambiente esterno in seguito a rottura della linea di trasferimento"* e Top Event 4 *"Esplosione nei reattori di sintesi dell'HCl della 1° e 2° linea e convogliamento dei gas all'atmosfera attraverso il disco di rottura, in seguito a formazione di miscela esplosiva"*, descritti nei paragrafi seguenti, ha subito una sensibile riduzione fino a ridurre l'impatto di tali incidenti da un'estensione di 1.039 ml dal centro dello stabilimento alle sue immediate vicinanze, come si può notare dalle figure presenti al paragrafo 4.1.5.

Non essendo però conclusa l'istruttoria del Rapporto di Sicurezza e non essendo stato rilasciato alcun parere dal Comitato Tecnico Regionale in merito al sopraccitato studio di non aggravio di rischio, il presente Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti – RIR" è stato sviluppato, come prima indicato, sulla base delle sole informazioni fornite dal Gestore (art. 7 dell'allegato al D.M. LL.PP. 9 Maggio 2001).

In base, quindi, a quanto disposto dall'art.5 comma 4 del D.M. del 09 Maggio 2001, *"...nei casi previsti dal presente decreto, qualora non sia stata adottata la variante urbanistica, le concessioni e le autorizzazioni edilizie sono soggette al parere tecnico dell'autorità competente di cui all'art.21 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334. Tale parere è formulato sulla base delle informazioni fornite dai gestori degli stabilimenti soggetti agli articoli 6, 7 e 8 del predetto decreto legislativo, secondo le specificazioni e le modalità contenute nell'allegato al presente decreto..."*, per quanto riguarda la frazione di Saline di Volterra, all'interno dell'ambito dell'area di rischio relativa all'azienda a rischio di incidente rilevante riportata nelle figure presenti al paragrafo 4.1.5, gli interventi di nuova edificazione, addizione volumetrica, sostituzione edilizia e ristrutturazione urbanistica sono subordinati al recepimento del parere del Comitato Tecnico Regionale fino all'approvazione del documento tecnico "Rischio d'incidenti Rilevanti" (R.I.R.).

## 2 CONTESTO NORMATIVO

La Direttiva 2003/105/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. n. 238/05, rappresenta il punto di arrivo del processo avviato dall'Unione Europea in risposta alla necessità di dover prevenire i danni provocati dai processi produttivi industriali, necessità prepotentemente venuta alla luce a seguito dei gravi eventi incidentali avvenuti negli anni '70.

Se, in un primo momento, lo sforzo legislativo era mirato sostanzialmente all'avvio di procedimenti di adeguamento tecnologico degli stabilimenti considerati "a rischio", ovvero diretto prevalentemente alla componente produttiva della cerchia dei soggetti potenzialmente interessati, con la Direttiva 96/82/CE, la "Seveso Bis", recepita in Italia con il D.Lgs. n. 334/99, l'impostazione normativa risulta sostanzialmente trasformata, ampliando e modificando il concetto stesso di prevenzione degli incidenti rilevanti.

Alla componente meramente tecnica delle necessità di indagine e di intervento, infatti, sono stati affiancati gli aspetti gestionali e di pianificazione.

Il panorama dei soggetti interessati, pertanto, si è arricchito di nuovi interpreti, coinvolgendo gli enti territoriali e di protezione civile.

In tale processo di trasformazione si inseriscono, quale sostanziale novità, i disposti dell'Art. 14 del D.Lgs. n. 334/99, modificato dal citato D.Lgs. n. 238/05, a tutt'oggi normativa di riferimento in merito alla prevenzione degli incidenti rilevanti.

Il Decreto Ministeriale 9 Maggio 2001, attuativo dell'art. 14 del D.Lgs/334, stabilendo i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti, sancisce l'obbligo per le Province di individuare 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 D.Lgs. 334/99 e la loro relazione con gli elementi territoriali e ambientali vulnerabili, con le reti e i nodi infrastrutturali, di trasporto, tecnologici ed energetici, esistenti e previsti, tenendo conto delle aree di criticità con riferimento alle diverse ipotesi di rischio naturale individuate nel piano di protezione civile.

La nuova impostazione normativa prevede l'adeguamento di tutti gli strumenti urbanistici, i quali individuano e disciplinano le aree da sottoporre a specifica regolamentazione. A tal fine, pertanto, gli strumenti urbanistici devono comprendere un Elaborato Tecnico R.I.R. ("Rischio di Incidenti Rilevanti") relativo al controllo dell'urbanizzazione.

La Regione Toscana, infine, ha emanato le proprie Linee Guida di riferimento per la redazione dell'Elaborato Tecnico con Delibera della Giunta Regionale n. 840 del 05.08.2002 "Istruzioni tecniche ai sensi dell'art.13 della L.R. 5/95 relativamente alle zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al D.Lgs. 334/99 e al D.M. 09.05.2001"

### 3 METODOLOGIA DI LAVORO

Sulla base delle informazioni che, ai sensi della normativa di riferimento indicata in precedenza nel presente documento, devono essere riportate nell'Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti", lo studio è stato articolato in tre distinte fasi:

- 1) Analisi conoscitiva dello stabilimento
- 2) Identificazione degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili
- 3) Valutazione della compatibilità territoriale ed ambientale.

#### 3.1 Analisi conoscitiva dello stabilimento

In tale fase si provvede ad una analisi delle informazioni fornite dal gestore e delle valutazioni dell'autorità di cui all'art. 21 del D.Lgs. 334/99 volta essenzialmente a definire il rischio di incidente rilevante associato alle attività svolte nello stabilimento. In particolare saranno sviluppate le sezioni di seguito descritte.

##### 3.1.1 Informazioni generali

In tale sezione si procederà ad una descrizione sommaria dello stabilimento e delle attività ivi svolte.

##### 3.1.2 Scenari incidentali ed aree di danno

In tale sezione saranno descritte le fonti di pericolo e gli eventi incidentali individuati nel Rapporto di Sicurezza.

In particolare, per le valutazioni in oggetto, la possibilità di danni a persone o a strutture è stata definita sulla base del superamento dei valori di soglia espressi nella seguente Tabella.

<b>FENOMENO FISICO</b>	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture effetti domino
Incendio (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/mq	7 kW/mq	5 kW/mq	3 kW/mq	12,5 kW/mq
BLEVE/fireball (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	350 kJ/mq	200 kJ/mq	125 kJ/mq	da 100 a 800 m
Nube di vapori infiammabili/flash-fire	LFL	1/2 LFL	\	\	\
Esplosione/UVCE (valore di picco)	0,6 bar (0,3 bar)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 (30min,hmn)		IDLH		

Inoltre gli eventi incidentali saranno stati classificati sulla base della loro probabilità di accadimento, secondo le classi previste nelle Tabelle 3°/b par. 6.3.1 dell'Allegato al D.M. 09/05/2001 di seguito riportate.

<b>Classe di probabilità</b>	<b>Probabilità dell'evento</b>
I	$< 10^{-6}$
II	$10^{-4} - 10^{-6}$
III	$10^{-3} - 10^{-4}$
IV	$> 10^{-3}$

### 3.1.3 Categoria di danno ambientale

Sarà analizzato il caso di pericolo di danno ambientale, indicando le categorie di danno in relazione agli eventi incidentali che possono interessare gli elementi ambientali vulnerabili, secondo le indicazioni di cui al par. 6.3.3 dell'Allegato al D.M. 09/05/2001 di seguito riportate:

- *Danno significativo*: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell'arco di due anni dall'inizio degli interventi stessi;
- *Danno grave*: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo superiore a due anni dall'inizio degli interventi stessi;

## 3.2 Identificazione degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili

La valutazione della vulnerabilità del territorio attorno allo stabilimento viene effettuata mediante una categorizzazione delle aree circostanti potenzialmente interessate dagli eventi incidentali individuati, in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti, secondo quanto indicato nella successiva Tabella.

Occorre inoltre tenere conto delle infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali. Qualora tali infrastrutture rientrino nelle aree di danno individuate, dovranno essere predisposti idonei interventi, da stabilire puntualmente, sia di protezione che gestionali, atti a ridurre l'entità delle conseguenze (ad esempio: elevazione del muro di cinta prospiciente l'infrastruttura, efficace coordinamento tra lo stabilimento e l'ente gestore dell'infrastruttura finalizzato alla, rapida intercettazione del traffico, ecc.).

Un analogo approccio va adottato nei confronti dei beni culturali individuati in base alla normativa nazionale (D.Lgs. 29/10/99 n. 490) e regionale o in base alle disposizioni di tutela e salvaguardia contenute nella pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

La categorizzazione del territorio esposta nella Tabella tiene conto di alcune valutazioni dei possibili scenari incidentali, e in particolare dei seguenti criteri:

- la difficoltà di evacuare soggetti deboli e bisognosi di aiuto, quali bambini, anziani e malati, e il personale che li assiste;
- la difficoltà di evacuare i soggetti residenti in edifici a più di cinque piani e grandi aggregazioni di persone in luoghi pubblici; per tali soggetti, anche se abili di muoversi autonomamente, la fuga sarebbe condizionata dalla minore facilità di accesso alle uscite di emergenza o agli idonei rifugi;
- la minore difficoltà di evacuare i soggetti residenti in edifici bassi o isolati, con vie di fuga accessibili e una migliore autogestione dei dispositivi di sicurezza;
- la minore vulnerabilità delle attività caratterizzate da una bassa permanenza temporale di persone, cioè di una minore esposizione al rischio, rispetto alle analoghe attività più frequentate;
- la generale maggiore vulnerabilità delle attività all'aperto rispetto a quelle al chiuso.

Sulla base di tali criteri, integrati dalle valutazioni che riguardano i singoli casi specifici, vengono ricondotti alle categorie della Tabella 1 tutti gli elementi territoriali eventualmente presenti e non esplicitamente in essa previsti.

Il territorio viene suddiviso in Categorie da A (area densamente abitata) a F (area entro i confini dello stabilimento) in funzione di:

- indice di edificazione esistente;
- presenza di luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità, di locali di pubblico spettacolo, mercati, centri commerciali, stazioni ferroviarie, aree con insediamenti industriali, artigianali ed agricoli.

Per le categorie E ed F si deve tenere conto di quanto previsto dagli articoli 12 e 13 del D.Lgs. 334/99, ove applicabili.



<b>CATEGORIE TERRITORIALI</b>	
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 mc/mq.</li> <li>✓ Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).</li> <li>✓ Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).</li> </ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1.5 mc/mq.</li> <li>✓ Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).</li> <li>✓ Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).</li> <li>✓ Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).</li> <li>✓ Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se luogo all'aperto, oltre 1.000 se al chiuso).</li> <li>✓ Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 mc/mq.</li> <li>✓ Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso, ad esempio, centri commerciali, terziari e direzionali, servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università (fino a 500 persone presenti).</li> <li>✓ Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).</li> <li>✓ Stazioni ferroviarie e altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1.000 persone/giorno).</li> </ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 mc/mq.</li> <li>✓ Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc.</li> </ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 mc/mq.</li> <li>✓ Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.</li> </ul>
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Area entro i confini dello stabilimento.</li> <li>✓ Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.</li> </ul>

### 3.3 Valutazione della compatibilità territoriale ed ambientale.

Questa fase consente di determinare le destinazioni d'uso compatibili con la presenza dello stabilimento ed in funzione delle quali viene predisposta la specifica regolamentazione.

In base alle definizioni date, la compatibilità dello stabilimento con il territorio circostante si valuta analizzando l'involuppo delle aree di danno e le relative categorie compatibili così come indicato nella seguente tabella.

CLASSE DI PROBABILITÀ DEGLI EVENTI	CATEGORIE DI EFFETTI			
	ELEVATA LETALITÀ	INIZIO LETALITÀ	LESIONI IRREVERSIBILI	LESIONI REVERSIBILI
$< 10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} - 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF

## 4 ANALISI CONOSCITIVA DELLO STABILIMENTO

### 4.1 Informazioni fornite dal gestore

#### 4.1.1 Dati identificativi dello stabilimento

Società	Altair Chimica SpA
Ubicazione stabilimento/deposito	Via Moie Vecchie, 13 - 56047, Saline di Volterra (PI) - Lat. 43°36'05"E Long.10°81'23"N
Gestore dello stabilimento	Fidia Buratto tel. 0588.9811 fax. 0588.98181
Attività soggetta agli adempimenti previsti da	artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs.334/99 e s.m.i.
Tipologia stabilimento	esistente

#### 4.1.2 Descrizione sintetica dell'attività

Lo Stabilimento ALTAIR di Saline di Volterra opera come Altair Chimica dal dicembre 1995 nel settore chimico, trasformando materie prime, per la maggior parte di provenienza estera, in prodotti di impiego specifico in settori ormai consolidati. Tali prodotti sono:

- potassici: potassa caustica e carbonato di potassio;
- clorurati: acido cloridrico puro di sintesi, ipoclorito di calcio, ipoclorito di sodio, policloruro di alluminio, cloruro ferroso e ferrico;
- boroderivati: trimetilborato.

I prodotti potassici trovano applicazione nel campo della detergenza e dei cristalli e vetri speciali; i prodotti clorurati nel trattamento e nella sanificazione delle acque, nonché nell'industria alimentare e farmaceutica; il trimetilborato come antiossidante nelle saldobrasature e nell'industria orafa.

La materia prima di base è il cloruro di potassio, dal quale per elettrolisi con celle a catodo di mercurio, impiegando importanti quantità di energia elettrica, si ottengono potassa caustica in soluzione, idrogeno e cloro gassosi.

La potassa caustica viene in parte commercializzata tal quale ed in parte utilizzata nella produzione di carbonato di potassio. Il cloro gassoso è utilizzato per produrre derivati clorurati.

Una produzione completamente separata da quelle sopraccitate è quella del trimetilborato per reazione di acido borico e metanolo.

La produzione si articola nei seguenti impianti/reparti:

- 1) Impianto CLORO-POTASSA: elettrolisi del cloruro di potassio in celle a catodo di mercurio, da cui si ottengono potassa caustica in soluzione acquosa al 48%, idrogeno e cloro gassosi;
- 2) Impianto ACIDO-CLORIDRICO: processo di sintesi di idrogeno e cloro gas (in eccesso di idrogeno) e successivo assorbimento con acqua demineralizzata dell'acido cloridrico gas;

- 3) Impianto PAC LIQUIDO: produzione di policloruro di alluminio (PAC) dalla reazione tra allumina idrata, soda caustica, solfato di alluminio (di acquisto) e acido cloridrico;
- 4) Impianto CARBONATO DI POTASSIO: produzione di carbonato di potassio partendo da potassa caustica in soluzione e anidride carbonica gassosa (CO<sub>2</sub>). La CO<sub>2</sub> gas proviene in parte dalla combustione del metano ed in parte dalla gassificazione di CO<sub>2</sub> liquida di acquisto;
- 5) Impianto IPOCLORITO DI CALCIO: produzione di ipoclorito di calcio per reazione tra calce spenta, cloro gas e soda caustica in soluzione. La torbida ottenuta è quindi filtrata: il filtrato è essiccato e venduto in forma granulare;
- 6) Impianto CLORURO FERROSO: il cloruro ferroso è ottenuto da acido cloridrico e materiali ferrosi (in genere ossido di ferro);
- 7) Impianto CLORURO FERRICO: il cloruro ferrico è ottenuto per clorazione del cloruro ferroso con il cloro gas proveniente dall'elettrolisi;
- 8) Impianto IPOCLORITO DI SODIO: l'ipoclorito di sodio è ottenuto per assorbimento di cloro gas in una soluzione di soda. Tale impianto ha anche la funzione di impianto di sicurezza dello Stabilimento, dimensionato per abbattere gli scarichi gassosi del Cloro-Potassa, dell'Ipoclorito di Calcio e del Cloruro Ferrico. Ad esso confluiscono le correnti di sfiato contenenti cloro gas dalle sezioni: acido cloridrico, dechlorazione salamoia, trattamento acque di scarico, Sala celle, ipoclorito di calcio, cloruro ferrico;
- 9) Impianto TRIMETILBORATO: il trimetilborato (TMB) si ottiene per reazione di esterificazione fra acido borico e alcool metilico. Il TMB si ottiene per distillazione nella forma di azeotropo con metanolo (69-72 % di TMB e 31-28 % di metanolo in peso). Partendo dall'azeotropo prodotto, tramite un processo di estrazione in cui si utilizza cloruro di litio, si ottiene come prodotto il TMB al 100%; il metanolo contenuto nell'azeotropo è recuperato per condensazione e riutilizzato nel processo;
- 10) Impianto RECUPERO CO<sub>2</sub>: una soluzione di carbonato di potassio viene ottenuta utilizzando la CO<sub>2</sub> contenuta nei fumi di combustione dei generatori di vapore presenti in stabilimento che viene assorbita da potassa caustica prodotta in elettrolisi;
- 11) Impianto RECUPERO ACQUE MADRI IPOCALCIO: le acque madri derivanti dall'impianto di produzione dell'ipoclorito di calcio vengono riutilizzate nel processo stesso; dall'impianto si ottengono carbonato di calcio solido, una soluzione di cloruro di sodio e una di ipoclorito di sodio.

Nello Stabilimento la maggior parte dei cicli produttivi è a ciclo continuo, alcuni, quali quelli relativi al trimetilborato, al recupero CO<sub>2</sub> e PAC liquido, sono a campagne di durata variabile.

Oltre agli impianti di produzione, lo stabilimento comprende impianti tecnici di servizio di potenzialità correlata ai consumi attuali, in particolare:

- sottostazione elettrica con collegamento alla rete nazionale Alta Tensione ( 130 KV), trasformabile a media e a bassa tensione, conversione in corrente continua per elettrolisi a mercurio;
- caldaie a metano per produzione di vapore;
- compressori per produzione di aria compressa essiccata;

- impianto di acqua demineralizzata per le produzioni di vapore, potassa caustica, acido cloridrico, per il recupero del carbonato di potassio dagli sfati;
- stoccaggio di azoto liquido e distribuzione del relativo gas;
- circuiti di acqua di raffreddamento a ciclo aperto e a ciclo chiuso;
- Impianti di trattamento /abbattimento gas residui;
- Impianti di trattamento e depurazione acque di risulta;
- Impianto di demercurizzazione della potassa caustica;
- Magazzini;
- Officina meccanica ed elettro-strumentale.

#### 4.1.3 Sostanze presenti nello stabilimento

Nelle tabelle seguenti è sintetizzata la situazione delle sostanze pericolose che possono essere presenti contemporaneamente in stabilimento in riferimento alle sostanze e categorie di cui all'All. 1 parte 1 e 2 del D.Lgs 334/99. In particolare sono presenti 2 tabelle contenenti le seguenti informazioni:

- singole sostanze di cui alla parte 1 dell'Allegato 1 del D.Lgs 334/99;
- singole categorie di sostanze di cui alla parte 2 dell'Allegato 1 del D.Lgs 334/99.

Dall'analisi delle suddette tabelle risulta che lo stabilimento Altair Chimica SpA di Saline di Volterra è soggetto agli obblighi di cui agli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs 334/99, per quanto riguarda le seguenti categorie di sostanze:

- > sostanze comburenti (cat. 3 parte 2 All. 1 D.Lgs 334/99);
- > sostanze pericolose per l'ambiente (cat. 9i parte 2 All. 1 D.Lgs 334/99).

Inoltre lo stabilimento Altair Chimica SpA di Saline di Volterra è soggetto agli obblighi di cui agli artt. 6 e 7 del D.Lgs 334/99, per quanto riguarda le seguenti categorie di sostanze:

- sostanze tossiche (cat. 2 parte 2 All. 1 D.Lgs 334/99).

**SOSTANZE PRESENTI NELLA PARTE 1 DELL'ALL. I DEL DLgs 334/99**

DENOMINAZIONE	STATO FISICO	CLASSIFIC.	QUANTITÀ MASSIMA PRESENTE (t)	QUANTITÀ ART. 6 e 7 (t)	QUANTITÀ ART. 6 e 8 (t)
CLORO	gas	Cat. 2	0,5	10	25
IDROGENO	gas	Cat. 8	0,135	5	50
GAS LIQUEFATTI estremamente infiammabili (GPL per cucina e METANO in rete)	gas	Cat. 8	0,065	50	200
ACETILENE	gas	Cat. 8	0,3	5	50
METANOLO	liquido	Cat. 7b	40	500	5000
OSSIGENO	gas	Cat. 3	0,32	200	2000

**SOSTANZE PRESENTI NELLA PARTE 2 DELL'ALL. I DEL DLgs 334/99**

DENOMINAZIONE	STATO FISICO	CLASSIFIC.	QUANTITÀ MASSIMA PRESENTE (t)	QUANTITÀ ART. 6 e 7 (t)	QUANTITÀ ART. 6 e 8 (t)
SOSTANZE TOSSICHE Mercurio Trimetilborato 70% Acido cloridrico gassoso	liquido liquido gas	Cat. 2	91,001 83 8 0,001	50	200
SOSTANZE COMBURENTI Ipoclorito di calcio	solido	Cat. 3	745	50	200
SOSTANZE INFIAMMABILI Trimetilborato 100%	liquido	Cat. 6	8	5000	50000
SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE (R50) Mercurio ipoclorito di calcio	liquido solido	Cat. 9i	828 83 745	200	500

**4.1.4 Fase dell'attività in cui le sostanze possono intervenire**

- a) Mercurio - viene utilizzato nella sala celle per la produzione di cloro alcali ed è presente solo in tale unità e nel magazzino di stoccaggio.
- b) Cloro - viene prodotto nella sala celle dell'impianto Cloro-Potassa, e costituisce una delle materie prime per la produzione di Acido Cloridrico, Ipoclorito di Calcio, Cloruro Ferrico e Ipoclorito di Sodio.
- È presente nelle seguenti unità:
- sala celle elettrolitiche (imp. Cloro-potassa)
  - reattore di sintesi ipoclorito di calcio (imp. Ipoclorito di Calcio)
  - unità di produzione ipoclorito di sodio
  - reattori di produzione acido cloridrico (imp. di Sintesi Acido Cloridrico)
  - reattori di sintesi del cloruro ferrico (imp. di produzione cloruro ferrico)
- c) Ipoclorito di calcio - viene prodotto nei reattori dell'impianto per la produzione Ipocalcio ed è presente in tutte le apparecchiature dell'impianto, oltre che nel silos e nel magazzino di stoccaggio.
- d) Ossigeno - viene utilizzato per operazioni di manutenzione con la fiamma ossiacetilenica
- e) Metano - viene utilizzato per le seguenti attività: alimentazione di n° 3 generatori di vapore (ognuno di potenzialità massima 3 ton/hr), alimentazione di n° 1 forno essiccamento/reazione del carbonato di potassio, per utenze generali come i fuochi delle cucine della mensa, la caldaia per il riscaldamento e l'acqua sanitaria degli uffici e spogliatoi del personale, il laboratorio analisi.
- f) Idrogeno - viene prodotto nella sala celle elettrolitiche ed è presente nel gasometro di Stabilimento e nei reattori di sintesi dell'acido cloridrico, quale materia prima.

- g) GPL in bombole - viene utilizzato per uso di manutenzione in varie parti dello stabilimento, al bisogno.
- h) Acetilene - viene utilizzato per operazioni di manutenzione con la fiamma ossiacetilenica.
- i) Metanolo - viene utilizzato come materia prima nella produzione di trimetilborato
- j) Trimetilborato 70% e 100% - è il prodotto dell'impianto di trimetilborato

#### 4.1.5 Eventi incidentali individuati

Nella tabella seguente sono riportati gli eventi incidentali individuati nel rapporto di sicurezza con le frequenze degli scenari e le aree di danno in funzione dei valori di soglia di cui alla tabella 2 dell'allegato al DM 09/05/2001.

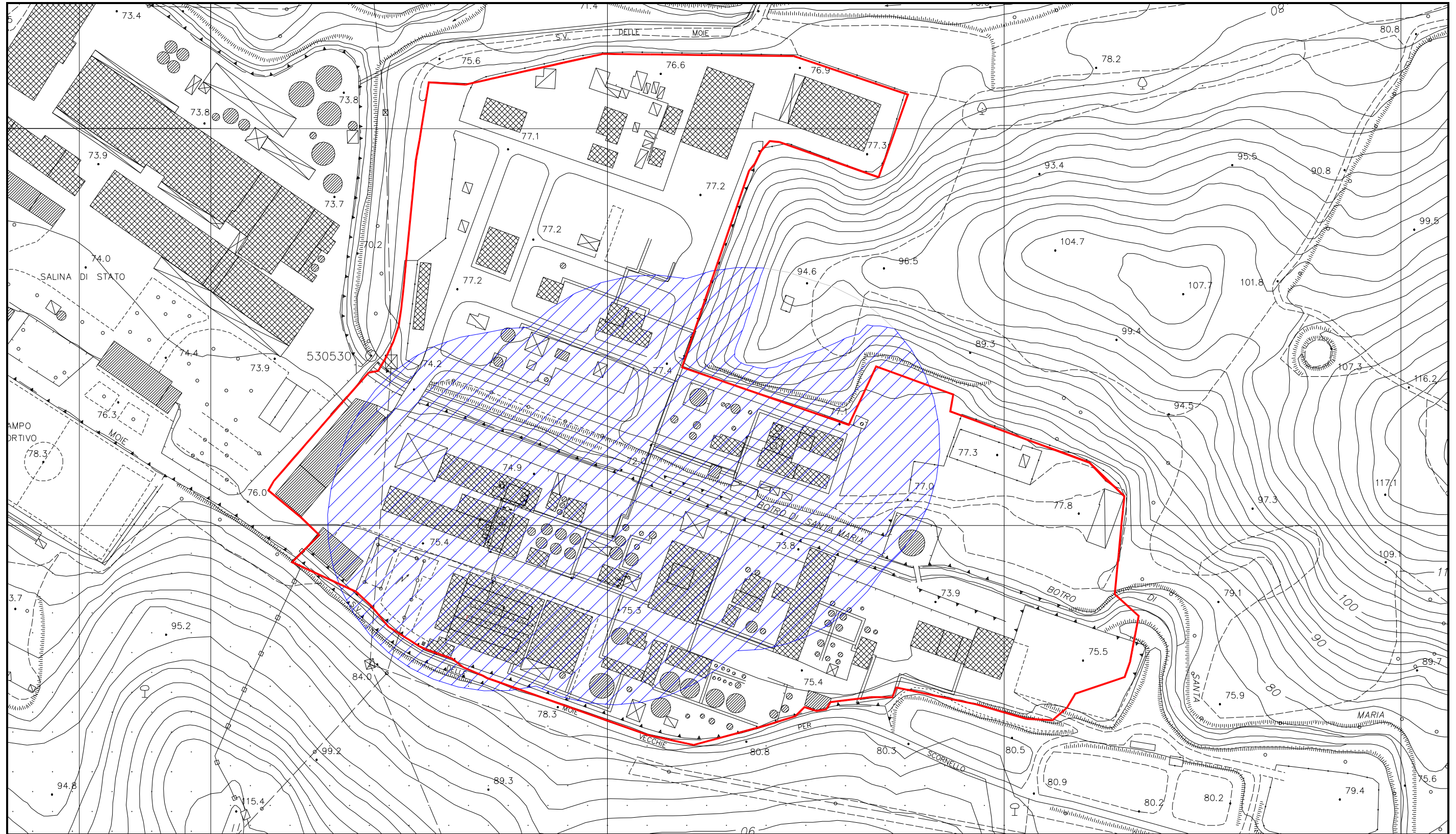
Evento individuato	Frequenza evento (occ./anno)	Scenari incidentali	Frequenza scenari (occ./anno)	Conseguenze
Top event n°1 (Rilascio di cloro nell'ambiente esterno in seguito a rottura della linea di trasferimento)	2.1x10 <sup>-2</sup> (perd.signif.)	Rilascio tossico	2.1x10 <sup>-2</sup>	Condizioni meteo F3 LC50 (1'): <50m IDLH(1'): 80m
				Condizioni meteo D5 LC50(1'):<40m IDLH(1'):40m
Top event n°1 (Rilascio di cloro nell'ambiente esterno in seguito a rottura della linea di trasferimento)	5.25x10 <sup>-5</sup> (rottura catastr.)	Rilascio tossico	5.25x10 <sup>-5</sup>	Condizioni meteo F3 LC50(1'):<68m IDLH(1'):85m
				Condizioni meteo D5 LC50 (1'): <23m IDLH(1') :40m
Top event n°2 (Rilascio di idrogeno in seguito a rottura o perdita significativa da tubazioni)	2.6x10 <sup>-3</sup> (perd.signif.)	Jet fire	2.6x10 <sup>-3</sup>	Lunghezza jet fire: 5.25m 12.5kW/m <sup>2</sup> : 4m 7kW/m <sup>2</sup> : 6m 5kW/m <sup>2</sup> : 7.5m 3kW/m <sup>2</sup> : 10m
Top event n°3 (Esplosione confinata in gasometro o in rete a seguito di formazione di miscela esplosiva conseguente ad ingresso di aria)	5.94x10 <sup>4</sup>	VCE	5.94x10 <sup>4</sup>	La calotta del gasometro ricade entro 11-22m rispetto alla posizione iniziale
Top event n°4/4bis (Esplosione nei reattori di sintesi dell'HCl della 1 <sup>o</sup> e2 <sup>o</sup> linea e convogliamento del gas all'atmosfera attraverso il disco di rottura, in seguito a formazione di miscela esplosiva)	2.5x10 <sup>-5</sup>	Rilascio tossico	2.5x10 <sup>-5</sup>	Condizioni meteo F3 LC50(1'):<36m IDLH(1'):20m
				Condizioni meteo D5 LC50(1'):<10m IDLH(1'): 10m

Evento individuato	Frequenza evento (occ./anno)	Scenari incidentali	Frequenza scenari (occ./anno)	Conseguenze
Top event n°9 (Perdita metanolo nel bacino di contenimento del serbatoio)	6.28x10 <sup>-5</sup>	Rilascio tossico	6.28x10 <sup>-5</sup>	Condizioni meteo F3 LC50 (1'): -- IDLH(1'): 7m
				Condizioni meteo D5 LC50(1'): -- IDLH(1'): --
		Pool Fire	6.28x10 <sup>-5</sup> -6.28x10 <sup>-7</sup>	Condizioni meteo F3 Dimensioni pozza: 6.5m*6.5m 12.5kW/m <sup>2</sup> : <1m 7kW/m <sup>2</sup> : 3m 5kW/m <sup>2</sup> : 4.5m 3kW/m <sup>2</sup> : 7m
				Condizioni meteo D5 Dimensioni pozza: 6.5m*6.5m 12.5kW/m <sup>2</sup> : 15m 7kW/m <sup>2</sup> : 3.5m 5kW/m <sup>2</sup> : 5m 3kW/m <sup>2</sup> : 7.5m
Top event n° 11 (Formazione miscela infiammabile apparecchi produzione cloruro ferroso)	10 <sup>-3</sup> -10 <sup>-4</sup>	Flash fire	10 <sup>-3</sup> -10 <sup>-4</sup>	Stima: LFL<3m ½ LFL<5m

Nelle due cartografie seguenti si riportano le fonti di pericolo e le aree di danno in funzione del superamento dei valori di soglia per ciascuna categoria di effetti e secondo i valori di soglia di cui alla tabella 2 dell'allegato al DM09/05/2001.

Sono state sviluppate due cartografie per problemi di sovrapposizione delle aree di danno dovute al top event n°1 con quelle degli altri top events riportati nella tabella precedente. Le aree di danno rappresentate per ciascun evento incidentale si riferiscono alla condizione peggiore (maggiore distanza dello scenario dalla sorgente). Nella rappresentazione delle aree di danno relative al top event n° 1 in corrispondenza del confine nord dello stabilimento è stato tenuto conto della variazione di altezza (circa 10 m) corrispondente alla collina retrostante l'impianto di produzione di ipoclorito di calcio, in quanto si presume che la nube di cloro, essendo esso un gas pesante rispetto all'aria, non raggiunga un'altezza superiore e quindi non superi la collina stessa.





Sintesi aree di danno Top Event 1



#### 4.1.6 Categoria del deposito

Non sono presenti depositi di gpl di cui al DM 15/05/1996.

Non sono presenti depositi di liquidi infiammabili e tossici di cui al DM 20/10/1998 (il Decreto citato si applica ai depositi in serbatoi "atmosferici", polmonati o meno, sia nuovi che esistenti, dove le attività consistono nella sola movimentazione e stoccaggio di "Liquidi facilmente infiammabili e/o tossici", inclusi i liquidi molto tossici e quelli estremamente infiammabili, mentre non si applica, e questo è il caso dello stabilimento Altair Chimica, a serbatoi atmosferici funzionalmente connessi agli impianti di lavorazione, ovvero localizzati all'interno delle unità produttive stesse; depositi in serbatoi refrigerati, semirefrigerati o a pressione).

#### 4.1.7 Classi di probabilità degli eventi

Di seguito è riportata per ogni singolo evento la classe di probabilità espressa secondo le classi previste nelle tabelle 3a/b par.6.3.1 dell'allegato al DM 09/05/2001.

<b>Evento individuato</b>	<b>Frequenza scenari (occ./anno)</b>	<b>Classe di probabilità</b>
Top event n°1	$2.1 \times 10^{-2}$	IV
	$5.25 \times 10^{-5}$	II
Top event n°2	$2.6 \times 10^{-3}$	IV
Top event n°3	$5.94 \times 10^{-4}$	III
Top event n°4/4bis	$2.5 \times 10^{-5}$	II
Top event n°9	$6.28 \times 10^{-5}$	II
	$6.28 \times 10^{-5} - 6.28 \times 10^{-7}$	I
Top event n°11	$10^{-5} - 10^{-6}$	I

#### 4.1.8 Danno ambientale

Per la valutazione dei rischi per l'ambiente è stato applicato un "metodo speditivo", predisposto dal gruppo di lavoro per la sicurezza della "Unione petrolifera" italiana e da Agip Petroli. Tale metodo è stato presentato al Ministero dell'Ambiente e proposto per una utilizzazione su larga scala.

Il metodo in oggetto consiste in un metodo semplificato, ma efficace, per avere una rapida stima del potenziale inquinamento a seguito di un incidente rilevante grazie all'identificazione della vulnerabilità di diverse tipologie di terreno.

Dall'analisi effettuata è emerso che il valore di vulnerabilità complessiva del terreno ove è situato lo stabilimento Altair Chimica di Saline di Volterra risulta molto basso, tale da non destare alcun tipo di preoccupazione nel caso di un evento incidentale come un rilascio di liquido.

Infatti, in un caso come questo si può supporre che il tempo di intervento dell'uomo per il ripristino ambientale sia sicuramente inferiore al tempo di raggiungimento dell'inquinante di elementi ricettivi sensibili.

Inoltre, si fa osservare che per il caso della Altair Chimica l'analisi degli eventi incidentali riportata nel rapporto di sicurezza ottobre 2005 non ha comunque evidenziato alcun top event che possa causare un rilascio di liquidi nell'ambiente tale da causare un incidente ambientale.

L'unico top event relativo al rilascio di liquidi individuato con l'analisi degli eventi incidentali è il n°9 "Perdita di metanolo nel bacino di contenimento del serbatoio". Il serbatoio di stoccaggio del metanolo è localizzato presso l'impianto del trimetilborato ed è collocato all'interno di un bacino di contenimento dotato di pavimentazione adeguata e tale da evitare infiltrazioni del liquido stesso nel terreno sottostante.

Inoltre dall'analisi delle cause individuate (errore operativo in fase di riempimento del serbatoio, perdita da linea di trasferimento) appare evidente che la perdita potrebbe verificarsi realisticamente durante il periodo in cui l'impianto è in marcia, con rilevazione dell'anomalia ed intervento da parte del personale operativo dell'impianto in tempi molto brevi stimabili in 10-20 minuti.

In tal caso possono essere incluse anche altre ipotetiche perdite di metanolo e/o tmb all'interno dell'impianto di produzione tmb.

Si esclude quindi la possibilità di danno ambientale conseguente ai top events individuati.

#### **4.2 Informazioni derivanti dall'istruttoria del rapporto di sicurezza presentato ai sensi dell'art. 8 del d. lgs. 334/99**

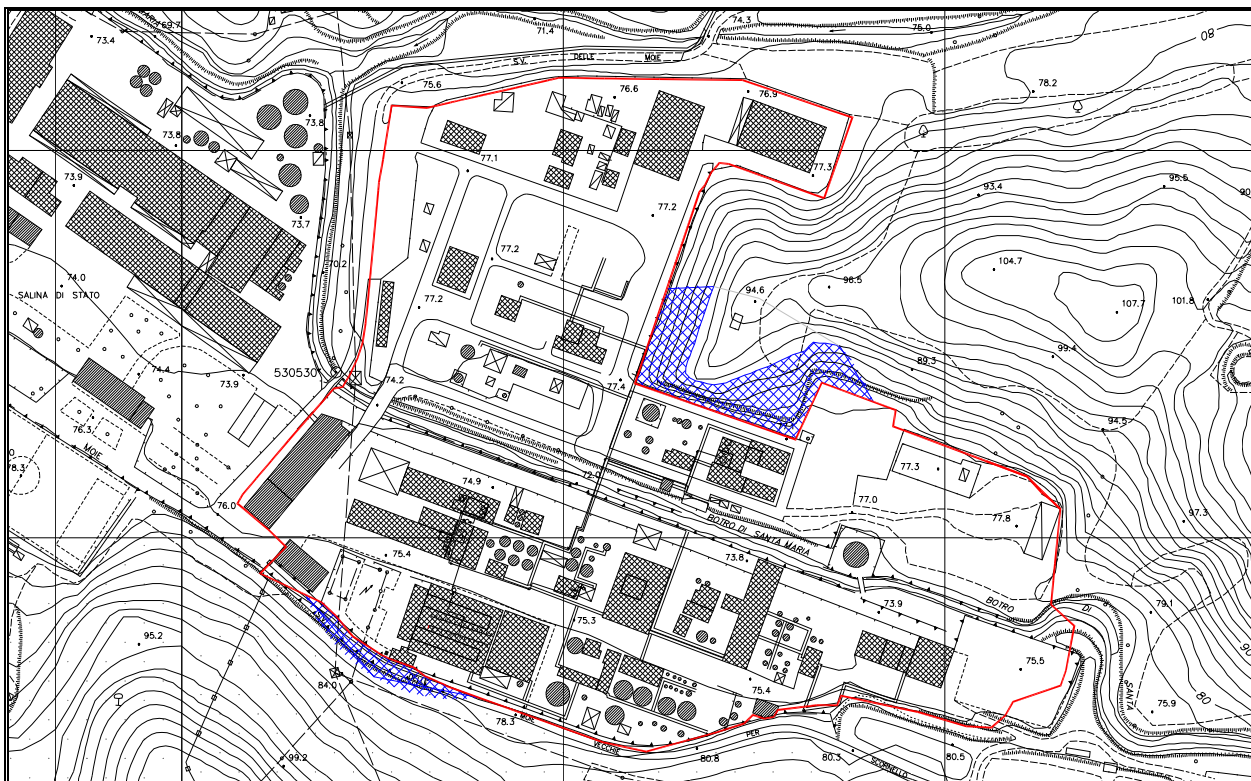
Le informazioni riportate nei paragrafi precedenti, come già indicato nella premessa, risultano relative all'assetto attuale dello stabilimento.

Tale assetto deriva da una serie di interventi tecnici e gestionali, configuratisi quali modifiche senza aggravio di rischio ai sensi del DM 9 Agosto 2000, realizzati dal gestore in una fase successiva rispetto alla data di presentazione del Rapporto di Sicurezza.

Non essendo ancora conclusa l'istruttoria del Rapporto di Sicurezza di cui all'art.8 del D.Lgs. n.334/99 in riferimento alle modifiche sopra citate, le informazioni utilizzate per la redazione del presente R.I.R., in relazione ai diversi scenari incidentali, sono esclusivamente quelle fornite dal Gestore (art. 7 dell'allegato al D.M. LL.PP. 9 Maggio 2001).

## 5 IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI ED AMBIENTALI VULNERABILI

Le uniche aree esterne allo stabilimento potenzialmente interessate dai danni provocati da un eventuale evento incidentale, come identificato nella sezione precedente, risultano quelle indicate in figura.



Tali aree, per altro limitate nell'estensione, risultano ad oggi assolutamente prive di insediamenti nonché di elementi ambientali vulnerabili.

Come indicato nel successivo paragrafo, pertanto, dovrà essere esclusivamente posto interesse negli sviluppi futuri delle aree individuate.

## 6 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE ED AMBIENTALE

Lo stabilimento risulta sostanzialmente compatibile con la destinazione urbanistica delle aree circostanti.

Tutte le aree di danno, infatti, ricadono all'interno dello stabilimento, ad esclusione di una porzione delle aree di danno associate al top event 1 che, come indicato nelle sezioni precedenti, risultano interessare zone attualmente sgombre esterne ai confini del sito.

Sulla base di tali considerazioni risulta necessario prevedere particolare attenzione e vincoli esclusivamente in relazioni a tali aree.

In particolare:

- essendo l'evento considerato (top event 1) classificato di classe II/IV in merito alla probabilità di accadimento
- essendo l'area definita a rischio di "lesioni irreversibili" (IDLH)

nelle aree individuate nella figura seguente, potranno essere previste esclusivamente categorie territoriali di tipo **E** o **F**:

- ✓ Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 mc/mq
- ✓ Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici
- ✓ Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone

