

PROMOTORI:

Migross

MIGROSS S.P.A.

VIA VASSANELLI, 21/23
37012 BUSSOLENGO (VR) - ITALY
P.IVA 00858310238

CASABELLA SNC

VIA ROMA, 3/C
35010 MASSANZAGO (PD),
P.IVA 02163180280

Regione Veneto

Provincia di Vicenza

Comune di Altavilla Vicentina

S.I.A.
STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE

(PREDISPOSTO IN BASE ALLE INDICAZIONI DELL'ALL.TO IV D.LGS. 152/2006 S.M.I.,
P.TO 7B E ALL.TO A1 BIS, COMMA H QUINQUIES, L.R. 10/1999 S.M.I., DGRV
327/2009 E DELLA L.R. 50/2012)

RELATIVO AL PROGETTO

**"MIGROSS-CASABELLA: REALIZZAZIONE DI UN
CENTRO COMMERCIALE CON SUPERFICIE DI
VENDITA DI MQ. 5.750 IN VIA OLMO"**

INTEGRAZIONE 1

richiesta prot. 7836 del 04.02.2016

data:

aprile 2016

scala:

cod. file:

cod. elaborato:

ALLEGATO DOC.04.05

(RIR)



CAPOGRUPPO E COORDINATORE DELLO S.I.A.:

Arch. Michele Segala

Via S. Salvatore Corte Regia, 6 - 37121 Verona (VR)
Tel: +39045590903
www.studio-segala.it - e-mail: info@studio-segala.it

COORDINATORI DELLO S.I.A.

Dott. Geol. Cristiano Mastella

Via Don E. Dall'acqua, 8 37020, San Pietro in Cariano (VR)
Sede operativa : Viale Verona ,41b 37026, Pescantina (VR)
Tel/fax: +39045/7157752
www.studiomastella.it - info@studiomastella.it



COMUNE DI

ALTAVILLA VICENTINA

PROVINCIA DI VICENZA



LOCALIZZAZIONE DI UNA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA
IN AREA SOGGETTA AD INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA
E RICONVERSIONE DI SITO INDUSTRIALE DISMESSO, IN LOCALITA' VIA OLMO.

Elaborato rischi di incidente rilevante

P_707_05 NP 4760 pl_12345

ELABORATO RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE (ERIR)

Relativo all'attività della ditta TOBALDINI S.p.A.

INDICE

1.	PREMESSA E SCOPO	1
2.	QUADRO NORMATIVO.....	2
2.1	GENERALITÀ	2
2.2	INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI ED AMBIENTALI VULNERABILI.....	3
2.3	DETERMINAZIONE DELLE AREE DI DANNO	4
2.4	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ.....	5
3.	ATTIVITÀ RIR PRESENTI NEL SITO	7
3.1	ATTIVITÀ RIR OGGETTO DELL'ELABORATO.....	7
3.1.1	<i>Inquadramento territoriale e geografico</i>	<i>7</i>
3.1.2	<i>Descrizione dell'attività.....</i>	<i>8</i>
3.1.3	<i>Scenari incidentali</i>	<i>9</i>
4.	VALUTAZIONI TECNICHE	10
4.1	ANALISI DEL TERRITORIO E INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI VULNERABILI.....	10
4.2	COMPATIBILITÀ TERRITORIALE ED AMBIENTALE.....	12
4.2.1	<i>Stato attuale del PRG.....</i>	<i>12</i>
4.2.2	<i>Nuove destinazioni di zona previste dal PAT e dalla presente Verifica di Compatibilità. ..</i>	<i>12</i>

Allegati

- 1) Copia del verbale della seduta del 23/01/2008 del CTR Veneto
- 2) Nota tecnica "Valutazione delle aree interessate da effetti di danno per incidenti rilevanti" riferita all'azienda Tobaldini S.p.A.
- 3) Cartografia riportante la categorizzazione delle aree e l'inviluppo delle aree di danno

1. PREMESSA E SCOPO

Il presente documento riguarda l'intervento urbanistico previsto nell'ambito del territorio del Comune di Altavilla Vicentina, nell'area definita di seguito "area in località via Olmo" che è adiacente all'azienda Tobaldini S.p.A. rientrante nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. e si configura anche quale verifica della compatibilità dell'area dismessa e oggetto di riqualificazione e riconversione, per la localizzazione di una grande struttura di vendita art. 50 delle NTA del PAT.

Data la presenza, nel territorio circostante all'area in località via Olmo, di un'attività classificata a rischio di incidente rilevante (stabilimento Tobaldini S.p.A.), si richiede la predisposizione di un Elaborato Tecnico (RIR) ai sensi del D.M.LL.PP. 9 maggio 2001, con il quale siano individuate le aree interessate da effetti di danno in caso di incidente presso l'attività soggetta al D.Lgs. 334/99 e sia valutata e definita la compatibilità territoriale ed ambientale delle strutture ed infrastrutture in relazione ai rischi individuati.

Il presente documento si configura quale elaborato RIR per l'area in località via Olmo, già individuata dal PAT quale area di riqualificazione e riconversione, oggetto di localizzazione di una grande struttura di vendita e viene elaborato sulla base dei seguenti documenti.

- ✚ Rapporto di sicurezza presentato dalla Ditta Tobaldini s.p.a.;
- ✚ Verbale del Comitato Tecnico Regionale n. 532 del 23.01.2008;
- ✚ Piano di emergenza esterno, redatto dalla Prefettura di Vicenza;
- ✚ Rapporto ambientale – Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) allegato al PAT del Comune di Altavilla Vicentina – (estratto per le parti riguardanti le aziende a rischio di incidente rilevante);
- ✚ Nota tecnica relativa alle "Valutazioni delle aree interessate da effetti di danno per incidenti rilevanti" riferita all'azienda Tobaldini S.p.A. predisposta dalla società ARTES S.r.l.

2. QUADRO NORMATIVO

2.1 GENERALITÀ

Il D.Lgs. 334/99, con le successive modifiche ed integrazioni contenute nel D.Lgs. 238/05, regola il settore delle attività a rischio di incidente rilevante, stabilendo, tra l'altro, gli adempimenti ed i controlli a cui sono soggette tali attività, e definendo le funzioni ed Enti preposti alla verifica di tali adempimenti ed ai controlli periodici.

Le attività soggette sono suddivise in tre categorie, in funzione dei quantitativi di sostanze pericolose presenti, alle quali corrispondono obblighi e verifiche diversi, ma che contemplano in ogni caso una valutazione dei rischi di incidente rilevante, definita anche analisi di rischio o rapporto di sicurezza (RdS), nella quale vanno riportati i livelli di probabilità di accadimento degli incidenti e l'estensione delle aree di danno.

L'art. 14 del D.Lgs. 334/99 stabilisce la necessità di definire, per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante che rientrano nel campo di applicazione del decreto stesso, requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale, con riferimento alla destinazione e utilizzazione dei suoli, che tengano conto della necessità di mantenere le opportune distanze tra stabilimenti e zone residenziali nonché degli obiettivi di prevenire gli incidenti rilevanti o di limitarne le conseguenze.

A tal fine, il Ministro dei lavori pubblici, d'intesa con i Ministri dell'interno, dell'ambiente, dell'industria, del commercio e dell'artigianato e con la Conferenza Stato regioni, ha emanato il Decreto 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".

Nello specifico, il D.M. 9 maggio 2001 si applica (art. 1) per:

- a)** insediamenti di stabilimenti nuovi;
- b)** modifiche degli stabilimenti di cui all'art. 10, comma 1 del D.Lgs. 334/99, ossia modifiche di impianti, depositi, processi industriali, natura o quantitativi delle sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio;
- c)** nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti, quali, ad esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali, qualora l'ubicazione, l'insediamento o l'infrastruttura possano aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante.

Gli strumenti previsti per la pianificazione urbanistica (art. 3) e per quella territoriale (art. 4) comprendono l'elaborato RIR, che individua e disciplina le aree da sottoporre a specifica regolamentazione e, di conseguenza, definisce i vincoli e le prescrizioni per lo sviluppo del territorio.

L'articolazione dell'elaborato RIR viene definita nel paragrafo 3.1 dell'allegato al Decreto 9/5/2001 e, per le attività soggette agli obblighi dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99 (qual è lo stabilimento Tobaldini S.p.A.), consiste essenzialmente:

- ✚ nelle informazioni fornite dal Gestore (precisate al paragrafo 7 del medesimo allegato, ma che possono essere ricavate dal RdS dello stabilimento);
- ✚ nella rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate:
 - ✚ degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili,
 - ✚ dell'inviluppo delle aree di danno connesse con gli incidenti rilevanti;
- ✚ nell'individuazione e disciplina delle aree sottoposte a specifica regolamentazione risultanti dalla sovrapposizione cartografica degli inviluppi e degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili;
- ✚ negli eventuali pareri delle Autorità competenti sulle valutazioni contenute nel RdS
- ✚ nelle eventuali ulteriori misure che possono essere adottate sul territorio, tra cui è anche compresa la creazione di opere di protezione, ecc.

2.2 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI ED AMBIENTALI VULNERABILI

Per la valutazione della vulnerabilità del territorio attorno ad uno stabilimento, il Decreto 9 maggio 2001 prevede una categorizzazione delle aree circostanti all'attività RIR da effettuarsi in base al valore dell'indice di edificazione ed all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale presenti, secondo quanto indicato nella Tabella 1 del medesimo decreto che si riporta nel seguito integralmente.

È inoltre previsto di considerare anche le infrastrutture di trasporto e tecnologiche, sia lineari (quali strade, ferrovie, vie d'acqua), sia puntuali (quali parcheggi o similari, impianti tecnologici, ecc.), per le quali vanno predisposti idonei interventi, tra i quali si citano ad esempio la sopraelevazione del muro di cinta prospiciente l'infrastruttura e l'efficace coordinamento tra lo stabilimento e l'ente gestore dell'infrastruttura.

Tabella 1 dell'allegato al D.M. 9 maggio 2001. *Categorie territoriali*

CATEGORIA A
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 m³/m². 2. 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). 3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).
CATEGORIA B
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 m³/m². 2. 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). 3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti). 4. 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). 5. 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 si tratta di luogo all'aperto, oltre 1.000 al chiuso). 6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1.000 persone/giorno).
CATEGORIA C
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 m³/m². 2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti). 3. 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 1.000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale). 4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1.000 persone/giorno).
CATEGORIA D
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m³/m². 2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc.
CATEGORIA E
1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m³/m². 2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.
CATEGORIA F
1. Area entro i confini dello stabilimento. 2. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

2.3 DETERMINAZIONE DELLE AREE DI DANNO

Allo scopo di determinare uniformemente la compatibilità delle aree circostanti le attività a rischio di incidente rilevante, il Decreto 9 maggio 2001 definisce i criteri e l'approccio per la determinazione delle distanze alle quali sono attesi effetti di danno in caso di incidente.

Tali distanze definiscono le cosiddette "aree di danno", intese come zone interessate da effetti fisici (irraggiamento, sovrappressione o concentrazioni pericolose di sostanze tossiche) che

devono essere determinate dal Gestore delle attività a rischio di incidente rilevante¹ "nella considerazione delle specificità della propria situazione, corrispondentemente alle tipologie di danno e secondo i livelli di soglia indicati nella Tabella 2" del medesimo decreto, che si riporta di seguito per completezza.

Tabella 2 dell'allegato al D.M. 9 maggio 2001

Scenario incidentale	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture / Effetti domino
	1.	2.	3.	4.	5.
Incendio (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m ²	7kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
BLEVE/Fireball (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200-800 m(*)
Flash-fire (radiazione termica istantanea)	LFL	1/2LFL			
VCE (sovrapressione di picco)	0,3 bar (0,6 spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 (30min,hmn)		IDLH		

(*) secondo la tipologia del serbatoio

In merito ai tempi di esposizione indicati in tabella per il rilascio tossico, come precisato nell'allegato al Decreto² "... il Gestore dello stabilimento può responsabilmente assumere, nelle proprie valutazioni, tempi di esposizione significativamente diversi sulla base delle reali condizioni impiantistiche ed a seguito dell'adozione di appropriati sistemi di gestione della sicurezza". In altri termini, se vi sono elementi oggettivi che giustificano la variazione, possono essere adottati tempi di esposizione diversi e, di conseguenza, valori di soglia differenti (valori di concentrazione più alti per tempi di esposizione minori di 30 minuti o viceversa).

2.4 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ

Il criterio fornito dal Decreto 9 maggio 2001 per tale valutazione si basa sulla combinazione del livello di probabilità associato all'evento incidentale con la distanza alla quale sono attesi gli effetti di danno. Le aree di danno corrispondenti alle categorie di effetti considerate individuano quindi le distanze misurate dal centro di pericolo interno allo stabilimento, entro le quali sono ammessi gli elementi territoriali vulnerabili appartenenti alle categorie risultanti dall'incrocio delle righe e delle colonne riportate nelle tabelle 3a e 3b del decreto stesso che si riportano di seguito per completezza.

¹ Par. 6.2.2 dell'allegato al DM 9/5/2001

² Nota 3 dell'allegato al Decreto – pag. 29

La tabella 3a si applica nel caso in cui sia già stata approvata una variante urbanistica che tenga conto della presenza dell'attività a rischio di incidente rilevante, mentre in assenza di variante urbanistica si applica la tabella 3b.

Tabella 3a dell'allegato tecnico al D.M. 9 maggio 2001. Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

Classe di probabilità degli eventi	Categoria 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

Tabella 3b dell'allegato tecnico al D.M. 9 maggio 2001. Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti (per il rilascio di concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza di variante urbanistica)

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-4} - 10^{-6}$	F	EF	DEF	CDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	EF	EF	DEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	EF

Relativamente al danno ambientale, correlato alla dispersione di sostanze pericolose all'interno delle matrici suolo, sottosuolo, acque superficiali e falda acquifera, il D.M. 9 maggio 2001 non prevede l'adozione di un approccio analitico, ma si limita a richiedere una stima qualitativa, distinguendo il danno in significativo o grave, a seconda della durata degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale.

Va ancora rilevato che il Decreto 9 maggio 2001 precisa come sia da ritenersi non compatibile l'ipotesi di danno ambientale grave, per il cui caso il Comune può procedere, ai sensi dell'art. 14, c. 6 del D.Lgs. 334/99, invitando il gestore a definire misure complementari atte a ridurre il rischio di danno ambientale. Nel caso di danno significativo, lo stesso decreto prevede che siano introdotte nello strumento urbanistico prescrizioni edilizie e urbanistiche ovvero misure di prevenzione e di mitigazione con particolari accorgimenti e interventi di tipo territoriale, infrastrutturale e gestionale, per la protezione dell'ambiente circostante, definite in funzione delle fattibilità e delle caratteristiche dei siti e degli impianti e finalizzate alla riduzione della categoria di danno.

3. ATTIVITÀ RIR PRESENTI NEL SITO

Gli stabilimenti ricadenti nell'ambito di applicazione del D.M. 9 maggio 2001 sono quelli soggetti ai disposti degli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. n. 334/99.

Nel Comune di Altavilla Vicentina, sulla base del documento VAS allegato al Piano di Assetto del Territorio adottato dal Consiglio Comunale con delibera n. 25 del 28.04.2008 e approvato dalla Giunta Regionale Veneto in data 07.04.2009 con deliberazione n. 927, risultano insediati i seguenti stabilimenti

- ✚ Cromatura Tobaldini Spa, Via Olmo S.S. 11, n. 64 (trattamento superficiale dei metalli);
- ✚ AFV Acciaierie Beltrame S.p.A. che ricade quasi interamente nel comune di Vicenza, ed ha inoltre presentato un progetto di ampliamento in territorio di Altavilla Vicentina.

Inoltre vanno citate, in considerazione della vicinanza al comune di Altavilla Vicentina, i seguenti stabilimenti insediati nel territorio del comune di Vicenza:

- ✚ Acciaierie Valbruna Spa;
- ✚ Satef Huttens Albertus Spa;
- ✚ Sveco Srl.

Il presente documento, sarà esclusivamente riferito allo stabilimento Cromatura Tobaldini Spa in quanto direttamente interessante l'area oggetto della verifica di compatibilità per la localizzazione di una grande struttura di vendita, di cui la presente relazione è parte integrante.

3.1 ATTIVITÀ RIR OGGETTO DELL'ELABORATO

(fonte: Piano di Emergenza Esterno dello stabilimento Tobaldini S.p.A. redatto dalla Prefettura di Vicenza Ufficio Territoriale del Governo)

3.1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOGRAFICO

Lo stabilimento Tobaldini è ubicato nella zona nord del comune di Altavilla Vicentina con attività limitrofe a prevalente destinazione agricolo - commerciale/direzionale.

Ricettori sensibili quali asili, scuole e chiese sono ubicati nei paesi limitrofi, e nel centro abitato di Altavilla Vicentina a meno di 1 km.

I centri abitati maggiori si trovano ad una distanza di circa 1 km dallo stabilimento e sono:

- Creazzo;
- Altavilla Vicentina

Nelle immediate vicinanze non sono presenti altri impianti industriali a rischio rilevante.

Nell'area circostante allo stabilimento Tobaldini sono presenti le seguenti attività di tipo commerciale-direzionale ed aree agricole.

In particolare lo stabilimento Tobaldini confina:

- a NORD con area agricola;
- a SUD con la Strada Regionale n.11 Padana Superiore;
- a OVEST con un area agricola;
- a EST con l'area oggetto della presente Verifica di compatibilità, già individuata dal Pat del Comune di Altavilla Vicentina quale area di riqualificazione e riconversione, con destinazione Commerciale/Direzionale e con possibilità di localizzazione di una grande struttura di vendita.

Le più importanti strade presenti nelle vicinanze del deposito sono:

- adiacente allo stabilimento SR n. 11 Vicenza – Verona;
- a circa 1 km Autostrada A4 Venezia – Milano;
- a circa 250 m corre la Ferrovia Venezia – Milano.

3.1.2 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Lo stabilimento Tobaldini opera nel settore metalmeccanico della galvanica, attività che consiste nel rivestire superficialmente manufatti metallici e non, a scopo protettivo/decorativo, attraverso trattamenti della superficie, prevalentemente per via elettrolitica od, anche per conversione chimica.

Il rivestimento dei manufatti, metallici o non metallici purché conduttori o resi tali, viene realizzato per immersione di questi in bagni salini, dove opportune intensità di corrente inducono reazioni di elettrolisi. In tal modo, la base viene ricoperta con uno strato più o meno sottile (nell'ordine dei micron) di metallo differente dal materiale sottostante, per migliorarne le qualità superficiali sia dal punto di vista decorativo, sia, principalmente, dal punto di vista tecnico, con aumento della durezza e miglioramento della resistenza alla corrosione.

I cicli della lavorazione galvanica, indipendentemente dal metallo da deporre, si possono suddividere in tre processi, realizzati in linee di vasche, nelle quali i manufatti, agganciati a telai o racchiusi in rotobarili, vengono immersi in sequenze prestabilite:

- preparazione della superficie;
- deposizione di uno o più metalli;
- finitura.

L'azienda, ai fini del D.Lgs 334/99 e successive integrazioni, rientrava in art. 6 fino a qualche anno fa in quanto deteneva sostanze molto tossiche (T+) di cui all'allegato I parte II del succitato decreto, in quantità minore della soglia che è di 20 tonnellate.

Con l'introduzione del 29° adeguamento che riclassifica l'anidride cromica tra le sostanze molto tossiche, comprese le sue soluzioni a concentrazione $\geq 7\%$, l'azienda supera la soglia delle 20 t previste per l'art. 8, pur senza aumentare effettivamente le quantità presenti, ma solo per la semplice riclassificazione dell'anidride cromica già presente a magazzino nei bagni di cromatura.

L'azienda ha pertanto inoltrato il prescritto Rapporto di Sicurezza (RdS), che è stato oggetto di istruttoria conclusasi positivamente con il Verbale n. 532 della seduta del CTR Veneto del 23/01/2008.

3.1.3 SCENARI INCIDENTALI

Gli scenari incidentali individuati e valutati nel RdS dello stabilimento considerano varie tipologie di eventi, tuttavia, riferendosi anche al citato verbale conclusivo dell'istruttoria del CTR Veneto, ai fini delle valutazioni del presente elaborato vengono considerati quelli che risultano comportare aree di danno esterne all'azienda, cioè quelli identificati dalle sigle TOP 7 e TOP 8 con riferimento alle tabelle riportate sia nel RdS dello stabilimento, sia nel verbale del CTR già citato (per una visione completa degli scenari si rinvia al RdS redatto dalla ditta Tobaldini S.p.A.). Le informazioni relative alle aree di danno ed al rispettivo livello di probabilità di accadimento di tali scenari sono di seguito riportate.

Tabella A

TOP		frequenza	scenario	distanza in m dall'origine	
	Descrizione evento	occ/anno		LC50	IDLH
7	Formazione di cloro per contatto accidentale	3,18E-8	Emissione	L.n.r.	25
8	Formazione di ClCN per basso pH vasca ossidazione CN	7,21E-8	Emissione	L.n.r.	20

La valutazione delle distanze di danno è stata eseguita, secondo i criteri indicati in precedenza (nota 3 dell'allegato al Decreto 9 maggio 2001), riferendosi a tempi di esposizione diversi per i due scenari: nel caso del TOP 7, infatti, la durata massima dell'emissione è di circa 15 secondi, mentre per il TOP 8 la durata viene stimata dell'ordine di 30 minuti.

L'estensione massima delle aree di danno connesse con incidenti che possono verificarsi nello stabilimento Tobaldini S.p.A. ossia la distanza massima di interesse ai fini della pianificazione territoriale, viene pertanto dichiarata pari a 25 m dal punto di origine, riferita alla soglia IDLH e con frequenza attesa $< 10^{-6}$ occ/anno.

Riguardo alla vulnerabilità ambientale, dal Rapporto di Sicurezza sopra citato, le ipotesi di incidente cui possono correlarsi effetti di danno ambientale risultano associate a frequenze attese estremamente remote, notevolmente inferiori alle soglie di probabilità indicate nelle precedenti Tabelle 3a e 3b. e pertanto non configurabili quali scenari credibili e, comunque, non associabili a ipotesi di danno ambientale grave o significativo.

4. VALUTAZIONI TECNICHE

4.1 ANALISI DEL TERRITORIO E INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI VULNERABILI

Come espressamente richiesto dal D.M. 9 maggio 2001, l'analisi del territorio è stata effettuata mediante la sua categorizzazione secondo le categorie territoriali elencate nella tabella 1 dell'allegato tecnico al medesimo decreto. Nello specifico, la categorizzazione del territorio nell'ambito dell'area di indagine è avvenuta considerando quale elemento di riferimento l'area di via Olmo, attuale proprietà SIAD srl, quale unica interessata dalle aree di danno ipotizzate dal gestore, alla quale sono state attribuite le destinazioni d'uso previste dal Piano di Assetto del Territorio del Comune di Altavilla Vicentina (in seguito PAT).

Nella specifica zona del PAT si è verificata la compatibilità per la localizzazione di una grande struttura di vendita, sempre in merito a destinazione d'uso prevalente, presenza di persone e capacità di evacuazione.

Si riporta di seguito, in tabella B, l'indicazione delle destinazioni d'uso previste dal PRG attuale per la zona esterna all'attività RIR (riferimento al muro di cinta della Tobaldini S.p.A.) e la corrispondente categoria territoriale assegnata in riferimento ai criteri del D.M. 9 maggio 2001.

Tabella B

Area	Destinazione d'uso	Categ.
ad Est, estesa per oltre 100 m dal muro di cinta	Commerciale, all'ingrosso e produttiva	C2
a Sud, estesa per oltre 100 m dal muro di cinta	Dopo la strada Reg N°11, adiacente allo stab.to, destinata ad attività commerciali, direzionali, ricettive e di intrattenimento (luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso) con oltre 500 persone presenti	B4
ad Ovest, estesa per oltre 100 m dal muro di cinta	Destinata ad insediamenti ed attività agricole	E2
a Nord estesa per oltre 100 m dal muro di cinta	Destinata ad insediamenti ed attività agricole	E2

In allegato 3 è riportata la tavola recante la rappresentazione cartografica delle destinazioni d'uso previste dal PAT nell'area di indagine, nonché i cerchi di danno e del loro involucro geometrico.

Nello specifico, le aree di danno che interessano l'area in località via Olmo attualmente di proprietà SIAD srl, sono state determinate dalla ditta Tobaldini S.p.A. e vengono riportate nel Rapporto di Sicurezza presentato dalla ditta stessa che è stato validato dal CTR nella seduta del 23/01/2008 come risulta dal verbale n. 532 trasmesso alle competenti autorità con lettera Prot. 972/PRE-Sez.III del 29/01/2008 che si allega.

Per quanto riguarda l'individuazione di elementi ambientali vulnerabili, l'indagine è stata condotta attraverso un inquadramento del territorio dal punto di vista idrografico, geologico ed

idrogeologico, con particolare attenzione all'eventuale presenza di elementi afferenti alle classi tematiche indicate dal D.M. 9 maggio 2001, cioè:

- ⌘ beni paesaggistici e ambientali (decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490);
- ⌘ aree naturali protette (es. parchi e altre aree definite in base a disposizioni normative);
- ⌘ risorse idriche superficiali (es. acquifero superficiale; idrografia primaria e secondaria; corpi d'acqua estesi in relazione al tempo di ricambio ed al volume del bacino);
- ⌘ risorse idriche profonde (es. pozzi di captazione ad uso potabile o irriguo; acquifero profondo non protetto o protetto; zona di ricarica della falda acquifera);
- ⌘ uso del suolo (es. aree coltivate di pregio, aree boscate).

Dalle valutazioni riportate nel Rapporto di Sicurezza della ditta Tobaldini S.p.A. non risultano ipotizzabili incidenti comportanti danni a tali aree, pertanto, pur con riserva di ulteriori approfondimenti che potranno essere richiesti o svolti dagli organi competenti in relazione alla dinamicità dell'elaborato RIR (che va mantenuto aggiornato sia alla luce della trasformazione del territorio, sia in funzione delle nuove conoscenze tecniche in materia di valutazione degli impatti), l'attività appare attualmente compatibile sotto il profilo ambientale.

In ogni caso, si rileva che, per l'area in località via Olmo attuale proprietà SIAD s.r.l., tali problematiche esulano dai fini del presente studio, il cui scopo è la definizione della compatibilità dell'area stessa per la localizzazione di una grande struttura di vendita.

4.2 COMPATIBILITÀ TERRITORIALE ED AMBIENTALE

4.2.1 STATO ATTUALE DEL PRG

Con riferimento al D.M. 9 maggio 2001, la valutazione della compatibilità territoriale, eseguita utilizzando la tabella 3b dell'Allegato tecnico al decreto e considerando gli scenari che comportano effetti all'esterno dello stabilimento, corrispondenti agli eventi incidentali n° 7 e n° 8 viene sintetizzata nella seguente tabella.

Tabella C

TOP N°	descrizione	Classe di probabilità	Distanza delle soglie di danno dai centri di pericolo (m)		Categorie territoriali compatibili [categorie presenti ¹]	
			Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)	Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)
7	Emissione di cloro per contatto accidentale	<10 ⁻⁶	L.n.r.	25	EF -	CDEF [C]
8	Emissione di ClCN per passo pH vasca ossidazione CN	<10 ⁻⁶	L.n.r.	20	EF -	CDEF [C]

⁽¹⁾ tra parentesi quadra sono riportate le categorie territoriali presenti

Ne consegue che nell'area estesa oltre i 25 m dal punto di origine dell'evento incidentale, che può essere interessata da presenza di concentrazioni inferiori alle soglie di danno sopra citate, alle quali può essere associata la soglia di lesioni reversibili (LOC), come indicato dalla tabella 3b del citato decreto sono compatibili anche aree di categoria B.

4.2.2 NUOVE DESTINAZIONI DI ZONA PREVISTE DAL PAT E DALLA PRESENTE VERIFICA DI COMPATIBILITÀ.

Il PAT del comune di Altavilla Vicentina prevede, all'interno dell'area confinante con la ditta Tobaldini S.p.A. e di proprietà SIAD srl, sita in località via Olmo la possibilità di insediare attività commerciali quali grandi struttura di vendita e di altre strutture ad esse assimilate.

Di conseguenza, la categorizzazione delle aree interessate da tali previsioni viene a modificarsi rispetto all'attuale, come risulta dalla tabella D seguente.

Tabella D

Descrizione area	Destinazione d'uso	Categ.
ad Est, estesa per oltre 500 m dal muro di cinta	Destinata ad attività commerciali, direzionali, ricettive e di intrattenimento (luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso) con oltre 500 persone presenti	B4
a Sud, estesa per oltre 100 m dal muro di cinta	Dopo la strada Reg N°11, adiacente allo stab.to, destinata ad attività commerciali, direzionali, ricettive e di intrattenimento (luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso) con oltre 500 persone presenti	B4
ad Ovest, estesa per oltre 100 m dal muro di cinta	Destinata ad insediamenti ed attività agricole	E2
a Nord estesa per oltre 100 m dal muro di cinta	Destinata ad insediamenti ed attività agricole	E2

Con l'approvazione del PAT, la compatibilità per tali destinazioni d'area si verifica con riferimento alla tabella 3a del Decreto 9 maggio 2001, come di seguito rappresentato.

Tabella E

TOP		Classe di probabilità	Distanza delle soglie di danno dai centri di pericolo (m)		Categorie territoriali compatibili [categorie previste]	
	descrizione		Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)	Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)
	Emissione di cloro per contatto accidentale	<10-6	L.n.r.	25	DEF	BCDEF [B]
	Emissione di ClCN per passo pH vasca ossidazione CN	<10-6	L.n.r.	20	DEF	BCDEF [B]

⁽¹⁾ tra parentesi quadra sono riportate le categorie territoriali previste

In questo caso, l'area nella quale, in caso di incidente, si può ipotizzare la presenza di concentrazioni cui corrisponde la soglia per danni reversibili, si estende da 25 m fino a circa 80 m, secondo le valutazioni riportate nella nota tecnica in allegato 2 alla presente, e risulta compatibile anche con zone classificate di Categoria A secondo la tabella 1 del Decreto 9 maggio 2001.

Per migliorare ulteriormente la situazione è anche possibile ricorrere all'adozione di ulteriori misure di protezione, in linea con i criteri espressi nel paragrafo 6.1.1 del Decreto 9 maggio 2001, che si possono sostanziare nella realizzazione di muro continuo di altezza 3 m rispetto alla quota del terreno sul lato della ditta Tobaldini, lungo il confine del lato Est della ditta stessa, quindi a ca 10 m dalla parete del fabbricato della ditta stessa.

Come dettagliato nella nota tecnica allegata, tale opera comporterebbe la riduzione dell'area di danno per lesioni irreversibili relativa allo scenario 8 ad un valore di 15 m.

La revisione delle calcolazioni riferite allo scenario 7, con adozione di criteri e modellistica più affinata che tiene conto dell'effettivo tempo di esposizione alle concentrazioni pericolose, anche questa dettagliata nella nota tecnica allegata, permetterebbe una significativa riduzione delle distanze di danno correlate allo scenario 7.

Con tali modifiche alle valutazioni, la compatibilità territoriale riferita alle variazioni connesse all'approvazione ed all'attuazione del PAT, valutata con riferimento alla tabella 3a dell'allegato tecnico al Decreto 9 maggio 2009, risulta quella riportata nella seguente tabella.

Tabella F

TOP	Descrizione	Classe di probabilità	Distanza delle soglie di danno dai centri di pericolo (m)		Categorie territoriali compatibili	
			Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)	Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)
	Emissione di cloro per contatto accidentale	<10-6	L.n.r.	L.n.r.	DEF	BCDEF [B]
	Emissione di ClCN per passo pH vasca ossidazione CN	<10-6	L.n.r.	15	DEF	BCDEF [B]

In questo caso, essendo disponibili le calcolazioni (riportate con la nota tecnica allegata) risulta determinata anche l'area nella quale, in caso di incidente, possono essere attesi effetti di danno reversibile per persone all'aperto e per esposizioni di 30 minuti, che si estende da 15 m fino a 50 m dall'origine.

F. Antonello
F. Antonello



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO
DEL SOCCORSO PUBBLICO
E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE INTERREGIONALE
DEL VENETO E TRENTINO ALTO ADIGE

UFFICIO PREVENZIONE INCENDI
PROT. N. 972/PRE-SEZ. III

Padova, 29/01/2008

35139 - Via Dante, 55

Tel. 049/8759299

Fax. 049/8753443

E-mail dir.veneto@vigilfuoco.it

Al Comune di Altavilla Vicentina
P.zza della Libertà, n. 1
36077 ALTAVILLA VICENTINA
(VI)

Alla Provincia di Vicenza
Contrà Gazzolle, n. 1
36100 VICENZA

Alla Prefettura di Vicenza
Via Gazzolle 1
36100 VICENZA

Al Comando Provinciale
Vigili del Fuoco di Vicenza
Via Farini, n. 16
36100 VICENZA

Alla Regione del Veneto
Unità Complessa
Tutela Atmosfera
Calle Priuli, Cannaregio, 99
30121 VENEZIA

Alla Agenzia regionale per la
protezione dell'ambiente del
Veneto
Via Lissa, n. 6
30171 MESTRE - VENEZIA

Al Dott. Ing. Fabio DATTILO
Comandante Provinciale dei
Vigili del Fuoco di Venezia
Via Terraglio - Loc. Favorita
30100 VENEZIA MESTRE

COMUNE DI ALTAVILLA
PROT. N. 2675

compet.	data
() SIND.	
() SEGR.G.	
() SEGR.	
() URP	
() DEMO	
() P.M.	
() RAG	
() LL.PP.	
() D.E.P.	
() AMB.	
() COM. SP.	
() S.S.	

VISTO IL SINGOLO

04 FEB 2008

06 FEB 2008

- Al Dr. Ing. Adriano PALLONE
Comandante Provinciale dei
Vigili del Fuoco di Verona
Via Polveriera Vecchia, n. 12
37100 VERONA
- Al Dott. Ing. Mario SARNO
Comandante Provinciale
Vigili del Fuoco di Rovigo
Viale Ippodromo, n. 46
45100 ROVIGO
- Al Dott. Ing. Paolo MAURIZI
Comandante Provinciale
Vigili del Fuoco di Vicenza
Via Farini, n. 16
36100 VICENZA
- Al Dott. Ing. Enrico TRABUCCO
c/o Direzione interregionale
Vigili del Fuoco per il Veneto e
Trentino Alto Adige
SEDE
- Al Dott. Ing. Maurizio VESCO
C/o Dipartimento A.R.P.A.V. di
Venezia
Via Lissa, n. 6
30171 MESTRE-VENEZIA
- Al Dott. Ing. Vincenzo RESTAINO
C/o Dipartimento A.R.P.A.V. di
Vicenza
Via Spalato, 16
36100 VICENZA
- Al Dott. Ing. Francesco PANIN
C/o Dipartimento ISPEL
Di Padova
Via Berchet, n. 9
35100 PADOVA
- Al Dott. Ing. Filippo SQUARCINA
c/o Amministrazione Prov.le
di Vicenza
Contrà Gazzolle, n. 1
36100 VICENZA

Al Geom. Aurelio DI BELLO
C/o Comune di Altavilla
Vicentina
P.zza della Libertà, n. 1
36077 ALTAVILLA VICENTINA
(VI)

e per conoscenza: Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare
Servizio I.A.R.
Via C. Colombo, 44
00147 ROMA

AL MINISTERO DELL'INTERNO
Dipartimento dei Vigili del
Fuoco, del Soccorso Pubblico
e della Difesa Civile
Direzione Centrale per la
Prevenzione e la Sicurezza
Tecnica
Area Rischi Industriali
Via Cavour, 5
00100 ROMA

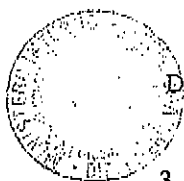
Al Ministero dell'Industria, del
Commercio e dell'Artigianato
Direzione Generale Energia e
Risorse Minerarie - Div. IX
Via Molise, 2
00187 ROMA

Alla TOBALDINI S.p.A.
Via Olmo S.S. 11, n. 64
36077 ALTAVILLA VICENTINA
(VI)

OGGETTO: Verbale n. 532 della seduta del 23/01/2008 relativa all'esame del Rapporto di Sicurezza Ditta Tobaldini S.p.A. - Stabilimento di Altavilla Vicentina (Vicenza).

Si trasmette in allegato, ai sensi della vigente disciplina regionale di cui all'art. 75 co 2) L.R. 13 aprile 2001 n.11, copia del verbale n. 532 della seduta del 23 gennaio 2008 relativo all'istruttoria in oggetto indicata.

ET/cp



IL DIRETTORE INTERREGIONALE
Dott. Ing. Marcello DI LA GIOVAMPAOLA

*Ministero dell'Interno**19/2*

Direzione interregionale vigili del fuoco per il Veneto e Trentino Alto Adige

**COMITATO TECNICO REGIONALE DEL VENETO DI CUI
ALL'ARTICOLO 19 DEL DECRETO LEGISLATIVO 17 AGOSTO
1999, N. 334**

Verbale n. 532 della seduta del 23/01/2008

**Oggetto: Istruttoria relativa all'esame del Rapporto di Sicurezza Ditta Tobaldini S.p.A. -
Stabilimento di Altavilla Vicentina (Vicenza).**

Addì 23 del mese di gennaio dell'anno duemilaotto, si è riunito presso la sede centrale del Comando provinciale dei vigili del fuoco di Padova sita in via S. Fidenzio n° 3 a Padova, il Comitato tecnico regionale per la prevenzione incendi per il Veneto, di cui all'articolo 20 del DPR 577/82, nominato con decreto n. RI 1 del Ministero dell'Interno, del 2 febbraio 2007, ed integrato secondo quanto previsto dal comma 2 dell'articolo 75 della legge regionale del Veneto 13 aprile 2001, n. 11 con decreti n. RI 34 del 4 novembre 2004 e RI 2 del 2 febbraio 2007 del Ministero dell'Interno per l'esame dell'argomento in parola.

Sono presenti per il Comitato tecnico regionale per la prevenzione incendi del Veneto:

Dr. Ing. Marcello DELLA GIOVAMPAOLA Direttore Interregionale dei Vigili del Fuoco per il Veneto e Trentino Alto Adige, Presidente

Dr. Ing. Fabio DATTILO Comandante provinciale dei Vigili del Fuoco di Venezia, Componente

Dr. Ing. Adriano PALLONE Comandante provinciale dei Vigili del Fuoco di Verona, Componente

Dr. Ing. Mario SARNO Comandante provinciale dei Vigili del Fuoco di Rovigo, Componente

Dr. Ing. Enrico TRABUCCO funzionario in servizio presso la Direzione Interregionale dei Vigili del Fuoco per il Veneto e Trentino Alto Adige, Segretario

Il predetto Comitato risulta integrato, così come previsto dal comma 2 dell'articolo 19 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, da:

[Handwritten signatures and initials]

198

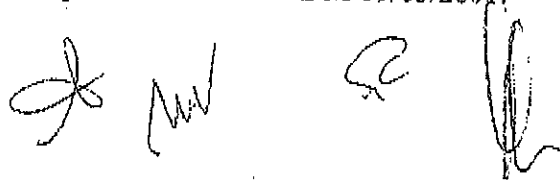
- Dr. Ing. Paolo MAURIZI Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco di Vicenza, Componente
- Dr. Ing. Maurizio VESCO designato dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Veneto, Supplente del Dott. Ing. Loris TOMIATO, Componente
- Dott. Ing. Vincenzo RESTAINO designato dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Veneto, Componente
- Dott. Ing. Francesco PANIN designato dal Dipartimento Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro di Padova, con competenza per le provincie di Padova, Rovigo e Vicenza, Componente
- Dr. Ing. Filippo SQUARCINA designato dalla Provincia di Vicenza, Componente
- Geom. Aurelio DI BELLA designato dal Comune di Altavilla Vicentina.
- Risultano assenti, anche se regolarmente convocati con telefax prot. n. 00213/PRE-SEZ.III del 08/01/2008 della Direzione Interregionale dei vigili del fuoco per il Veneto e Trentino Alto Adige:
- Dr. Ing. Roberto MORANDI designato dalla Regione Veneto per il Servizio Tutela dell'Atmosfera e Dipartimento Ecologia e della Tutela Ambiente, Componente
- Dr. Ing. Marianna MIGLIONICO designata dalla Direzione Regionale del Lavoro del Veneto, Componente
- Dr. Ing. Franco MUSILLI designato dal Dipartimento Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro di Padova, con competenza per le provincie di Padova, Rovigo e Vicenza, Componente
- Dr. Ing. Claudio CHIARELLO designato dall'Ordine degli Ingegneri della provincia di Padova, componente

I relatori Dr. Ing. Enrico PORROVECCHIO, Funzionario Tecnico del Comando di Vicenza, e Dr. Ing. Pierluigi MONTANINI di ARPAV relazionano circa l'oggetto del presente verbale.

CONCLUSIONI DEL COMITATO

Il Comitato sentiti i relatori e dopo ampia discussione, ritiene di recepire la relazione allegata, che è parte integrante del presente verbale, con la precisazione che la proposta di prescrizione indicata è da ritenersi superata con l'analisi acquisita agli atti.

Contestualmente viene nominata la seguente Commissione incaricata dell'attuazione delle procedure di cui al DM 19/03/2007:



Dott. Ing. Paolo MAURIZI Presidente
Dott. Ing. Enrico PORROVECCHIO Componente
Dott. Ing. Vincenzo RESTAINO Componente
Dott. Ing. Pierluigi MONTANINI Componente
Dott. Ing. Francesco PANIN Componente
Dott. Ing. Filippo SQUARCINA Componente
Geom. Aurelio DI BELLA Componente

DI BELLA

Del che viene redatto il presente verbale che letto, viene, per conferma, sottoscritto dagli intervenuti.

[Handwritten signatures]

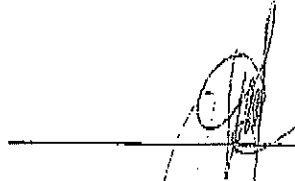
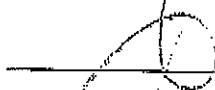
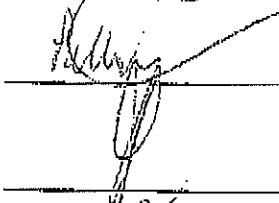
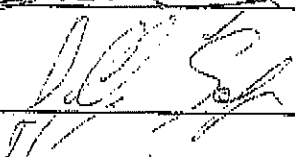
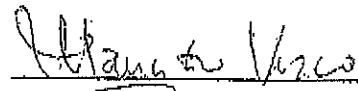
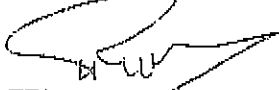
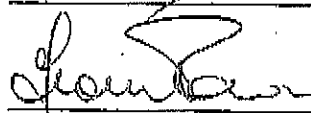
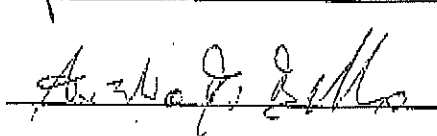
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

IL COMITATO

Dr. Ing.	Marcello	DELLA GIOVAMPAOLA	
Dr. Ing.	Fabio	DATTILO	
Dr. Ing.	Adriano	PALLONE	
Dr. Ing.	Mario	SARNO	
Dr. Ing.	Paolo	MAURIZI	
Dr. Ing.	Filippo	SQUARCINA	
Dr. Ing.	Enrico	TRABUCCO	
Dr. Ing.	Maurizio	VESCO	
Dr. Ing.	Vincenzo	RESTAINO	
Dr. Ing.	Francesco	PANIN	
Geom.	Aurelio	DI BELLO	



**ESAME PREISTRUTTORIO RELATIVO AL
RAPPORTO DI SICUREZZA DELLA DITTA:
TOBALDINI
ALTAVILLA VICENTINA**

GRUPPO DI LAVORO

ING. PAOLO MAURIZI

**COMANDANTE PROV.LE
VV.F. DI VICENZA
COORDINATORE DEL GRUPPO DI LAVORO**

ING. ENRICO PORROVECCHIO

**FUNZIONARIO DEL COMANDO PROV.LE VV.F.
DI VICENZA
COMPONENTE DEL GRUPPO DI LAVORO**

ING. PIERLUIGI MONTANINI

**ARPAV - DIPARTIMENTO PROVINCIALE
DI VICENZA.
COMPONENTE DEL GRUPPO DI LAVORO**

and

[Signature]

[Signature]

[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]

[Signature]

Oggetto: Esame preistruttorio relativo al rapporto di sicurezza presentato dalla ditta Tobaldini S.p.A. per il proprio stabilimento di Altavilla Vicentina (VI).

PREMESSA

La società Tobaldini S.p.A., stabilimento di Altavilla Vicentina (VI), con il recepimento del D.M. 28 febbraio 2006 il quale recepisce la direttiva 2004/74/CE recante il XXIX° adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose. (Suppl. Ordinario n. 100 alla Gazzetta ufficiale n. 92 del 20 aprile 2006) è risultata soggetta alla presentazione del rapporto di sicurezza

Dalle valutazioni effettuate è risultato che, con il cambio di classificazione di alcune sostanze pericolose, l'azienda viene assoggettata alle prescrizioni del D.Lgs. 238/05 per quanto attiene l'art. 8 come indicato dal D.lgs. 334/99

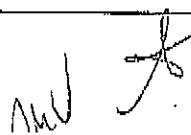
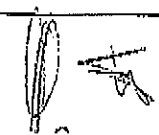
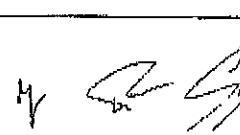
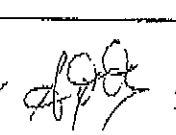
L'esame istruttorio si riferisce a un R.d.S. redatto nell'aprile 2007

Sostanze e miscele presenti

Le quantità massime di sostanze o categorie di sostanze rientranti nel campo di applicazione del D.lgs. 334/99 e presenti nello stabilimento sono riportate nella seguente tabella.

Linee galvaniche			
Soluzione	Classificazione soluzione	Tipologia Cn %	quantità (t)
SOLUZIONI CON SALI DI CLANURO			
LINEA NI CR GALVANOTECNICA MANUALE Vasca 11-Argentatura	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	0,480
LINEA PRETRATTAMENTI su impianto GALVANOTECNICA Vasca 13-Ramatura	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	2,290
LINEA IMPLA ROTO Vasche 64-Preargentatura, 68, 69-Ottonatura	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	4,690
LINEA NICHEL CROMO MEMI Vasca 2-Sgrassatura Catodica	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	1,07
LINEA ZINCO ROTO AGI Vasche 16-25-Zincatura	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	15,63
LINEA ZINCO ROTO MEMI Vasche 23-30-Zincatura	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	14,36
LINEA NI CR GALVANOTECNICA AUTOMATICA Vasche 17-Sgrassatura Catodica, 28-Ottonatura	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	1,09
LINEA NI CR GALVANOTECNICA MANUALE Vasca 1-Ottonatura	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	0,56
LINEA PRETRATTAMENTI Vasche 8-Sgrassatura Anodica/Catodica Ferro, 12-	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	1,11

Linee galvaniche			
Soluzione	Classificazione soluzione	Tipologia Cn %	quantità (t)
Preramatura			
LINEA IMPLA STATICO Vasca 26-Sgrassatura Catodica Ferro	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	3,87
LINEA IMPLA ROTO Vasche 25-27-Preramatura e Ramatura,65-Argentatura	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	6,12
LINEA EX AG ROTO Vasca Zincatura	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	0,41
LINEA IMPLA STATICO Vasca 27-Sgrassatura Catodica Ottone	T	$1 \leq Cn < 2,5\%$	3,81
SOLUZIONI CON SALI DI CROMO ESAVALENTE			
LINEA NI CR GALVANOTECNICA MANUALE Vasca 3-Cromatura Nera	T+,N	$Cn \geq 25\%$	2,680
LINEA CROMO SPESSORE AUTOMATICA Vasche 9-11- Cromatura	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	11,160
LINEA CROMO SPESSORE Vasca 10000	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	9,790
LINEA CROMO SPESSORE Pozzo	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	10,150
LINEA NI-CR MEMI Vasca 19-Cromatazione	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	2,070
LINEA NI CR GALVANOTECNICA AUTOMATICA Vasca 26-Cromatura	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	0,560
LINEA IMPLA STATICO Vasca 14-Cromatura	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	5,180
LINEA OSSIDAZIONE ANODICA Vasca 13-Cromatazione ZAMA	T+,N	$7 \leq Cn < 25\%$	0,260
LINEA CROMO SPESSORE Scromatura	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	5,41
LINEA NI CR GALVANOTECNICA AUTOMATICA Vasca 31-Passivazione Ottone	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	0,52
LINEA NICHEL CHIMICO Vasca 3-Passivazione Cromo	T,N	$2,5 \leq Cn < 7\%$	0,35
LINEA ZINCO ROTO AGI Vasca 4-Passivazione Gialla	T	$1 \leq Cn < 2,5\%$	0,70
LINEA ZINCO ROTO MEMI Vasche 6,7 - Passivazione Verde e Gialla	T	$1 \leq Cn < 2,5\%$	2,39
LINEA ZINCO STATICO Vasche 7,8-Passivazione Verde/Nera e Gialla	T	$1 \leq Cn < 2,5\%$	4,60
SOLUZIONI CON SALI DI NICHEL			

Linee galvaniche			
Soluzione	Classificazione soluzione	Tipologia Cn %	quantità (t)
LINEA IMPLA STATICO Vasche 37-39-Nichel Lucido, 43, 46-Nichel Perla	T,N	≥ 25	27,36
LINEA NI CR GALVANOTECNICA MANUALE Vasche 12-13-Nichel Perla	T,N	≥ 25	1,93
LINEA NI CR MEMI: Vasca 14-Nichel Lucido	T,N	≥ 25	6,53
LINEA NI CR GALVANOTECNICA Vasche 22,23-Nichel Opaco e Nickel Lucido	T,N	≥ 25	10,64
LINEA NI CR MEMI: Vasche 9,13-Nichel Wood e Nickel Semilucido	N	$2,5 \leq Cn < 25\%$	15,15
LINEA NI CR GALVANOTECNICA MANUALE Vasca 7-Nichel Wood	N	$2,5 \leq Cn < 25\%$	0,39
LINEA PRETRATTAMENTI Vasca 14-Nichel Opaco	N	$2,5 \leq Cn < 25\%$	0,93
LINEA IMPLA STATICO Vasche 40-42, 45 Nickel Semilucido e Nickel Wood	N	$2,5 \leq Cn < 25\%$	21,39
LINEA IMPLA ROTO Vasche 47-59 Nickel Wood e Nickel	N	$2,5 \leq Cn < 25\%$	23,14

Deposito			
Sostanze/Preparati	Simbolo	Fraser R*	quantità (t)
CIANURO DI SODIO *	T+,N	R26,R50	2,700
CIANURO DI POTASSIO *	T+,N	R26,R50	0,300
CIANURO DI RAME *	T+,N	R26,R50	0,300
CIANURO DI ZINCO *	T+,N	R26,R50	0,200
CIANURO DI ORO E POTASSIO *	T+,N	R26,R50	0,200
CIANURO DI ARGENTO *	T+,N	R26,R50	0,010
CIANURO DI ORO *	T+,N	R26,R50	0,001
* quantità massime autorizzate in deposito			
ACIDO FLUORIDRICO 40%	T+	R26	0,100
BLACK CRF	T+	R26	0,035
BICROMATO DI POTASSIO K ₂ CR ₂ O ₇	T+,N,O	R26,R50,R8	0,150
ANIDRIDE CROMICA CR ₂ O ₃	T+,N,O	R26,R50,R8	0,500

Deposito			
Sostanze/Preparati	Simbolo	Frase R*	quantità (t)
CROMYLITE BK 5 ADD	T+,O	R26,R8,R50	0,020
NICHEL CLORURO	T,N	R23,R50	0,500
SODIO FLUORURO	T	R23	0,500
ALLUMIN 810	T	R23	0,250
ANCOR ALIMENTAZIONE	T,O	R23,R8	0,010
BTL LEVELLER	T	R23	0,100
ENSTRIP TL 108	T	R23	0,050
SOLFATO DI NICHEL	N	R50/53	0,500
POTASSIO SOLFURO	N	R50/53	0,050
ACIDO BORICO	N	R50/53	0,050
NITRATO DI SODIO	O	R8	0,050
NITRITO DI SODIO	O	R8	0,050
NITRITO DI POTASSIO	O	R8	0,050
ACQUA OSSIGENATA 40%	O	R8	0,040
ANTICORIT DFO	-	R10	0,600
RUST VETO 4214B	-	R10	0,600
ACIDO ACETICO	-	R10	0,050
POTASSIO SOLFURO	-	R10	0,050
DILUENTE NITRO	F	R11	0,100
EA 4200 PROTES	F	R11	0,020

L'azienda, ai fini del D.Lgs 334/99 e successive integrazioni, rientrava in art. 6 in quanto deteneva sostanze molto tossiche(T+) di cui all'allegato I parte II del succitato decreto, in quantità minore della soglia di 20 ton.

Con l'introduzione del 29 adeguamento che riclassifica l'anidride cromica molto tossica comprese le soluzioni $\geq 7\%$, l'azienda ha superato la soglia delle 20 ton previste per l'art. 8 con incremento di 33 ton. Questo aumento è dovuto semplicemente alla quantità derivanti dall'anidride cromica a magazzino e dai bagni di cromatura a spessore e cromatura decorativa già esistenti al momento della dichiarazione in art. 6, come appare dalle tabelle di seguito riportate (nella seconda tabella viene riportata la quantità corrispondente all'incremento venutosi a creare con il secondo adeguamento).

[Handwritten signatures and initials]

Sostanza	Quantità detenuta per Art.6	Quantità introdotta per il 29° adeguamento	Quantità detenuta per Art.8
Molto tossica (T+)	11 ton	42 ton	53 ton

Descrizione sostanza T+ introdotta dal 29° adeguamento	Quantità (ton)
Anidride cromica	0,5
Cromo a spessore automatico - vasche 9/10/11	11,16
Cromo a spessore - vasca 10.000	9,79
Cromo a spessore - pozzo	10,15
Linea NiCr MEMI - vasca cromatura	2,07
Linea NiCr Galvanotecnica - vasca cromatura	0,56
Linea NiCr Galvanotecnica manuale - vasca cromo nero	2,68
Linea IMPLA statico - vasca cromatura	5,18
Linea ossidazione anodica - vasca cromatazione	0,26
TOTALE	42,35

Per gli infiammabili invece non risulta assoggettabile né all'Art. 6, né all'Art. 8 del D.lgs 334/99.

ANALISI DI COMPLETEZZA ED ADEGUATEZZA FORMALE DEL RAPPORTO DI SICUREZZA

E' stato applicata l'analisi di completezza formale secondo il D.M. 20/10/1998, dalla quale non sono emerse osservazioni.

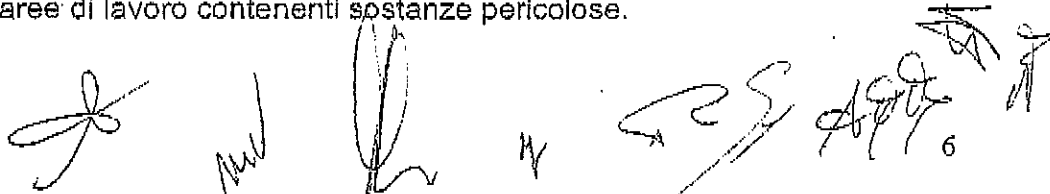
ANALISI PRELIMINARE PER INDIVIDUARE AREE CRITICHE DELLO STABILIMENTO

Nel R.d.S. vengono considerate tutte le possibili aree critiche individuate dall'Allegato II del D.P.C.M del 31/03/1989 e D.M. 20/10/1998.

Il criterio di suddivisione dell'impianto è stato sviluppato considerando:

- la natura del processo condotto
- la pericolosità delle sostanze contenute
- le condizioni operative

Alla luce di quanto detto si è proceduto alla suddivisione degli impianti dello stabilimento in aree critiche considerando le indicazioni del metodo ad indici ex All. II al DPCM 31.03.89 per aree di lavoro contenenti sostanze pericolose.



Di seguito si riportano, distinti per unità produttive, gli Indici di Rischio Generale (G) e Tossico (T) e di rischio compensato (G') e (T') che sono stati individuati nell'analisi delle unità che compongono l'intera area aziendale.

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Rischio Generale (G)	Rischio Compensato (G')
<i>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO STATICO</i>		
Vasca di passivazione verde	21,404	2,938
Vasca di passivazione gialla	21,404	2,938
Vasca di passivazione bianca	17,630	2,420
Vasca di passivazione nera	21,400	2,937
Vasca di sgrassatura chimica	17,525	2,680
Vasche di decapaggio	17,437	2,274
Vasca di neutralizzazione	21,182	3,230
Vasca di sgrassatura elettrolitica	17,564	2,678
Vasca di zincatura	17,398	2,149
<i>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO ROTO AGI</i>		
Vasca di passivazione gialla	21,296	3,248
Vasca di passivazione bianca	17,542	2,675
Vasca di neutralizzazione	20,999	3,202
Vasca di sgrassatura chimica	17,493	2,668
Vasca di decapaggio	17,527	2,285
Vasca di sgrassatura elettrolitica	17,477	2,665
Vasca di zincatura	18,064	2,231
<i>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO ROTO MEMI</i>		
Vasca di passivazione verde	21,404	3,264
Vasca di passivazione gialla	21,446	3,270
Vasca di passivazione bianca	17,630	2,689
Vasca di passivazione nera	21,442	3,270
Vasca di passivazione nitrica	20,999	3,202
Vasche di decapaggio	17,538	2,407
Vasche di sgrassatura elettrolitica	17,461	2,397
Vasche di zincatura	18,076	2,233

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Rischio Generale (G)	Rischio Compensato (G')
<u>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO NICHEL</u>		
Vasca di pre-trattamento sgrassatura	23,344	3,481
Vasca di decapaggio	23,344	3,133
Vasca di preparazione Zn-Ni e successivi recuperi	23,233	3,464
Vasche di passivazione	23,344	3,481
Vasche di deposizione Zn-Ni	23,344	3,481
<u>NICHEL CROMO GALVANOTECNICA</u>		
Vasca di sgrassatura ad ultrasuoni	17,747	2,436
Vasca di sgrassatura catodica	18,419	2,809
Vasca di sgrassatura anodica	17,708	3,001
Vasca di neutralizzazione	17,712	2,701
Vasca di trattamento nichelatura opaca	17,830	2,719
Vasca di trattamento nichelatura lucida	17,646	2,556
Vasca di attivazione nichel	17,712	2,701
Vasca di cromatura	21,275	2,920
Vasca di ottonatura	18,426	2,810
Vasca di passivazione ottone	20,911	3,543
<u>LINEA MANUALE LATO SINISTRO</u>		
Vasca di sgrassatura ad ultrasuoni	17,696	2,699
Vasca di trattamento nichel wood	17,949	2,463
Vasca di trattamento doratura	18,474	2,817
Vasca di trattamento argentatura	18,423	2,809
Vasca di trattamento nichel perla	17,700	2,429
<u>LINEA MANUALE LATO DESTRO</u>		
Vasca di ottonatura	18,426	2,810
Vasca di trattamento cromo nero	21,245	2,916
<u>LINEA PRETRATTAMENTI LATO SINISTRO</u>		
Vasca di sgrassatura catodica alluminio	17,712	2,431
Vasca di decapaggio alluminio	17,712	2,431
Vasca di trattamento cementazione alluminio	17,705	2,700
Vasca di trattamento sgrassatura catodica zama	17,712	2,701
Vasca di sgrassatura anodica / catodica ferro	18,396	2,805

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Rischio Generale (G)	Rischio Compensato (G')
Vasca di trattamento attivazione zama	18,067	2,755
Vasca di preramatura	18,396	2,805
Vasca di ramatura	18,199	2,109
PRETRATTAMENTI LATO DESTRO		
Vasca di trattamento nichelatura opaca	17,792	2,713
Vasca di trattamento bronzatura	4,870	0,743
Vasca di trattamento cementazione alluminio	17,707	2,700
Vasca di decappaggio alluminio	21,182	2,907
Vasca di trattamento attivazione alluminio	17,730	2,433
Vasca di trattamento di stagnatura	17,548	2,408
NICHEL CHIMICO		
Vasca di sgrassatura catodica	18,396	2,805
Vasca di passivazione cromica	21,472	3,274
Vasche di nichelatura chimica	4,860	0,667
Vasca di stoccaggio nichelatura	4,867	0,742
Vasca di decappaggio	21,155	3,226
IMPIANTO NICHEL CROMO MEMI		
Vasca di sgrassatura ad ultrasuoni	17,687	2,562
Vasca di sgrassatura catodica	17,712	2,431
Vasca di sgrassatura anodica	17,712	2,431
Vasca di attacco acido	17,665	2,424
Vasca di sgrassatura anodica	17,712	2,431
Vasca di trattamento ni wood	17,949	2,463
Neutralizzazione	17,712	2,701
Vasca di trattamento nichelatura semilucida	17,654	2,558
Vasca di trattamento nichelatura lucida	17,673	2,560
Vasca di attivazione nichel	17,712	2,566
Vasca di cromatura	21,504	2,804
IMPIANTO DI TRATTAMENTO CROMATURA A SPESSORE		
LINEA AUTOMATICA		
vasca di sgrassatura	20,664	2,994
vasche di cromatura	24,453	3,020
LINEE MANUALI		

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Rischio Generale (G)	Rischio Compensato (G')
deposizione manuale	24,522	3,197
scromatura	24,485	3,547
cromatura: vasca 10000	28,439	3,708
cromatura: pozzo	24,522	3,197
<i>IMPIANTO DI OSSIDAZIONE ANODICA</i>		
Vasca di trattamento di decappaggio alcalino	17,614	2,418
Vasca di decappaggio acido	21,133	2,900
Vasca di ossidazione anodica	17,517	2,404
Vasca con alodine neutro	24,441	3,727
Vasca di cromatazione alluminio	24,441	3,541
Vasca di cromatazione Zama	21,450	2,944
Vasca di trattamento fissaggio a caldo	21,160	3,066
Vasca di trattamento fissaggio a freddo	21,065	3,212
Vasca di elettrocromazione nero	125,116	19,080
Vasca di trattamento elettrocromazione blu	125,116	19,080
Vasca di trattamento elettrocromazione rosso	125,116	19,080
<i>IMPIANTO DI BRUNITURA E FOSFATAZIONE</i>		
Vasca di sgrassatura	17,548	2,408
Vasche di brunitura	17,502	2,402
Vasca di fosfatazione allo zinco	5,188	0,712
Vasca di fosfatazione al manganese	4,923	0,676
<i>IMPIANTO DI ANNERITURA ACCIAIO INOX</i>		
Vasca di anneritura	17,696	2,429
<i>IMPIANTO DI BRILLANTATURA</i>		
Vasca di passivazione (da fare con HNO3)	21,133	3,223
Vasca di brillantatura elettrolitica	17,524	2,405
<i>IMPIANTO IMPLA ROTO</i>		
Vasca di Sgrassatura Chimica Ferro/Ottone	23,707	3,254
Vasca di Sgrassatura Chimica Zama	23,677	3,250
Vasche di Sgrassatura Chimica Ferro/Ottone	23,512	3,227
Vasca di Decappaggio Ferro	23,462	3,220
Vasca di Sgrassatura Elettrolitica Zama	23,677	3,611
Vasca di Sgrassatura Anodica Ferro	23,707	3,254

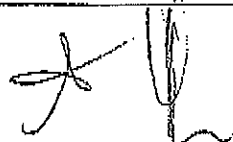
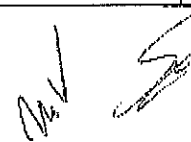
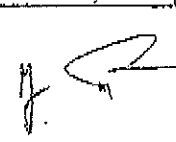
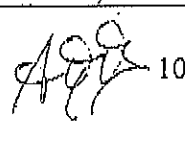




10

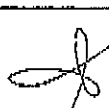
Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Rischio Generale (G)	Rischio Compensato (G')
Vasca di Sgrassatura Catodica Ottone	24,346	3,342
Vasca di Neutralizzazione Ferro	23,677	3,611
Vasca di Neutralizzazione Ottone	23,677	3,611
Vasca di Preramatura	18,423	2,402
Vasche di Ramatura	18,269	2,257
Vasca di trattamento Ni Wood	23,838	2,945
Vasche di Trattamento Ni	23,434	2,895
Vasca di Preargentatura	24,346	3,174
Vasca di Argentatura	24,346	3,174
Vasca di Ottonatura	24,099	3,142
Vasca di Stagnatura Acida	23,428	3,215
Vasca di Passivazione Ottone	27,000	3,706
Vasca di Passivazione Nichel	27,000	3,706

IMPIANTO IMPLA STATICO

Vasca di Cromatura	27,387	3,759
Vasca di Attivazione Nichel	23,677	3,250
Vasca di Presgrassatura Chimica	23,677	3,250
Vasca di Sgrassatura Chimica	23,707	3,254
Vasca di Sgrassatura Ad Ultrasuoni	23,707	3,254
Vasca di Decappaggio Ferro	23,677	3,250
Vasca di Sgrassatura Catodica Ferro	24,389	3,180
Vasca di Sgrassatura Catodica Ottone	24,383	3,179
Vasca di Sgrassatura Anodica	23,671	3,249
Vasca di Intacco Acido ACIDO	23,677	3,250
Vasca di Trattamento Ni Lucido	23,595	2,915
Vasca di Trattamento Ni Semilucido	23,590	2,914
Vasca di Trattamento Ni Perla	23,855	2,947
Vasca di Trattamento Ni Wood	23,838	2,945
Vasca di Trattamento Ni Perla	23,855	2,947
Vasca di Neutralizzazione Ottone	23,677	3,250
Vasca di Neutralizzazione Ferro	23,677	3,250

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Indice di tossicità	Rischio Compensato
<u>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO STATICO</u>		
Vasca di passivazione verde	18,177	6,727
Vasca di passivazione gialla	18,177	6,727
Vasca di passivazione bianca	1,152	0,426
Vasca di passivazione nera	18,177	6,727
Vasca di sgrassatura chimica	10,445	2,680
Vasche di decapaggio	5,837	2,274
Vasca di sgrassatura elettrolitica	10,445	2,678
Vasca di zincatura	10,445	3,479
<u>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO ROTO AGI</u>		
Vasca di passivazione gialla	18,177	6,727
Vasca di passivazione bianca	1,152	0,426
Vasca di neutralizzazione	1,382	0,512
Vasca di sgrassatura chimica	10,445	3,866
Vasca di decapaggio	5,837	2,052
Vasca di sgrassatura elettrolitica	10,445	3,866
Vasca di zincatura	7,373	2,456
<u>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO ROTO MEMI</u>		
Vasca di passivazione verde	18,177	6,727
Vasca di passivazione gialla	18,177	6,727
Vasca di passivazione bianca	1,152	0,426
Vasca di passivazione nera	18,177	6,727

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Indice di tossicità	Rischio Compensato
Vasca di passivazione nitrica	1,382	0,512
Vasche di decappaggio	5,837	2,160
Vasche di sgrassatura elettrolitica	10,445	3,866
Vasche di zincatura	7,373	2,456
<u>IMPIANTO DI TRATTAMENTO ZINCO NICHEL</u>		
Vasca di pre-trattamento sgrassatura	10,445	3,866
Vasca di trattamento Zn-Ni	9,217	3,411
Vasche di passivazione	5,837	2,160
Vasche di trattamento Zn-Ni	9,217	3,411
Vasca di decappaggio	6,759	2,501
<u>NICHEL CROMO GALVANOTECNICA</u>		
Vasca di sgrassatura ad ultrasuoni	10,445	3,866
Vasca di sgrassatura catodica	7,373	2,729
Vasca di sgrassatura anodica	10,445	3,866
Vasca di neutralizzazione	5,837	2,160
Vasca di trattamento nichelatura opaca	9,831	3,638
Vasca di trattamento nichelatura lucida	9,831	3,456
Vasca di attivazione nichel	10,445	3,866
Vasca di cromatura	18,177	6,727
Vasca di ottonatura	7,373	2,729
Vasca di passivazione ottone	6,247	2,312
<u>LINEA MANUALE LATO EST</u>		
Vasca di sgrassatura ad ultrasuoni	10,445	3,866
Vasca di trattamento nichel wood	9,831	3,638



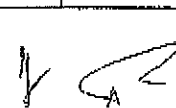


 13

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Indice di tossicità	Rischio Compensato
Vasca di trattamento doratura	7,373	2,729
Vasca di trattamento argentatura	7,373	2,729
Vasca di trattamento nichel perla	9,831	3,638
<u>LINEA MANUALE LATO OVEST</u>		
Vasca di ottonatura	7,373	2,729
Vasca di trattamento cromo nero	18,177	6,727
<u>PRETRATTAMENTI LATO EST</u>		
Vasca di sgrassatura catodica alluminio	10,445	3,866
Vasca di decappaggio alluminio	5,837	2,160
Vasca di trattamento cementazione alluminio	10,445	3,866
Vasca di trattamento sgrassatura catodica zama	10,445	3,866
Vasca di sgrassatura anodica / catodica ferro	7,373	2,729
Vasca di trattamento attivazione zama	6,759	2,501
Vasca di preramatura	7,373	2,729
Vasca di ramatura	7,373	2,592
<u>PRETRATTAMENTI LATO OVEST</u>		
Vasca di trattamento nichelatura opaca	9,831	3,638
Vasca di trattamento bronzatura	1,434	0,531
Vasca di trattamento cementazione alluminio	10,445	3,866
Vasca di decappaggio alluminio	1,382	0,512
Vasca di trattamento attivazione alluminio	10,445	3,866
Vasca di trattamento di stagnatura	5,837	2,160
<u>NICHEL CHIMICO</u>		
Vasca di sgrassatura catodica	7,373	2,729



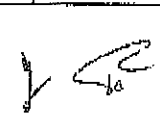
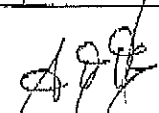
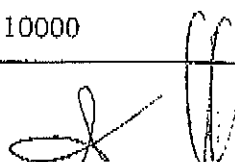



14

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Indice di tossicità	Rischio Compensato
Vasca di passivazione cromica	18,177	6,727
Vasche di nichelatura chimica	2,816	1,042
Vasca di stoccaggio nichelatura	2,816	1,042
Vasca di decappaggio	1,382	0,512
<u>IMPIANTO NICHEL CROMO MEMI</u>		
Vasca di sgrassatura ad ultrasuoni	10,445	3,672
Vasca di sgrassatura catodica	10,445	3,866
Vasca di sgrassatura anodica	10,445	3,866
Vasca di attacco acido	5,837	2,160
Vasca di sgrassatura anodica	10,445	3,866
Vasca di trattamento ni wood	9,831	3,638
Neutralizzazione	5,837	2,160
Vasca di trattamento nichelatura semilucida	9,831	3,456
Vasca di trattamento nichelatura lucida	9,831	3,456
Vasca di attivazione nichel	10,445	3,672
Vasca di cromatura	18,177	6,391
<u>IMPIANTO DI TRATTAMENTO CROMATURA A SPESSORE</u>		
<u>LINEA AUTOMATICA</u>		
vasca di sgrassatura	10,445	3,672
vasche di cromatura	18,177	6,054
<u>LINEE MANUALI</u>		
deposizione manuale	18,177	6,054
scromatura	18,177	6,727
cromatura:vasca 10000	18,177	6,054



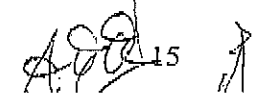



Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Indice di tossicità	Rischio Compensato
cromatura:pozzo	18,177	6,054
<u>IMPIANTO DI OSSIDAZIONE ANODICA</u>		
Vasca di trattamento di decappaggio alcalino	10,445	3,866
Vasca di decappaggio acido	1,382	0,512
Vasca di ossidazione anodica	5,837	2,160
Vasca con alodine neutro	18,177	6,727
Vasca di cromatazione alluminio	18,177	6,727
Vasca di cromatazione Zama	18,177	6,727
Vasca di trattamento fissaggio a caldo	5,735	2,122
Vasca di trattamento fissaggio a freddo	5,735	2,122
Vasca di elettrocolorazione nero	5,940	2,198
Vasca di trattamento elettrocolorazione blu	5,940	2,198
Vasca di trattamento elettrocolorazione rosso	5,940	2,198
<u>IMPIANTO DI BRUNITURA E FOSFATAZIONE</u>		
Vasca di sgrassatura	10,445	3,866
Vasche di brunitura	10,445	3,866
Vasca di fosfatazione allo zn	2,919	1,080
Vasca di fosfatazione al mn	2,099	0,777
<u>IMPIANTO DI ANNERITURA ACCIAIO INOX</u>		
Vasca di anneritura	10,445	3,866
<u>IMPIANTO DI BRILLANTATURA</u>		
Vasca di passivazione (da fare con HNO3)	1,382	0,512
Vasca di brillantatura elettrolitica	5,837	2,160
<u>IMPIANTO IMPLA ROTO</u>		

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Indice di tossicità	Rischio Compensato
Vasca di Sgrassatura Chimica Ferro/Ottone	10,445	3,866
Vasca di Sgrassatura Chimica Zama	10,445	3,866
Vasche di Sgrassatura Chimica Ferro/Ottone	10,445	3,866
Vasca di Decappaggio Ferro	5,837	2,160
Vasca di Sgrassatura Elettrolitica Zama	10,445	3,866
Vasca di Sgrassatura Anodica Ferro	10,445	3,866
Vasca di Sgrassatura Catodica Ottone	7,373	2,729
Vasca di Neutralizzazione Ferro	5,837	2,160
Vasca di Neutralizzazione Ottone	5,837	2,160
Vasca di Prerammatura	7,373	2,592
Vasche di Ramatura	7,373	2,456
Vasca di trattamento Ni Wood	9,831	3,274
Vasche di Trattamento Ni	9,831	3,274
Vasca di Preargentatura	7,373	2,592
Vasca di Argentatura	7,373	2,592
Vasca di Ottonatura	7,373	2,592
Vasca di Stagnatura Acida	5,837	2,160
Vasca di Passivazione Ottone	5,146	1,904
Vasca di Passivazione Nichel	5,146	1,904
<u>IMPIANTO IMPLA STATICO</u>		
Vasca di Cromatura	18,177	3,759
Vasca di Attivazione Nichel	10,445	3,250
Vasca di Presgrassatura Chimica	10,445	3,250
Vasca di Sgrassatura Chimica	10,445	3,866

Tabelle 1 dell'Allegato II al DPCM 31.3.89	Indice di tossicità	Rischio Compensato
Vasca di Sgrassatura Ad Ultrasuoni	10,445	3,866
Vasca di Decappaggio Ferro	5,837	2,160
Vasca di Sgrassatura Catodica Ferro	7,373	2,592
Vasca di Sgrassatura Catodica Ottone	7,373	2,592
Vasca di Sgrassatura Anodica	10,445	3,866
Vasca di Intacco Acido	5,837	2,160
Vasca di Trattamento Ni Lucido	9,831	2,915
Vasca di Trattamento Ni Semilucido	9,831	2,914
Vasca di Trattamento Ni Perla	9,831	2,947
Vasca di Trattamento Ni Wood	9,831	2,945
Vasca di Trattamento Ni Perla	9,831	3,274
Vasca di Neutralizzazione Ottone	9,831	3,274
Vasca di Neutralizzazione Ferro	5,837	3,250

L'analisi degli indici è stata effettuata considerando le apparecchiature presenti nelle singole aree di reparto.

Si propone di seguito le tabelle di giudizio del valore ricavato dal calcolo degli indici di Rischio estratta dalla rivista specialistica "Prevenzione oggi n°1" dell'ISPESL Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro (anno II n° 1).

INDICE DI RISCHIO GENERALE		
Valore minimo	Valore massimo	Giudizio
0	20	Lieve
20	100	Basso
100	500	Moderato

INDICE DI RISCHIO GENERALE		
500	1100	Alto (1° grado)
1100	2500	Alto (2° grado)
2500	12500	Molto alto
12500	65000	Grave
maggiore di 65000		Gravissimo

Indice di Rischio Generale (T')		
Valore minimo	Valore massimo	Giudizio
0	5	Lieve
5	10	Basso
10	15	Moderato
15	20	Alto
>20	-	Molto alto

Le analisi effettuate hanno portato a qualificare l'attività principale come rischio Lieve relativo all'indice di rischio compensato G' ed a rischio **BASSO** relativo all'indice di rischio compensato (T') come riportato nelle tabelle soprantate.

IDENTIFICAZIONE DEGLI EVENTI INCIDENTALI E RELATIVE FREQUENZE DI ACCADIMENTO

L'estensore del RdS ha condotto dapprima un'analisi basata sulla tecnica dell'albero di guasto, individuando 8 scenari incidentali rappresentativi delle ipotesi di incidente localizzabili nell'azienda e fornendone la frequenza attesa calcolata. Successivamente ha proceduto ad una verifica mediante applicazione di hazop, riconsiderando le sequenze di anomalie e/o errori e riesaminando i dati di affidabilità (ratei di guasto o rottura ed errori umani) anche sulla base di interventi di miglioramento realizzati.

La stima della frequenza degli eventi incidentali che comportano il rilascio di sostanza pericolosa o di energia, è stata effettuata mediante assegnazione di ratei di guasto ad eventi primari (rotture, perdite di contenimento "random" etc.), consultando opportune Banche Dati:

[Handwritten signatures and initials]

- o Banca Dati Affidabilità del Center for Chemical Process Safety (CCPS) dell'AICHE
- o Banche Dati Industriali (es.: ICI, ENI DATA BANK)
- o Testi di riferimento, come il LEES ("Loss Prevention"), il report su Rijnmond elaborato dalla Cremer & Warner, o lo studio su Canvey Island
- o Raccolte organizzate, sull'esempio del Reliability Data Handbook emesso da RM Consultants nel febbraio 1988
- o Ambiente e sicurezza del 1996.

Sulla base delle informazioni raccolte nella lista di controllo e sull'esperienza operativa acquisita sono ipotizzate delle cause, e le relative probabilità di accadimento, che possono condurre a eventi incidentali.

Con riferimento all'analisi storica seguita da un esame dei potenziali incidenti sono stati individuati i seguenti eventi incidentali:

<i>Evento</i>	<i>Ipotesi incidentale</i>	<i>Frequenza (occ./anno)</i>
TOP 01	Spandimento di grande quantità di sostanze tossiche nello stabilimento: soluzioni contenenti cromo VI.	3,67E-09
TOP 02	Rilascio di cianuri / cromo esavalente nelle acque di scarico per invio di acque cianidriche / cromatiche al serbatoio di raccolta non appropriato e conseguente mancato trattamento ossido riduttivo dei cianuri / cromati (a seguito di perdita da una vasca contenente cianuri / cromo esavalente).	1,51E-09
TOP 03	Formazione di acido cianidrico per introduzione, attraverso canalina di raccolta, di una soluzione acida nelle acque cianidriche dell'impianto di depurazione (a seguito di corrosione o perdita da una vasca di decapaggio o a seguito di perdita da flange, valvole, tubazioni e rubinetti collegati alle vasche di decapaggio).	7,54E-10
TOP 04	Formazione di acido cianidrico per introduzione, attraverso canalina di raccolta, di una soluzione acida nelle acque cianidriche dell'impianto di depurazione (a seguito di sovrariempimento di una vasca di decapaggio).	1,60E-05
TOP 05	Formazione di acido cianidrico per introduzione di una soluzione cianidrica in una vasca di decapaggio acido (a seguito di movimentazione manuale di un carro con barile e passaggio diretto da una vasca contenente cianuri ad una vasca di decapaggio).	7,64E-05
TOP 06	Formazione di acido cianidrico per introduzione di una soluzione acida in una vasca contenente residui cianidrici nel corso di operazioni di manutenzione (pulizia - lavaggio).	7,63E-08
TOP 07	Formazione di cloro gassoso per contatto accidentale di acido solforico e ipoclorito di sodio durante le operazioni di carico dei serbatoi da autobotte.	3,00E-07
TOP 08	Formazione di cloruro cianogeno per mancato innalzamento del pH a valori superiori a 10 nella vasca di ossidazione dei cianuri dell'impianto di depurazione.	5,80E-08

Dall'applicazione della metodologia hazop, che comporta un maggior dettaglio di analisi, è scaturita la seguente elencazione degli scenari incidentali.

[Handwritten signatures and initials]

<i>Nodo</i>	<i>Foglio</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Occ/anno</i>
1	1	RILASCIO LIQUIDI Soluzione Cr VI	1,91E-11
2	2	RILASCIO LIQUIDI Soluzione Cr VI	1,68E-10
5	3+4	EMISSIONE GAS HCN in manutenzione	2,34E-07
6	5+6	EMISSIONE GAS HCN in manutenzione	2,11E-07
7	7	EMISSIONE GAS HCN movimentazione barile	1,89E-05
9	8+10	SCARICO H2O con Cr VI	1,5E-09
9	11+12	SCARICO H2O con CN	1,86E-08
9	13	EMISSIONE GAS HCN per trascinamento/spandimento	1,11E-05
9	14+15	EMISSIONE VAPORI ClCN	7,21E-08
10	21+22	EMISSIONE GAS Cloro	3,18E-08

Per maggior chiarezza viene fornita di seguito la comparazione tra le ipotesi di incidente individuate nell'analisi RdS e quelle scaturite dall'hazop.

<i>Top RdS</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Fault Tree occ/anno</i>	<i>Hazop occ/anno</i>	<i>fg.</i>
1	Spandimento soluzioni Cr VI	3,67E-09	1,88E-10	1 2
2	Rilascio soluzioni Cr VI per rotture/corrosione	1,51E-09	2,01E-08	8-10
	Rilascio soluzioni CN per rotture/corrosione			11-12
3	Formazione HCN per perdite da corrosione o rottura	7,54E-10	1,11E-05	13
4	Formazione HCN per trascinamento vasca decappaggio	1,60E-05		13
5	Formazione HCN per immissione barile in vasca acida	7,64E-05	1,89E-05	7
6	Formazione HCN in fase di manutenzione	7,36E-08	4,45E-07	3-4-5-6
7	Emissione cloro per contatto accidentale	3,00E-07	3,18E-08	21-22
8	Emissione ClCN per basso pH vasca ossidazione CN	5,8E-08	7,21E-08	14-15

Le frequenze attese sono state determinate sulla base del numero di operazioni e/o del tempo di esercizio o dell'intervallo di test di strumentazione di allarme.

La corrispondenza dei risultati che appare da questi dati, frutto dell'applicazione dei due metodi, sostanzialmente conferma la correttezza delle valutazioni riportate nel RdS.

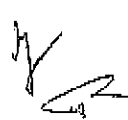
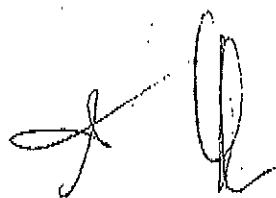
SCENARI INCIDENTALI E RELATIVE FREQUENZE DI ACCADIMENTO

Gli scenari incidentali sono stati simulati considerando la combinazione classe di stabilità atmosferica D e F con la velocità del vento, che risultano le più penalizzanti dal punto di vista delle distanze di danno e i cui dati sono di seguito riassunti:

[Handwritten signatures and marks]

classe di stabilità	velocità del vento	umidità dell'aria	irraggiamento solare	temperatura media
D	2 m/s	70%	0,8 kW/m ²	293 K
F	2 m/s	70%	0,8 kW/m ²	293 K

Sono stati utilizzati i modelli di calcolo STAR, ALOHA e SCREEN 3 e i risultati dei calcoli sulle conseguenze degli incidenti di riferimento sono stati sintetizzati nella tabella seguente.



SINTESI DELLE CONSEGUENZE DI INCIDENTI RILEVANTI - DISTANZE DI DANNO (in metri)

Top	Evento	occidente	scenario	occidente	Incendi			esplosioni			tossicità		
					(LFL) 12,5 kW/m²	7 kW/m²	10,5LFL 5 kW/m²	3 kW/m²	0,3 bar	0,07 bar	0,03 bar	LC50	IDLH
1	Spandimento soluzioni Cr VI	1,88E-10	dispersione	1,88E-10								L.I.S.	L.I.S.
2	Rilascio soluzioni Cr VI / CN per rotture/corrosione	2,01E-08	dispersione	2,01E-08								L.I.S.	L.I.S.
3	Formazione HCN per perdite da corrosione o rottura	1,11E-05	emissione	1,11E-05								L.I.S.	L.I.S.
4	Formazione HCN per trascinazione vasca decappaggio	1,11E-05	emissione	1,11E-05								L.I.S.	L.I.S.
5	Formazione HCN per immissione barile in vasca acida	1,89E-05	emissione	1,89E-05								L.I.S.	L.I.S.
6	Formazione HCN in fase di manutenzione	4,45E-07	emissione	4,45E-07								L.I.S.	L.I.S.
7	Emissione cloro per contatto accidentale	3,18E-08	emissione	3,18E-08								L.I.S.	L.I.S.
8	Emissione ClCN per basso pH vasca ossidazione CN	7,21E-08	emissione	7,21E-08								L.n.r.	25*
												L.n.r.	20

L.I.S. = Limite Interno allo Stabilimento; L.n.r. = Limite non raggiunto; * = stima prudenziale

Analisi degli scenari incidentali critici

Per quanto riguarda gli scenari incidentali, sono stati presi in considerazione quelli che potrebbero avere un impatto esterno, sebbene abbiano delle probabilità di accadimento inferiori a $10E-08$, e cioè gli eventi critici n°7 e n°8.

Di seguito si riportano le soglie di tossicità delle sostanze pericolose per le aree di ricaduta.

Evento n°. 7 - Emissione cloro per contatto accidentale

Tempo di esposizione	LC50 (ppm v/v)	IDLH (ppm v/v)
10 minuti	433	17,3
5 minuti	613	24,5
3 minuti	791	31,6
1 minuto	1370	54,8

SOGGIE		Emissione 0,119 kg		Emissione 0,357 kg	
		D/5	F/2	D/5	F/2
Soglia IDLH a 10 minuti	17,3 ppm	4 secondi	14 secondi	6 secondi	25 secondi
Soglia IDLH a 5 minuti	24,5 ppm	3 secondi	11 secondi	5 secondi	21 secondi
Soglia IDLH a 3 minuti	31,6 ppm	3 secondi	9 secondi	5 secondi	18 secondi
Soglia IDLH a 1 minuto	54,8 ppm	2 secondi	4 secondi	4 secondi	13 secondi

	D/2 (metri)	F/2 (metri)
LC50 (elevata letalità)	L.n.r.	L.n.r.
IDLH (lesioni irreversibili)	L.n.r.	25

Sulla scorta dei risultati ottenuti, lo scenario considerato risulta pertanto non associato ad aree di danno e l'assunzione cautelativa riportata nel RdS di 25 m per la soglia IDLH appare stima prudentiale tenuto conto che nel caso di accadimento vi sarà

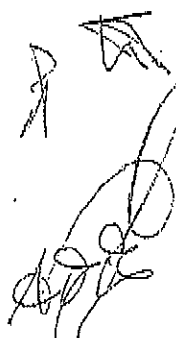
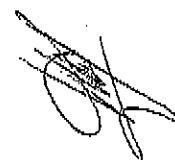
comunque presenza di gas/vapori irritanti, che possono essere percepiti olfattivamente e che possono creare disagi.

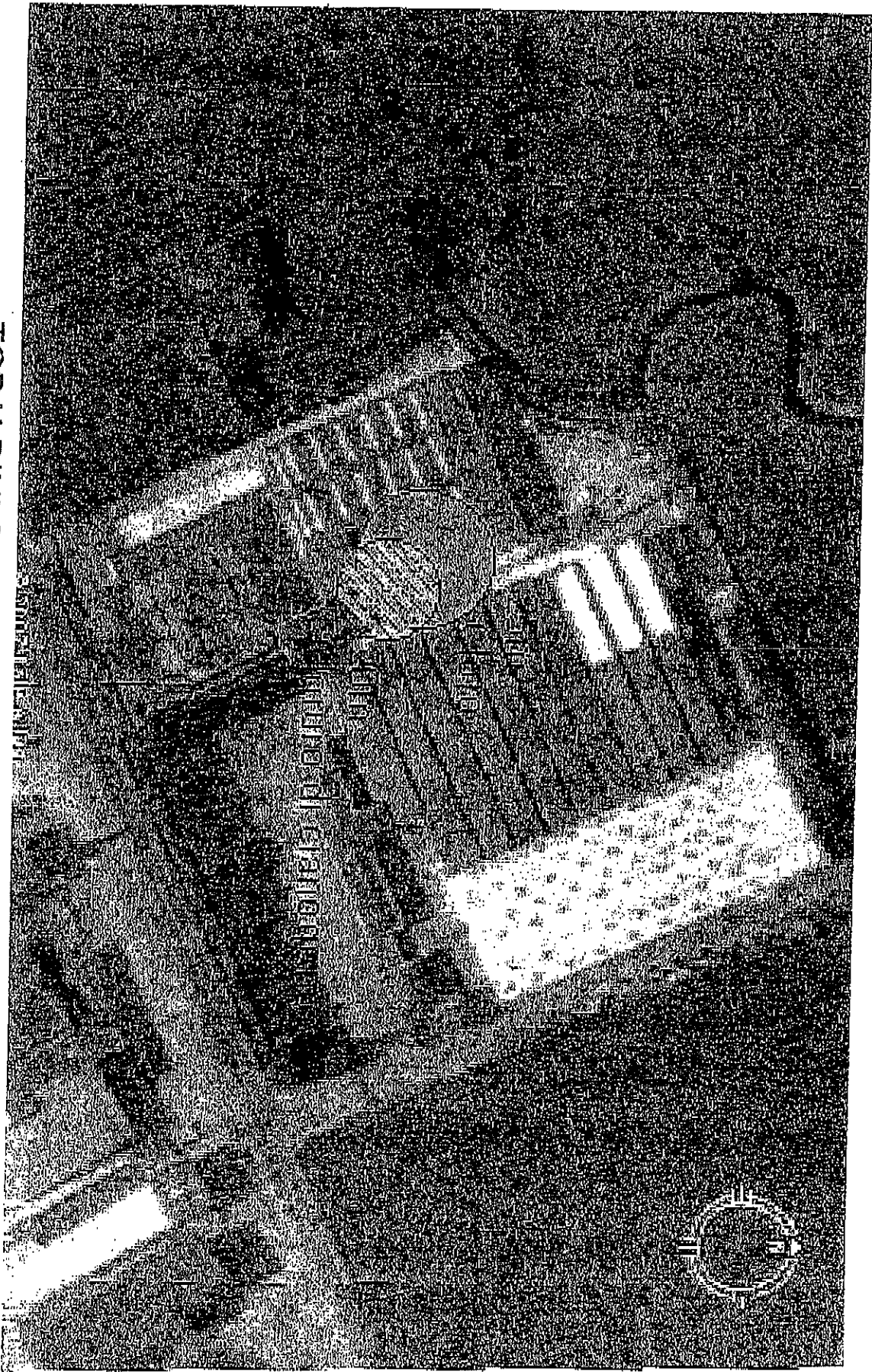
Evento n°. 8 - Emissione di cloruro di cianogeno per disservizio trattamento cianuri

soglia	Concentrazione (ppm v/v)
LC50 (elevata letalità)	48
IDLH (lesioni irreversibili)	4,8

	D/2 (metri)	F/2 (metri)
LC50	L.n.r.	L.n.r.
IDLH	L.n.r.	20

In conclusione, da queste risultanze appare che nel caso considerato di emissione accidentale di cloruro di cianogeno la distanza massima di interesse ai fini della pianificazione territoriale è dell'ordine di 20 m, riferita alla soglia IDLH (lesioni irreversibili) e con frequenza attesa $< 10^{-6}$ occ/anno.





TOBALDINI S.P.A. ALTAVILLA VICENTINA

AREA DI DANNO CHE SI ESTENDONO OLTRE IL PERIMETRO DELLO STABILIMENTO

[Handwritten signatures and initials]

COMPATIBILITÀ TERRITORIALE E URBANISTICA

Con riferimento al D.M. 9 maggio 2001, è stata fatta la valutazione della compatibilità territoriale ed urbanistica, utilizzando la tabella 3b dell'Allegato tecnico al decreto. Per l'esame si sono presi in considerazione gli scenari che fuoriescono dallo stabilimento corrispondenti agli eventi incidentali n°.7 e n°.8.

Scenario n°.	Descrizione	Classe di probabilità	Distanza delle soglie di interesse dai centri di pericolo. (m)		Categorie territoriali compatibili	
			Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)	Area di elevata letalità (LC50)	Area di effetti irreversibili (IDLH)
7	Emissione di cloro per contatto accidentale	$< 10^{-6}$	L.n.r	25*	DEF	CDEF
8	Emissione ClCN per basso pH vasca ossidazione CN	$< 10^{-6}$	L.n.r	20	DEF	CDEF

n.b.: * stima prudenziale

PROPOSTA DI PRESCRIZIONI

L'azienda dovrà tenere in considerazione le risultanze emerse dai rilievi e dalle raccomandazioni del Rapporto Conclusivo della verifica ispettiva ex D.lgs 334/99. emesso in data 17/03/2006 ed, in particolare, a rivedere l'analisi di rischio considerando gli aspetti legati alla matrice ambientale in relazione al rilascio di sostanze pericolose.

Vicenza, 07/12/2007

I COMPONENTI DEL GRUPPO DI LAVORO

Il Coordinatore

Ing. Paolo Maurizi

Gli Analisti

Ing. Enrico Porrovecchio

Ing. Pierluigi Montanini

NOTA TECNICA

relativa alle

**VALUTAZIONI DELLE AREE INTERESSATE
DA EFFETTI DI DANNO PER INCIDENTI RILEVANTI**

Riferita al RdS dell'azienda TOBALDINI S.p.A.

di Altavilla Vicentina

Sommario

1. PREMESSA E SCOPO	2
2. OSSERVAZIONI GENERALI	2
2.1 CRITERI ADOTTATI.....	3
3. VALUTAZIONE DELLE AREE INTERESSATE.....	4
3.1 VALUTAZIONI INIZIALI.....	4
3.1.1 Emissione cloro.....	4
3.1.2 Emissione ClCN	6
3.2 VALUTAZIONI FINALI	7
4. CONCLUSIONI	10
APPENDICE	11

Allegati

- 1 Tabulati di calcolo

1. PREMESSA E SCOPO

Nella fase di approntamento del Piano di Emergenza Esterna è necessario individuare l'estensione delle zone di pianificazione come previsto dal D.P.C.M. 25 febbraio 2005 "Pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante".

Per le zone che comportano maggior rischio, il Decreto prevede che tale estensione sia ricavata dalle valutazioni contenute nel Rapporto di Sicurezza (RdS) validato dal CTR, mentre per la zona di attenzione possono essere previste stime di massima o specifiche valutazioni.

La presente nota si configura quale contributo tecnico alla valutazione specifica delle aree di pianificazione ed è basata su un approccio realistico supportato sia dall'applicazione di metodologie di calcolo consolidate, sia da indicazioni scientifiche e dalla proposizione di ulteriori misure di mitigazione.

2. OSSERVAZIONI GENERALI

Dalle indicazioni del RdS della ditta Tobaldini, esaminato con parere positivo nella seduta del CTR del 23/01/2008 (verbale n° 532), la Prima zona "di sicuro impatto" risulta non essere ipotizzabile data la limitata entità delle emissioni, mentre la Seconda zona "di danno" risulta estendersi, in base ad una stima prudenziale, fino a 25 m dall'origine.

Nel RdS ed anche nelle integrazioni al RdS fornite nel corso dell'istruttoria non venivano specificate le estensioni della Terza zona "di attenzione", pertanto si è proceduto ad una valutazione analitica dell'estensione di tale zona, adottando gli stessi criteri utilizzati per le integrazioni al RdS e riferendosi agli stessi due scenari di incidente che risultano comunque di remota probabilità, cioè l'emissione accidentale di cloro e l'emissione accidentale di cloruro di cianogeno.

La valutazione dell'estensione delle zone di pianificazione viene eseguita adottando dei valori di riferimento (di energia o di concentrazione) correlati a determinati effetti di danno. L'approccio ed i criteri adottati per le valutazioni sono esposti di seguito.

2.1 CRITERI ADOTTATI

Nel D.P.C.M. 25/02/2005 sono fornite indicazioni dei valori di riferimento da adottare per la pianificazione di emergenza; a ciascuna delle tre zone di pianificazione sono correlati valori, definiti anche soglie di danno, che permettono di ottenere l'estensione delle zone mediante applicazione di metodi di calcolo.

Nel caso in questione, tali valori sono riferiti a concentrazioni di sostanze tossiche in forma aeriforme (gas o vapori), in quanto gli scenari incidentali dell'Azienda sono costituiti da emissioni gassose accidentali.

Il D.P.C.M. già citato fornisce anche le soglie di danno da associare alle prime due zone di pianificazione, precisando che qualora il tempo effettivo di esposizione dovesse variare significativamente rispetto ai 30 minuti ivi indicati occorre rideterminare i rispettivi valori di concentrazione.

Come esposto più in dettaglio in appendice alla presente nota, infatti, gli effetti connessi all'esposizione ad una determinata concentrazione variano con la durata dell'esposizione, pertanto appare corretto riferirsi alla durata dell'emissione, oltre che all'eventuale persistenza di concentrazioni in particolari luoghi e per particolari condizioni.

Le soglie di danno definite per ciascuna delle tre zone sono, nell'ordine:

- zona I LC50: concentrazione di sostanza tossica letale per inalazione nel 50% dei soggetti esposti per un tempo definito;*
- zona II IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health - NIOSH 1994): concentrazione di sostanza tossica fino alla quale l'individuo sano, in seguito ad esposizione per un tempo definito, non subisce per inalazione danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione delle appropriate azioni protettive;*
- zona III LOC (Level of Concern): concentrazione di sostanza tossica alla quale, in seguito ad esposizione per inalazione e per tempi definiti, non sono attesi effetti dannosi irreversibili per la salute umana, ma solo disagi o irritazioni reversibili.*

Per la determinazione dei valori di riferimento da adottare si è considerata la durata delle emissioni ipotizzate dagli scenari incidentali scaturiti dall'analisi di rischio dello stabilimento Tobaldini e la situazione orografica al contorno applicando le metodologie citate più estensivamente nella nota allegata ^{1 2 3}.

Le condizioni atmosferiche adottate per le simulazioni sono quelle suggerite dal D.P.C.M. già citato (stabilità D con vento 5 m/s e stabilità F con vento 2 m/s), in linea con quanto elaborato nel RdS.

I calcoli sono eseguiti con gli stessi modelli utilizzati per le integrazioni al RdS.

3. VALUTAZIONE DELLE AREE INTERESSATE

Le valutazioni sono svolte inizialmente con riferimento alla situazione attuale, quindi si sono considerate alcune possibili misure di mitigazione che non coinvolgono la ditta Tobaldini: tra le misure potenzialmente attuabili (cortine d'acqua, ventilatori, schermi passivi) si ritiene fattibile la realizzazione di uno schermo alla propagazione dei vapori costituito da una muratura continua. La valutazione finale è stata pertanto svolta considerando la presenza di questo muro e la trattazione, con la descrizione dell'effetto ed i risultati che si ottengono viene esposta nel seguito, dopo le valutazioni iniziali.

3.1 VALUTAZIONI INIZIALI

3.1.1 EMISSIONE CLORO

La durata dell'emissione è stimata in 15 secondi al massimo, date le misure di prevenzione e protezione adottate dall'Azienda, pertanto la presenza dei vapori nell'atmosfera sarà limitata a tempi molto ridotti, determinati dal tempo di passaggio della miscela gas-aria nelle varie condizioni atmosferiche considerate.

¹ TNO "Methods for the Determination of the Possible Damage to Humans and Goods by the Release of Hazardous Materials" (Green Book), Dutch Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague 1990.

² Assessment of the Toxicity of Major Hazard Substances – HMSO UK – HSE 1989

³ "Technical Guidance for Hazard Analysis - Emergency Planning for Extremely Hazardous Substances" - EPA, FEMA, US Department of Transportation - USA 1987

Come indicato nelle integrazioni al RdS, l'emissione avviene da uno sfiato situato ad una quota intorno a 4 m e posto nelle adiacenze del fabbricato; la breve durata dell'emissione comporta la formazione di un "puff", cioè di una piccola nube costituita dal gas emesso, la quale viene diluita dall'aria atmosferica spostandosi nella direzione verso la quale spira il vento.

La durata dell'esposizione ai vapori sarà pertanto determinata dalla velocità di spostamento e dall'entità dell'emissione.

Considerando vari tempi di diluizione (equivalenti al tempo di esposizione per persone che stiano ferme nello stesso posto all'aperto), i valori delle soglie di danno sono riportati nella seguente tabella.

Tempo di esposizione	LC50 (ppm v/v)	IDLH (ppm v/v)	LOC (ppm v/v)
10 minuti	433	17,3	1,73
5 minuti	613	24,5	2,45
3 minuti	791	31,6	3,16
1 minuto	1370	54,8	5,48

I risultati dei calcoli, effettuati con il modello per emissioni istantanee o brevi ricavato dalle equazioni pubblicate dal TNO, indicano come non venga superata alcuna delle citate soglie di danno in quanto i tempi di permanenza delle concentrazioni sono sempre inferiori a quelli di esposizione, come appare dalla seguente tabella.

Tempi di persistenza massimi delle concentrazioni di soglia

tempo esposizione	LC50		IDLH		LOC	
	D/5	F/2	D/5	F/2	D/5	F/2
10 minuti	1 secondo	n.r.	6 secondi	25 secondi	16 secondi	74 secondi
5 minuti	1 secondo	n.r.	5 secondi	21 secondi	14 secondi	64 secondi
3 minuti	<1 secondo	n.r.	5 secondi	18 secondi	13 secondi	56 secondi
1 minuto	0 secondi	n.r.	4 secondi	13 secondi	10 secondi	44 secondi

La persistenza massima risulta sempre inferiore al tempo di esposizione di soglia, pertanto non appare raggiunta alcuna delle soglie previste per la pianificazione.

3.1.2 EMISSIONE CLCN

L'ipotesi considera lo sviluppo di vapori di cloruro di cianogeno nella vasca situata all'interno di un fabbricato, nel quale sono presenti varie aperture di ventilazione (finestrature e porte verso l'esterno, comunicazioni con altri spazi interni del fabbricato). Ciò comporta una diluizione iniziale dei vapori sviluppati all'interno del fabbricato con propagazione all'interno del fabbricato e parziale fuoriuscita della miscela vapori-aria dalle aperture verso l'esterno.

Le aperture situate più vicino alla vasca, che è situata sul lato verso Est del fabbricato, sono una finestratura, che appare essere tenuta spesso o quasi sempre aperta per favorire la ventilazione dell'edificio, ed una porta verso l'esterno. Il locale dov'è situata la vasca è piuttosto vasto e comunica con l'interno dell'edificio tramite ampie aperture, per cui la ventilazione appare buona.

Ai fini delle valutazioni, dato che la determinazione della ventilazione interna, quindi della diluizione iniziale, risulta impossibile per la mancanza di dati e misurazioni, si considera che tutto il gas sviluppato fuoriesca dalla finestratura e dalla porta poste sul lato Est, anche se ciò comporta risultati cautelativi per eccesso.

La simulazione della dispersione all'esterno viene effettuata, come già fatto nelle integrazioni al RdS, utilizzando due modelli, uno denominato SCREEN3 sviluppato dall'Ente di protezione ambientale statunitense (US EPA), il secondo denominato Huang, dal nome dell'autore, contenuto nel software STAR.

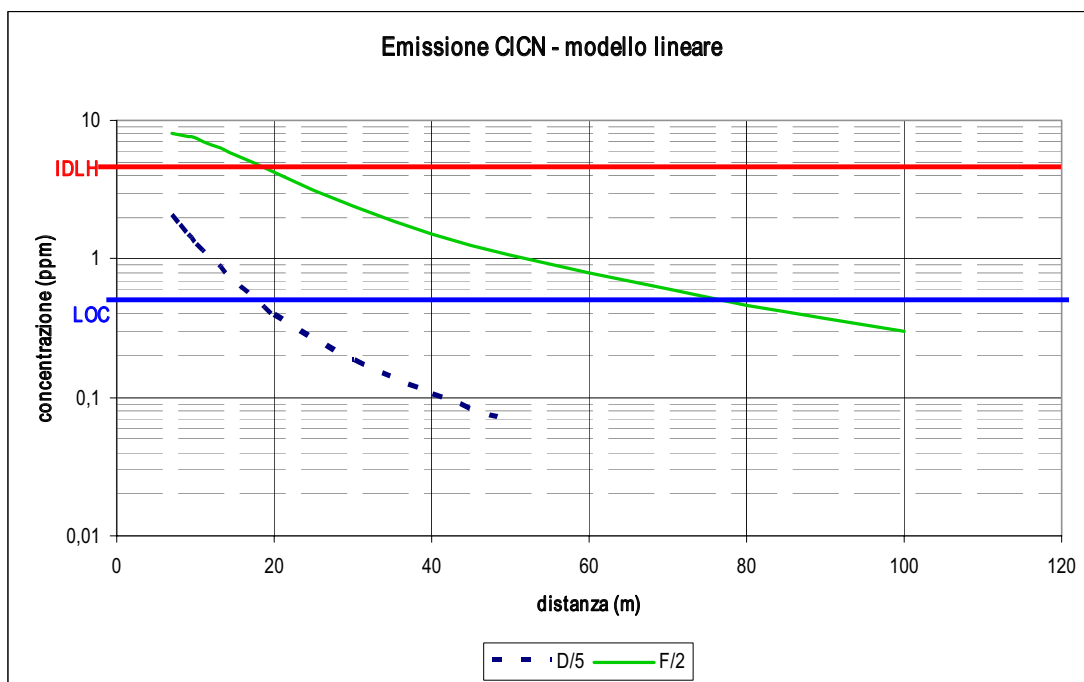
Le soglie di danno sono determinate per un'esposizione di 30 minuti, tempo stimato dall'azienda nell'ipotesi di ritardi nel rilievo e nell'attuazione di misure di mitigazione, mediante la metodica indicata dal TNO⁴, e risultano:

Soglia	Concentrazione (ppm v/v)
LC50 (elevata letalità)	48
IDLH (lesioni irreversibili)	4,8
LOC (lesioni reversibili)	0,48

I risultati forniti dalle simulazioni del modello SCREEN3 indicano che le concentrazioni massime all'esterno sono dell'ordine di 0,02 ppm (50 µg/m³) con stabilità F e vento 2 m/s, valore nettamente inferiore sia alla soglia di danno IDLH, sia alla soglia di disagio (LOC) ed anche al TLV ceiling sopracitato.

⁴ "Methods for the Determination of the Possible Damage to Humans and Goods by the Release of Hazardous Materials" (Green Book), Dutch Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague 1990.

I risultati del modello STAR sono rappresentati nel grafico seguente, dal quale si desume che la soglia LOC arriva ad una distanza massima di ca 80 m e solo nelle condizioni F/2, cioè condizioni che si verificano prevalentemente nelle ore notturne.



Le distanze relative alle due zone di pianificazione risultano pertanto:

zona II IDLH 18 m

zona III LOC 77 m

3.2 VALUTAZIONI FINALI

Allo scopo di minimizzare le aree interessate dalla pianificazione si è considerata la possibilità di realizzare opere che possano mitigare gli effetti degli scenari incidentali, ovvero che possano favorire una maggior turbolenza (quindi una diluizione più veloce del gas) e costituire al contempo uno schermo alla propagazione, creando una zona di accumulo della miscela gas-aria in modo da ridurre le concentrazioni a valle dello schermo.

Tali opere si sostanziano nella costruzione di un muro continuo, di altezza almeno 3 m rispetto alla quota del terreno sul lato della ditta Tobaldini, lungo il confine del lato Est della ditta stessa, quindi a ca 10 m dalla parete del fabbricato della ditta.

Sul lato esterno del muro sarà inoltre realizzata una barriera verde costituita da alberatura con altezza dell'ordine di 5 m.

Gli effetti dato dalla presenza di uno schermo sottovento ad una emissione, costituito da muratura, fabbricati o simili, sulla dispersione di sostanze aeriformi sono esaminati e trattati in numerosi studi e pubblicazioni^{5 6 7} e consistono sempre in una riduzione delle concentrazioni a valle dello schermo, rispetto ai valori che si ottengono in un ambiente libero privo di schermi. Varie sperimentazioni hanno convalidato tali effetti e permesso di elaborare modelli di calcolo che descrivono tale situazione.

Appare evidente che l'effetto dello schermo è diverso in funzione della posizione dell'emissione e delle dimensioni e posizione dello schermo; nel caso specifico si considera solo l'evento connesso allo sviluppo e fuoriuscita di ClCN, sia perché lo scenario riferito al cloro non comporta aree di interesse data la brevità dell'emissione, sia in quanto la trattazione dell'effetto schermo per quest'ultimo scenario risulta più complessa a causa della quota di emissione (che è superiore all'altezza dello schermo, quindi l'effetto da considerare sarebbe relativo solo alla maggiore turbolenza ed alla formazione di ricircolo o effetto "wake").

Va rilevato che in entrambi gli scenari sono coinvolte sostanze che hanno una densità maggiore dell'aria (2,4 volte più pesante il cloro, 2,1 volte più pesante il ClCN), per cui, almeno nella fase iniziale della dispersione, i gas tendono a scendere verso il suolo.

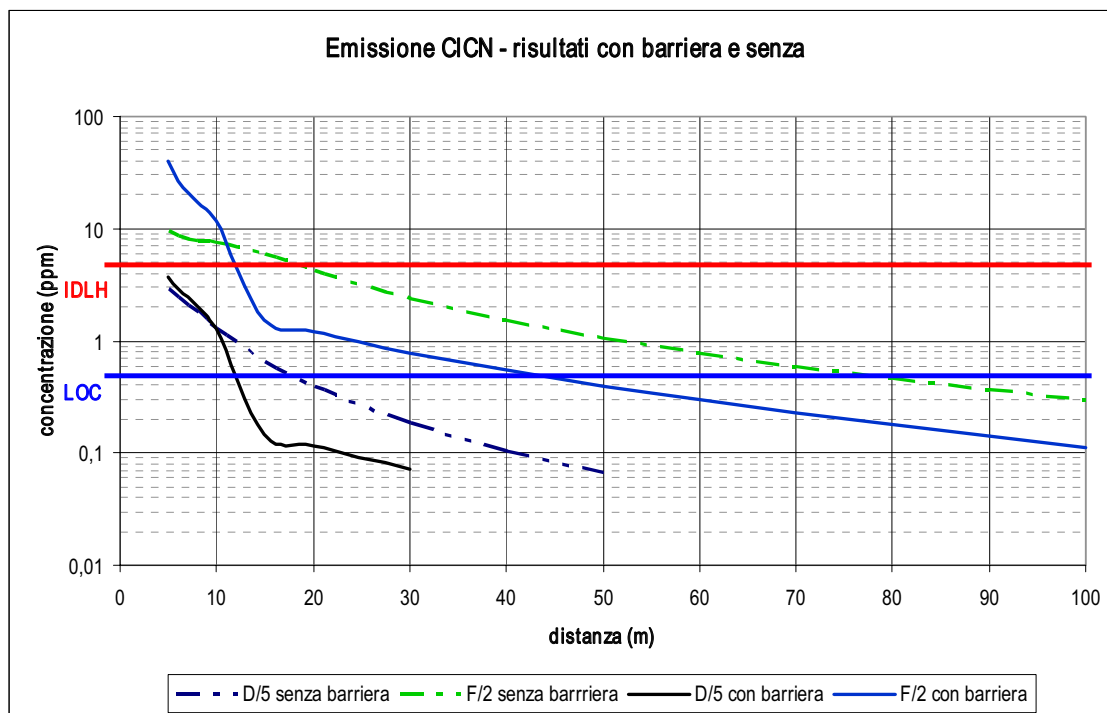
Va anche considerato che l'emissione di ClCN avviene da una finestratura a quota 2÷3 m posta sul lato Est di un fabbricato di altezza oltre 7 m; dato che si considera principalmente la direzione del vento da Ovest verso Est, vi sarà un effetto "cavità" che determina un accumulo di gas nella zona adiacente al fabbricato stesso, enfatizzando pertanto l'effetto del muro di schermo.

Il risultato delle valutazioni mostra una riduzione delle concentrazioni a valle del muro che comporta una riduzione delle distanze di interesse a meno di 15 m per la soglia IDLH ed a ca 50 m per la soglia LOC, come appare dal grafico seguente nel quale sono riportate, in funzione della distanza dalla sorgente, sia le concentrazioni senza muro (sm), che quelle calcolate con l'effetto del muro (cm) per entrambe le condizioni meteorologiche predefinite.

⁵ "Incorporations of the effects of buildings and obstructions on gas cloud consequence analysis" - D.M. Deaves - International Conference on Vapor Cloud Modeling - Boston 1987

⁶ Loss Prevention in the Process Industries - F.P. Lees - 2^a ediz. 1996 - 15/122

⁷ Guidelines for Use of Vapor Cloud Dispersion Models - S.R. Hanna, P.J. Drivas - AIChE - CCPS (2nd ed. 1996)



L'effetto del muro appare evidente, determinando un aumento delle concentrazioni prima del muro (dovuto all'accumulo) ed un drastico decremento delle concentrazioni nella zona situata immediatamente dopo il muro, ancora più evidente dall'esame dei tabulati di calcolo di cui si riporta uno stralcio di seguito (i valori sono arrotondati all'intero o ad un decimale).

Distanza (m)	Concentrazioni (ppm) senza muro		Concentrazioni (ppm) con muro	
	D/5 sm	F/2 sm	D/5 cm	F/2 cm
5	2,9	10	3,6	40
10	1,3	7,5	1,3	12
15	0,6	6	0,15	1,55
20	0,4	4,2	0,1	1,2
30	0,2	2,4	0,07	0,8
40	0,10	1,5	-	0,5
50	0,07	1	-	0,4

Da questi risultati appare che, pur senza considerare l'effetto cavità e l'effetto assorbimento connesso alla presenza della barriera di alberi (il cui fogliame assorbirà in parte i gas) che comporterebbero una ulteriore riduzione delle concentrazioni, la distanza massima attesa per le concentrazioni di soglia nelle condizioni meteorologiche F/2 riferite prevalentemente alle ore notturne risulta:

zona II IDLH 14 m

zona III LOC 45 m

In condizioni meteo D/5 la soglia della zona II non risulta mai raggiunta mentre la distanza per la zona III risulta ca 15 m.

4. CONCLUSIONI

Le valutazioni svolte portano a concludere che nella situazione attuale, e comunque nella situazione in cui non siano realizzate opere di schermo, le distanze di pianificazione, arrotondando per eccesso possono essere assunte pari a:

zona II IDLH 20 m

zona III LOC 80 m

Nel caso di realizzazione del muro di schermo tali distanze risulteranno:

zona II IDLH 15 m

zona III LOC 50 m

F. Antonello


APPENDICE

È noto che gli effetti connessi con l'inalazione di gas o vapori tossici sono diversi a seconda del meccanismo d'azione del tossico, del metabolismo dell'organismo esposto e della durata dell'esposizione.

Per esempio, riferendosi al cloro, sostanza sulla quale sono stati svolti numerosi studi e sperimentazioni, i sintomi osservati per esposizione a concentrazioni molto alte per brevissimi periodi sono analoghi a quelli correlati a basse concentrazioni per tempi di esposizione più lunghi. Una breve rassegna delle principali osservazioni riportate nella letteratura specialistica è riportata di seguito⁸.

Concentrazione (ppm)	Tempo esposizione	effetti	specie
1000	< 1 minuto	Ospedalizzazione – non letale	Uomo
164	30 minuti	Patologie polmonari per più di 15 giorni	Cane
34	15 minuti	Serie irritazioni	Uomo
25-30	30 minuti	Irritazioni durante l'esposizione	Cane
18	3-5 ore	Tosse e patologie polmonari	Gatto
1,3	5-16 minuti	Irritazioni	Uomo
1	30 minuti	Disagio	Uomo
1	7,5 ore	Irritazioni	Gatto

Questa caratteristica viene considerata anche nella determinazione delle soglie di danno utilizzate nell'ambito dell'analisi di rischio, mediante applicazione della metodologia del "probit".

Tale metodologia consiste in una funzione matematica (probit = probability unit), mediante la quale è possibile calcolare, con ragionevoli limiti di confidenza, la concentrazione corrispondente ad una determinata probabilità di danno. L'equazione generale è la seguente:

$$Pr = a + b \cdot \ln(C^n \cdot t)$$

I coefficienti a, b ed n sono determinati sulla base di correlazioni tra osservazioni sperimentali e conoscenza del metabolismo umano e sono specifici per ciascuna sostanza chimica.

C e t sono, rispettivamente, la concentrazione in ppm ed il tempo di esposizione in minuti.

Pr è il valore di unità probit, che ad esempio è pari a 5 per LC50.

Nell'applicazione di questa metodologia va anche considerato che il limite di confidenza, ovvero l'affidabilità dei risultati, diminuisce con tempi di esposizione molto piccoli o molto grandi, in quanto i coefficienti sono basati per lo più su osservazioni che hanno tempi di esposizione compresi tra qualche minuto ed alcune decine di minuti.

⁸ Fonte: ECETOC – Technical Report N° 43 – emergency exposure indices for industrial chemical (1991)

Le definizioni delle zone di pianificazione di emergenza date dal D.P.C.M. 25/2/2005 comprendono anche l'indicazione delle soglie di danno, o valori di riferimento; esse sono:

1ª zona, definita anche **"zona di sicuro impatto"** (soglia elevata letalità LC50), immediatamente adiacente allo stabilimento. Caratterizzata da effetti comportanti una elevata letalità per le persone.

2ª zona, definita anche **"zona di danno"** (soglia lesioni irreversibili IDLH), esterna alla prima, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni, anche letali per persone più vulnerabili come i minori o gli anziani.

3ª zona, definita anche **"zona di attenzione"**, caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi anche per i soggetti particolarmente vulnerabili oppure da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico. Per la determinazione di questa zona si indica la soglia LOC.

Le determinazioni e valutazioni svolte nel presente studio sono basate sulle fonti di seguito esposte.

La soglia di elevata letalità (LC50) viene calcolata mediante i coefficienti di probit forniti, in sequenza di scelta, dalle seguenti fonti

- {1} **"Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis"** American Institute of Chemical Engineers – Center for Chemical Process Safety 1989 (ISBN 0-8169-0402-2).
- {2} **"Methods for the Determination of the Possible Damage to Humans and Goods by the Release of Hazardous Materials"** (Green Book TNO), Dutch Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, The Hague 1990.

La soglia di ospedalizzazione (IDLH) è ricavata da:

- {3} **"Pocket guide to chemical hazards"** NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health – USA.

Per tempi di esposizione diversi da 30 minuti la determinazione dei valori è stata fatta sulla base del criterio descritto in:

- {4} **Assessment of the Toxicity of Major Hazard Substances** – HMSO UK – HSE 1989

La soglia di disagio per la zona di attenzione (LOC) è stimata sulla base delle indicazioni fornite in {4} ed in:

- {5} **"Technical Guidance for Hazard Analysis - Emergency Planning for Extremely Hazardous Substances"** - EPA, FEMA, US Department of Transportation - USA 1987

Il calcolo delle concentrazioni attese in caso di accadimento degli scenari incidentali citati in precedenza è stato svolto con vari modelli (SCREEN3 ed Aloha del US EPA e S.T.A.R.) in modo da avere riscontri affidabili sugli effetti. Trattandosi di scenari particolari, per la brevissima durata dell'emissione o per le caratteristiche e la geometria della sorgente, per le conclusioni sono stati considerati i risultati forniti dai modelli S.T.A.R. sia per omogeneità con quanto contenuto nel RdS e nelle integrazioni, sia perché i risultati forniti, che sono dello stesso ordine o più cautelativi degli altri modelli citati, contengono maggiori informazioni che permettono di avere una panoramica più dettagliata della situazione.

Il sistema S.T.A.R. è costituito da un insieme di programmi per la valutazione degli effetti di fenomeni fisici connessi con l'accadimento di incidenti rilevanti, quali incendi, esplosioni, emissioni di gas o vapori tossici, ecc. e per la verifica o il dimensionamento di alcuni sistemi di sicurezza (cortine d'acqua, scarichi funzionali, torce).

I modelli S.T.A.R. sono riconosciuti dall'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) come software utilizzabile per la pianificazione d'emergenza (è uno dei due software italiani, assieme al SIGEM-SIMMA che è in dotazione al Corpo Nazionale VVF); sono inoltre citati nel Catalogo nazionale del software per l'ambiente e il territorio - SOFTWARE & AMBIENTE realizzato dal Centro di Cultura Scientifica "Alessandro Volta" in collaborazione con la Fondazione Lombardia per l'ambiente e con il CIRITA - Politecnico di Milano e nel D.G.R. 10/12/2004 della Regione Lombardia (linee guida per la predisposizione del ERIR).

Il software, che è in uso anche presso vari Enti di controllo (ARPA, VV.F) è contemplato, tra l'altro, fra gli strumenti informatici da utilizzare per la stima delle conseguenze degli eventi incidentali nella Guida del Ministero dell'Interno – C.N.VV.F. – “Attività a rischio di incidente rilevante – Guida alla lettura, all'analisi ed alla valutazione dei rapporti di sicurezza”.

Il modello di simulazione utilizzato per la valutazione delle concentrazioni di cloro è stato concepito per emissioni istantanee o molto brevi dall'Istituto olandese TNO ed è basato sulla ben nota teoria gaussiana della dispersione, con limitazioni connesse sostanzialmente solo a basse velocità del vento ($< 2 \text{ m/s}$); nel caso specifico è stato scelto in quanto la durata dell'emissione è di ca 15 secondi, pertanto non risulta applicabile un modello per emissioni stazionarie o continue.

Il modello di calcolo applicato per la valutazione delle concentrazioni di ClCN è del tipo non gaussiano per emissioni da sorgenti lineari, tratto dalle seguenti pubblicazioni:

- *A Theory of Dispersion in Turbulent Shear Flow* - C.H. Huang - *Atmospheric Environment* vol. 13 (1979)
- *Workbook of atmospheric dispersion estimates* – D.B. Turner – NTIS – USA 1970

- *Un modello matematico non gaussiano per il calcolo delle ricadute al suolo di emissioni da sorgenti stazionarie (FISBAT-CNR e Regione Emilia Romagna - 1986)*

La scelta di questo modello appare giustificata dal fatto che l'emissione verso l'esterno avviene principalmente dalla finestratura posta adiacente alla vasca dove si sviluppa l'inquinante e che i risultati forniti appaiono cautelativi per eccesso rispetto all'applicazione del modello SCREEN3 della US EPA applicato nell'opzione "emissioni da fabbricati" o sorgenti volumetriche, il quale indica che le concentrazioni massime attese all'esterno dello stabilimento sono sempre inferiori a tutte le soglie di pericolo o di danno.

Per altro, nelle applicazioni modellistiche non si è tenuto conto dell'effetto cavità (wake effect) che comporterebbe comunque una riduzione delle concentrazioni nella zona esterna allo stabilimento.

Tutti i modelli utilizzati sono stati convalidati mediante comparazioni con altri modelli o con i risultati di sperimentazioni fornendo indicazione dell'affidabilità dei risultati.

F. Antonello


S T A R

Safety Techniques for Assessment of Risk

Emissione ClCN senza barriera

Codice: 213 Sostanza: CLORURO DI CIANOGENO

Modello: Sorgenti lineari quota terra o pozze (rateo <0.05 kg/m2s)

Data del calcolo: 31/01/2010

Fase o tipo di sostanza che fuoriesce	Gas
Temperatura della sostanza che fuoriesce	K 293
Temperatura ambiente	K 293
Temperatura substrato dove avviene il rilascio	K 293
Velocità del vento	m/s 5
Categoria di stabilità atmosferica	D - Neutrale
Parametro di rugosità	m 0,7
Altezza della sorgente	m 3
Larghezza pozza o sorgente	m 20
Portata dell'inquinante	kg/s 0,000092
Concentrazione dell'inquinante	kg/kg 1
Tempo di riferimento per la media	minuti 30
Passo di calcolo sull'asse Y	m 25
Quota di calcolo	m 1,5
Concentrazione di fine calcolo	ppm 0,1

- Rilascio continuo -

tempo s	distanza m	Cx	Cy1 concentrazioni	Cy2 ppm	Cy3
1	3	5,677	2,601	0,000	0,000
1	4	3,686	1,444	0,000	0,000
1	5	2,933	1,193	0,000	0,000
1	6	2,487	1,095	0,000	0,000
1	7	2,112	0,987	0,000	0,000
2	8	1,786	0,864	0,000	0,000
2	9	1,512	0,745	0,000	0,000
2	10	1,286	0,639	0,000	0,000
3	15	0,649	0,324	0,000	0,000
4	20	0,388	0,194	0,000	0,000
6	30	0,183	0,092	0,000	0,000
8	40	0,106	0,053	0,000	0,000
10	50	0,067	0,033	0,000	0,000

S T A R

Safety Techniques for Assessment of Risk

Emissione ClCN con barriera (muro)

Codice: 213 Sostanza: CLORURO DI CIANOGENO

Modello: Sorgenti lineari quota terra o pozze (rateo <0.05 kg/m2s)

Data del calcolo: 31/01/2010

Fase o tipo di sostanza che fuoriesce	Gas
Temperatura della sostanza che fuoriesce	K 293
Temperatura ambiente	K 293
Temperatura substrato dove avviene il rilascio	K 293
Velocità del vento	m/s 2
Categoria di stabilità atmosferica	F+G - Stabile
Parametro di rugosità	m 0,7
Altezza della sorgente	m 3
Larghezza pozza o sorgente	m 20
Portata dell'inquinante	kg/s 0,000092
Concentrazione dell'inquinante	kg/kg 1
Tempo di riferimento per la media	minuti 30
Passo di calcolo sull'asse Y	m 25
Quota di calcolo	m 1,5
Concentrazione di fine calcolo	ppm 0,1
Distanza fabbricato da sorgente	m 10
Altezza del fabbricato	m 3
Larghezza del fabbricato	m 40

- Rilascio continuo -

tempo s	distanza m	Cx	Cy1 concentrazioni	Cy2 ppm	Cy3
2	3	161,377	123,443	0,000	0,000
2	4	73,425	40,165	0,000	0,000
3	5	40,509	17,640	0,000	0,000
3	6	26,883	10,574	0,000	0,000
4	7	20,740	8,212	0,000	0,000
4	8	17,301	7,220	0,000	0,000
5	9	14,849	6,552	0,000	0,000
5	10	11,846	5,557	0,000	0,000
8	15	1,550	0,775	0,000	0,000
10	20	1,209	0,604	0,000	0,000
15	30	0,784	0,392	0,000	0,000
20	40	0,544	0,272	0,000	0,000
25	50	0,395	0,197	0,000	0,000
30	60	0,296	0,148	0,000	0,000

Emissione ClCN con barriera (muro)

tempo s	distanza m	Cx	Cy1 concentrazioni	Cy2 ppm	Cy3
35	70	0,226	0,113	0,000	0,000
40	80	0,177	0,088	0,000	0,000
45	90	0,141	0,070	0,000	0,000
50	100	0,113	0,056	0,000	0,000
63	125	0,070	0,034	0,001	0,000

S T A R

Safety Techniques for Assessment of Risk

Emissione ClCN senza barriera

Codice: 213 Sostanza: CLORURO DI CIANOGENO

Modello: Sorgenti lineari quota terra o pozze (rateo <0.05 kg/m2s)

Data del calcolo: 31/01/2010

Fase o tipo di sostanza che fuoriesce	Gas
Temperatura della sostanza che fuoriesce	K 293
Temperatura ambiente	K 293
Temperatura substrato dove avviene il rilascio	K 293
Velocità del vento	m/s 2
Categoria di stabilità atmosferica	F+G - Stabile
Parametro di rugosità	m 0,7
Altezza della sorgente	m 3
Larghezza pozza o sorgente	m 20
Portata dell'inquinante	kg/s 0,000092
Concentrazione dell'inquinante	kg/kg 1
Tempo di riferimento per la media	minuti 30
Passo di calcolo sull'asse Y	m 25
Quota di calcolo	m 1,5
Concentrazione di fine calcolo	ppm 0,1

- Rilascio continuo -

tempo s	distanza m	Cx	Cyl concentrazioni	Cy2 ppm	Cy3
2	3	8,637	6,864	0,000	0,000
2	4	10,072	6,006	0,000	0,000
3	5	9,597	4,608	0,000	0,000
3	6	8,725	3,628	0,000	0,000
4	7	8,133	3,187	0,000	0,000
4	8	7,852	3,099	0,000	0,000
5	9	7,696	3,159	0,000	0,000
5	10	7,526	3,236	0,000	0,000
8	15	5,880	2,877	0,000	0,000
10	20	4,232	2,113	0,000	0,000
15	30	2,391	1,196	0,000	0,000
20	40	1,529	0,765	0,000	0,000
25	50	1,063	0,532	0,000	0,000
30	60	0,782	0,391	0,000	0,000
35	70	0,597	0,298	0,000	0,000
40	80	0,467	0,234	0,000	0,000
45	90	0,373	0,186	0,000	0,000

Emissione ClCN senza barriera

tempo s	distanza m	Cx	Cy1 concentrazioni	Cy2 ppm	Cy3
50	100	0,302	0,151	0,000	0,000
63	125	0,187	0,093	0,000	0,000
75	150	0,123	0,061	0,001	0,000
88	175	0,085	0,041	0,001	0,000

S T A R

Safety Techniques for Assessment of Risk

Emissione ClCN con barriera (muro)

Codice: 213 Sostanza: CLORURO DI CIANOGENO

Modello: Sorgenti lineari quota terra o pozze (rateo <0.05 kg/m2s)

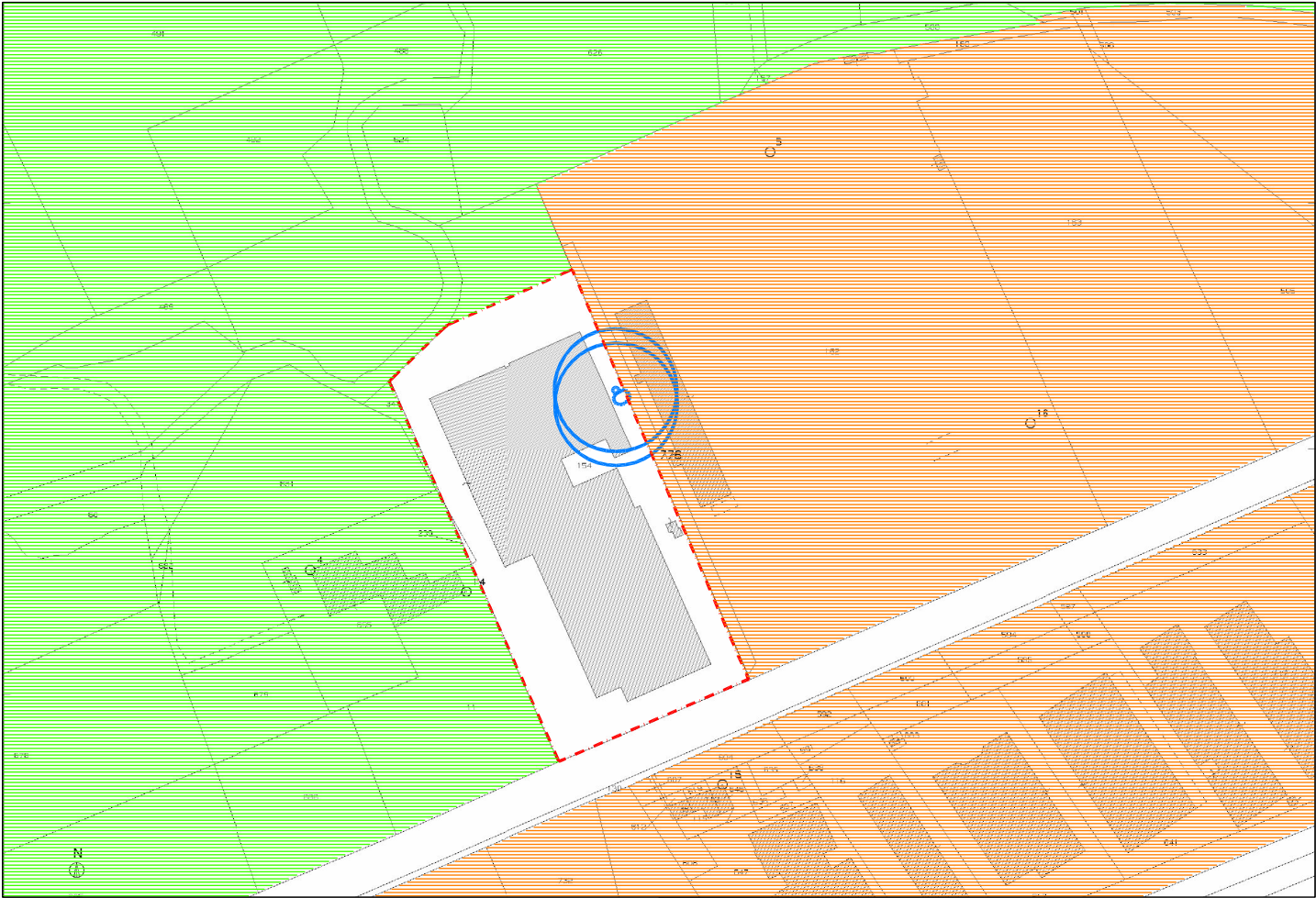
Data del calcolo: 31/01/2010

Fase o tipo di sostanza che fuoriesce	Gas
Temperatura della sostanza che fuoriesce	K 293
Temperatura ambiente	K 293
Temperatura substrato dove avviene il rilascio	K 293
Velocità del vento	m/s 5
Categoria di stabilità atmosferica	D - Neutrale
Parametro di rugosità	m 0,7
Altezza della sorgente	m 3
Larghezza pozza o sorgente	m 20
Portata dell'inquinante	kg/s 0,000092
Concentrazione dell'inquinante	kg/kg 1
Tempo di riferimento per la media	minuti 30
Passo di calcolo sull'asse Y	m 25
Quota di calcolo	m 1,5
Concentrazione di fine calcolo	ppm 0,1
Distanza fabbricato da sorgente	m 10
Altezza del fabbricato	m 3
Larghezza del fabbricato	m 40

- Rilascio continuo -

tempo s	distanza m	Cx	Cy1 concentrazioni	Cy2 ppm	Cy3
1	3	10,636	5,716	0,000	0,000
1	4	5,333	2,173	0,000	0,000
1	5	3,652	1,441	0,000	0,000
1	6	2,926	1,246	0,000	0,000
1	7	2,422	1,107	0,000	0,000
2	8	2,012	0,962	0,000	0,000
2	9	1,676	0,821	0,000	0,000
2	10	1,273	0,633	0,000	0,000
3	15	0,149	0,074	0,000	0,000
4	20	0,116	0,058	0,000	0,000
6	30	0,073	0,037	0,000	0,000

CATEGORIE TERRITORIALI DELLE AREE PROSSIME ALLO STABILIMENTO
(tabella D della relazione ERIR)



- LEGENDA
- Perimetro dello stabilimento Cromatura Tobaldini S.P.A.
 - Aree di pianificazione per emergenza connessa ad incidenti rilevanti (aree di danno)
 - Aree appartenenti alla categoria B4
 - Aree appartenenti alla categoria E2