

CITTÀ DI
CASALE MONFERRATO

SETTORE PIANIFICAZIONE URBANA E TERRITORIALE

LEGGE REGIONE PIEMONTE 5/12/1977, n. 56 art. 17

PIANO REGOLATORE GENERALE

APPROVATO CON D.G.R. DEL 06/06/1989, N. 93-29164

VARIANTE N. 21

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATI TECNICI ELABORATO TECNICO R.I.R.

RELAZIONE

CASALE MONFERRATO LI 18/06/2013

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

I PROGETTISTI

IL SINDACO

ADOTTATO CON DELIBERA C.C. N. 13 DEL 06/03/2013

APPROVATO CON DELIBERA C.C. N. 28 DEL 17/07/2013

IL SEGRETARIO GENERALE

Premessa.....	2
1. INTRODUZIONE.....	5
1.1 QUADRO NORMATIVO	5
1.2 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI E DEL PERCORSO	7
2. IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE	10
2.1 IDENTIFICAZIONE ATTIVITÀ PRODUTTIVE/ARTIGIANALI	11
2.1.1 IDENTIFICAZIONE ALTRE ATTIVITÀ PRODUTTIVE DI TIPO AREALE.....	13
2.1.2 IDENTIFICAZIONE ALTRE ATTIVITÀ PRODUTTIVE DI TIPO PUNTUALE “SOTTOSOGLIA SEVESO”	14
2.1.3 IDENTIFICAZIONE “ATTIVITÀ SEVESO”	24
3. IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE ELEMENTI VULNERABILI	26
3.1 ELEMENTI TERRITORIALI VULNERABILI.....	27
3.1.1 INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE.....	28
3.1.2 AREALI	30
3.1.3 PUNTUALI	32
3.1.4 LINEARI	36
3.2 ELEMENTI AMBIENTALI	37
3.2.1 INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE.....	38
4. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA'	41
4.1 COMPATIBILITÀ TERRITORIALE.....	42
4.2 COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	44
4.3 ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI	45
4.3.1 STABILIMENTO TAZZETTI SPA	45
4.3.2 IARP S.R.L.	51
4.3.3 RIV.O.GAS S.R.L.	53
4.3.4 DISTILLERIA MAGNOBERTA.....	55
4.3.5 FERROVIE DELLO STATO	57
5. AZIONI DI PIANIFICAZIONE.....	59
5.1 AZIONI DI PIANIFICAZIONE SU TUTTO IL TERRITORIO COMUNALE	60
5.2 AZIONI DI PIANIFICAZIONE NELL'AREA DI OSSERVAZIONE.....	62
5.3 AZIONI DI PIANIFICAZIONE NELL'AREA DI ESCLUSIONE	63
5.4 AZIONI DI PIANIFICAZIONE ALL'INTERNO DELLE AREE DI DANNO INDIVIDUATE PER LE ATTIVITÀ SEVESO.....	65
6. CONCLUSIONI.....	70
7. APPENDICE	71

Premessa

La crescente sensibilità per la tutela ambientale e del territorio ha portato allo sviluppo di strumenti normativi e di indagine sempre più volti a valutare le relazioni tra il territorio e l'ambiente con particolare riferimento agli impatti connessi al tessuto tecnologico e produttivo.

Tali strumenti fanno riferimento a precisi criteri che assicurano la corretta collocazione territoriale delle situazioni pericolose rispetto alle vulnerabilità antropiche e ambientali e prevedono il necessario coinvolgimento dei diversi livelli della pianificazione territoriale ed urbanistica, ai fini dell'individuazione delle opportune forme di gestione delle trasformazioni ed usi del territorio.

A tal proposito, già con la legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 "Tutela ed uso del suolo" la Regione Piemonte ha inteso esercitare le proprie funzioni in materia di governo del territorio disciplinando sia la tutela e il controllo dell'uso del suolo che gli interventi di conservazione e trasformazione a scopi insediativi nelle diverse forme, evidenziando l'importanza di una responsabile gestione dei processi di trasformazione del territorio ai vari livelli del governo locale.

Più precisamente l'articolo 26, comma 1, lett. d) la legge regionale 56/1977 aveva già individuato la localizzazione delle aree industriali come elemento da approfondire anche da un punto di vista ambientale. Infatti, aveva già disciplinato la localizzazione delle "aziende con particolari esigenze tecniche o inquinanti", prevedendo che i Piani Regolatori individuassero una loro ubicazione isolata, esterna alle aree attrezzate o di riordino e definissero idonee misure di salvaguardia.

Particolare attenzione alle problematiche connesse ad attività antropiche propriamente rischiose, che possono, cioè, generare significativi danni sull'ambiente e sulla salute umana, viene ovviamente riservata dalla specifica normativa di settore di livello comunitario e nazionale.

Con il decreto legislativo 334/99, modificato e integrato dal decreto legislativo 238/05, il Legislatore nazionale ha recepito e dato attuazione alla direttiva 96/82/CE del 9 dicembre 1996, relativa al controllo dei pericoli di

incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, comunemente denominata direttiva “Seveso”.

A tale proposito, il D.M. 9 maggio 2001, in attuazione dell’art. 14 del D.Lgs. 334/99 relativo al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, stabilisce i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale nelle zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99, riconoscendo la necessità di mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le altre zone di sviluppo o trasformazione del territorio.

Nello specifico, il D.M. 9 maggio 2001 si applica per:

- a) insediamenti di stabilimenti nuovi;
- b) modifiche degli stabilimenti di cui all’art. 10, c. 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.

Per definire l’eventuale esistenza di aree da sottoporre a specifica regolamentazione per lo sviluppo del territorio e di conseguenza i vincoli e le prescrizioni per tale sviluppo, il D.M. 9 maggio 2001, all’art. 4, prevede che gli strumenti urbanistici vengano integrati con un Elaborato Tecnico “Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR)”, di seguito denominato RIR.

In considerazione dei disposti del D.M. 9 maggio 2001 e della deliberazione G.R. 26 luglio 2010 n. 17-377 “Linee guida per la valutazione del rischio industriale nella pianificazione territoriale – Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (D.Lgs. 152/2006 e D.G.R. 12-8931 del 09/06/2006) e Elaborato tecnico sul Rischio di Incidente Rilevante (D.Lgs. 334/1999 e D.M. 9 maggio 2001), l’Amministrazione Comunale di Casale Monferrato ha provveduto ad avviare la procedura di redazione del RIR, individuando un gruppo di lavoro costituito dal personale appartenente ai Settori P.U.T. e T.A.,

quali soggetti adeguatamente formati e dotati delle necessarie capacità professionali per adempiere a tale incarico (delibera G.C. n. 183 del 06/07/2010).

1. INTRODUZIONE

1.1 Quadro normativo

La direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente "La valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" ha introdotto la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) nel diritto comunitario in data 27 giugno 2001.

La suddetta direttiva è stata recepita in Italia nel luglio 2007 con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n 152 (Norme in materia ambientale) concernente Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione di impatto ambientale (VIA), e per l'Autorizzazione Integrata Ambientale (IPCC) la cui Parte Seconda è stata sostituita interamente dal decreto legislativo del 16 gennaio 2008, n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/2006".

In attesa, con apposita legge, dell'adeguamento dell'ordinamento regionale alle disposizioni della normativa nazionale di recepimento della direttiva 2001/42/CE, nella regione Piemonte viene applicato l'art. 20 della LR 40/98, che prevede l'adozione e l'approvazione di determinati piani e programmi solo a seguito di un'analisi di compatibilità ambientale secondo le modalità stabilite con la DGR 12-8931 del 9/6/2008 "D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Norme in materia ambientale". Primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione ambientale strategica di piani e programmi". Parallelamente, il D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i., recepimento italiano della Direttiva 96/82/CE (Seveso II), pone l'accento sulla necessità di una analisi e pianificazione territoriale nell'intorno delle attività a rischio di incidente rilevante.

Infatti, con il D.M. 9 maggio 2001, attuativo dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99, sono stabiliti i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da attività soggette agli obblighi di cui agli art. 6, 7 e 8 del medesimo decreto legislativo.

Dal momento che il D.M. 9 maggio 2001 prevede anche un adeguamento degli strumenti di pianificazione di livello provinciale, si richiama l'importanza del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. In particolare, nei capitoli del presente documento, si cita, quanto espressamente richiesto dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Alessandria, in merito alle "Aree a scarsa compatibilità ambientale di competenza provinciale", trattandosi di strumento di pianificazione sovra ordinato già adeguato al D.M. 9/5/01. Quest'ultimo infatti stabilisce criteri di analisi e regole per perseguire la compatibilità tra l'ecosistema ambientale e naturale e il sistema antropico.

1.2 Individuazione degli obiettivi e del percorso

Il presente documento, costituito da una relazione ed otto tavole di analisi (1a, 1b, 2, 3, 4a, 4b, 5 e 6), ha per oggetto la redazione dell'Elaborato Tecnico sul Rischio di Incidente Rilevante (di seguito Elaborato Tecnico RIR) secondo quanto previsto dalle "LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO INDUSTRIALE NELL'AMBITO DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE", approvate con DGR n. 17-377 del 26 luglio 2010.

La finalità è quella di giungere ad una "valutazione del rischio industriale" sviluppando l'Elaborato Tecnico RIR, che "deve far parte integrante dello strumento urbanistico e deve essere costituito da documentazione tecnica, cartografie di conoscenza e di vincolo, nonché dalle norme di pianificazione urbanistica".

Le Linee Guida definiscono un percorso dettagliato per giungere a questa finalità.

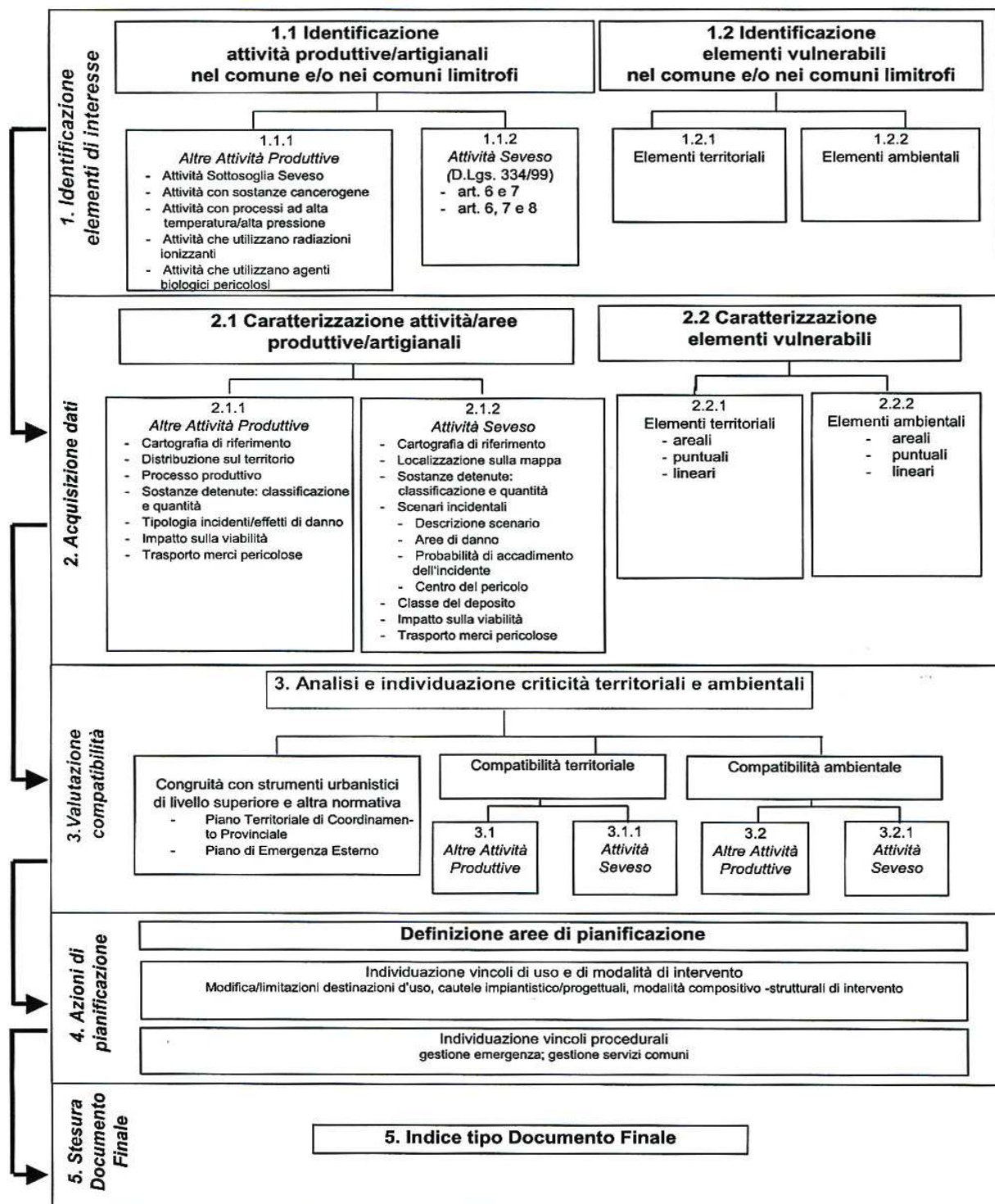
Più in particolare la stesura dell'Elaborato Tecnico RIR si pone i seguenti obiettivi:

- sviluppare un quadro conoscitivo delle caratteristiche ambientali di tutto il territorio comunale che può essere "bersaglio" di eventi incidentali di rischio industriale;
- sviluppare un quadro conoscitivo degli elementi territoriali (su tutto il territorio comunale) che possono essere coinvolti in eventi incidentali di rischio industriale;
- sviluppare un quadro conoscitivo degli elementi di rischio e delle fonti di pericolo (su tutto il territorio comunale) che possono produrre eventi incidentali:
 - o in relazione ad una indagine per individuare e caratterizzare le attività produttive e artigianali presenti sul territorio (con presenza di sostanze pericolose o lavorazioni critiche);
 - o in relazione ad un approfondimento delle analisi degli scenari incidentali determinati dalla presenza della TAZZETTI S.p.A. quale Attività Seveso insediata nel Comune, nonché, delle quattro

attività sottosoglia (come riportato nel sistema informativo S.I.A.R.) quali: Magnoberta Distilleria S.a.s; IARP S.r.l.; RIV.O.GAS S.r.l. e Ferrovie dello Stato;

- valutare la compatibilità e le interferenze tra attività pericolose e vulnerabilità ambientali e territoriali procedendo ad una pianificazione, attraverso apposita zonizzazione e norme tecniche, che si sviluppa a vari livelli:
 - a) di territorio comunale, volta a ridurre il livello di rischio industriale, attraverso lo sviluppo del quadro conoscitivo ed il suo costante aggiornamento e la definizione di politiche e di criteri di compatibilità: tra aree a rischio ed elementi territoriali vulnerabili come scuole, ospedali, grandi strutture commerciali, ecc.; tra condizioni ambientali e possibili nuovi insediamenti; tra attività esistenti e condizioni ambientali e programmazione del territorio con azioni mirate a diminuire e mitigare il rischio e/o le sue conseguenze;
 - b) di aree di osservazione, volta ad individuare la delimitazione di tali aree ed a fornire indicazioni gestionali e progettuali, atte a proteggere la popolazione in caso di scenario incidentale e, a minimizzare gli effetti connessi alla viabilità nell'area più vasta intorno all'area/attività produttiva;
 - c) di aree di esclusione, volta ad individuare la delimitazione di tali aree ed identificare azioni che garantiscano il non incremento del preesistente livello di rischio, ovvero il non aumento del carico antropico, veicolare e ambientale nell'area circostante un'area/attività produttiva non direttamente coinvolta dalle aree di danno;
 - d) di aree di danno, volta a definire le categorie territoriali compatibili, ai sensi del D.M. 9 maggio 2001, nelle aree che sono oggetto di effetti diretti di scenari incidentali.

Tabella 1 - da Linee Guida: Fasi di redazione del Documento Finale



2. IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

La finalità di questa fase è quella di effettuare una ricognizione, su tutto il territorio comunale e su quello dei comuni confinanti (per le Attività Seveso) al fine di individuare tutte le attività produttive ed artigianali che utilizzano sostanze pericolose o lavorazioni critiche e che possono essere causa di rischio industriale e di conseguente evento incidentale.

L'estensione di questa prima fase analitica all'intero territorio comunale, trova la sua ragione nella necessità di acquisire una conoscenza d'insieme, tale da poter in seguito individuare criteri e soluzioni di pianificazione territoriale di medio-lungo periodo, anche in considerazione della longevità degli strumenti urbanistici.

2.1 Identificazione attività produttive/artigianali

L'analisi delle fonti di rischio sul territorio comunale di Casale Monferrato, è diretta all'individuazione dei seguenti gruppi di attività d'interesse:

- Attività Seveso: tutte le attività produttive soggette ai disposti di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i.;
- Altre Attività Produttive:
 - o aree produttive (ad esempio aree a destinazione produttiva di nuovo insediamento);
 - o attività Sottosoglia Seveso: sono quelle attività che prevedono la detenzione o l'impiego di sostanze e/o preparati pericolosi definiti dall'Allegato 1, Parti 1 e 2, in quantità pari o superiori al 20% delle soglie relative all'applicazione dell'articolo 6 del D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. In particolare sono più rilevanti ai fini della pianificazione territoriale le tipologie di sostanze di seguito indicate:
 - a) sostanze e/o preparati di cui alle categorie 1, 2, e 10 della Parte 2 che presentino, rispettivamente, i rischi descritti dalle frasi R26 (molto tossico per inalazione), R23 (tossico per inalazione) e R29 (libera gas tossici a contatto con l'acqua);
 - b) sostanze e/o preparati di cui alle categorie 6 e 7b e 8 della Parte 2;
 - c) prodotti petroliferi come definiti dalla Parte 1;
 - d) sostanze e/o preparati di cui alla categoria 9 della Parte 2.
 - o attività con presenza di sostanze cancerogene;
 - o attività con lavorazioni pericolose ad alta temperatura/alta pressione;
 - o attività che utilizzano radiazioni ionizzanti;
 - o attività che utilizzano agenti biologici pericolosi.

Le fonti che sono state utilizzate per eseguire il monitoraggio delle attività produttive, sono le seguenti:

- strumenti di pianificazione di livello superiore (ad esempio il PTP);

- Piano Regolatore Comunale;
- elenco delle industrie insalubri (in riferimento al Regio decreto 9 gennaio 1927 n.1265/34);
- Piani di protezione civile Comunali;
- elenco dei certificati di prevenzione incendi (Comando Provinciale VVF);
- elenchi aggiornati di Attività Commerciali e Produttive elaborati dalla Camera di Commercio.

Per quanto riguarda l'”Attività Seveso” presente sul territorio, denominata TAZZETTI Spa, le informazioni attinenti la caratterizzazione della stessa relativamente a tutti gli scenari incidentali che possono verificarsi, sono state recuperate presso gli archivi di codesto Ente e/o fornite dal gestore dello stabilimento all'interno dei seguenti elaborati:

- Notifica, ex art. 6 del D.Lgs. 334/99 – dicembre 2011;
- Scheda informativa, ex Allegato V al D.Lgs. 334/99 – dicembre 2011;
- Piano di Emergenza Esterno Provvisorio - Anno 2008;
- Rapporto di Sicurezza – Anno 2011.

2.1.1 Identificazione Altre Attività Produttive di tipo areale

Ai fini del presente studio, sono state considerate le aree destinate ad attività produttive/artigianali/commerciali già inserite dal vigente P.R.G.C., ma non ancora attuate, distinguibili in:

- aree di nuovo impianto all'interno delle quali gli interventi avverranno esclusivamente a mezzo di strumenti urbanistici esecutivi (P.I.P., P.P. e P.E.C.O.);
- aree di nuovo impianto poste all'interno di P.I.P. approvati (P.I.P. 5 e P.I.P. 7).

Lo sviluppo di questa indagine, eseguito sull'intero territorio comunale, ha permesso di definire un quadro conoscitivo complessivo delle attività sopracitate di tipo "areale", le cui informazioni vengono riepilogate all'interno della tabella 1) sotto elencata e localizzate cartograficamente nella tavola n. 1a, 1b, 2 e 3 - Elementi Territoriali Vulnerabili, alla scala 1.5.000.

Tabella 2 - Identificazione Altre Attività Produttive di tipo "areale"

Numero di riferimento	Indirizzo	Destinazione d'uso	Indice fondiario massimo	Categoria /Sottocategoria
XVI	strada Valenza	D2 - Aree riservate all'insediamento di centri per attività commerciali al dettaglio e servizi connessi		(*)
XVII	strada San Giovannino	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2
XVIII	strada San Giovannino	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2
XIX	strada Valenza	D2 - Aree riservate all'insediamento di centri per attività commerciali al dettaglio e servizi connessi		(*)
XX	strada Valenza	D2 - Aree riservate all'insediamento di centri per attività commerciali al dettaglio e servizi connessi		(*)
XXI	strada Valenza	D3 - Aree riservate all'insediamento di attività legate alla logistica		E.2
XXII	Santa Maria - Cantone Rossi	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2
XXIII	Santa Maria - Cantone Rossi	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2

* Trattandosi di aree che possono ospitare attività a destinazione sia produttiva che commerciale, non viene indicata una categoria di appartenenza in quanto se le stesse vengono utilizzate a fini produttivi esercitano una "pressione", se utilizzate a fini commerciali presentano una "vulnerabilità".

2.1.2 Identificazione Altre Attività Produttive di tipo puntuale “Sottosoglia Seveso”

Sono intese come “Sottosoglia Seveso” quelle attività che, con riferimento al D.Lgs. 334/1999 e s.m.i., prevedono la detenzione o l'impiego di sostanze e/o preparati definiti dall'Allegato 1, Parti 1 e 2, in quantità pari o superiori al 20% delle rispettive soglie relative all'applicazione dell'articolo 6, di seguito indicate:

- a) sostanze e/o preparati di cui alle categorie 1, 2 e 10 della Parte 2 che presentino, rispettivamente, i rischi descritti dalle frasi R23, R26 e R29;
- b) sostanze e/o preparati di cui alle categorie 6 e 7b della Parte 2;
- c) prodotti petroliferi come definiti dalla Parte 1;
- d) sostanze e/o preparati di cui alla categoria 9 della Parte 2.

Risultano comprese in questa categoria anche le seguenti attività:

- attività con presenza di sostanze cancerogene;
- attività con lavorazioni pericolose ad alta temperatura/alta pressione;
- attività che utilizzano radiazioni ionizzanti;
- attività che utilizzano agenti biologici pericolosi.

Per l'identificazione di tali attività si è fatto riferimento agli elenchi aggiornati di Attività Commerciali e Produttive elaborati dalla Camera di Commercio per i codici ATECO riportati a seguire.

Tabella 3 - da Linee Guida: Classificazione ATECO 2007

Classificazione ATECO 2007	
Codice	Descrizione attività
25	Fabbricazione di prodotti in metallo (escluse macchine e attrezzature)
28	Fabbricazione di macchinari e apparecchiature NCA
13	Industrie tessili
15	Fabbricazione di articoli in pelle e simili
20	Fabbricazione di prodotti chimici
17	Fabbricazione di carta e prodotti di carta
45	Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli
45.20	Manutenzione e riparazione autoveicoli
47.30	Commercio al dettaglio di carburanti per autotrazione in esercizi specializzati
07	Estrazione di minerali metalliferi
16	Industria del legno e dei prodotti di legno e sughero (esclusi mobili)

L'elaborazione di tali elenchi ha permesso di individuare una prima lista di attività produttive di potenziale interesse, ovvero con possibile presenza di

sostanze pericolose o lavorazioni critiche, che hanno portato all'identificazione di n. 233 aziende presenti sull'intero territorio comunale (Tabella 4).

Tabella 4 - Attività produttive oggetto d'indagine

N.	ATTIVITA'	INDIRIZZO	DESCRIZIONE ATTIVITA'	CODICE ATECO
1	A.B.M. SNC DI BRUNELLO ALFONSO E BRUNELLO MARCO	VIA MAESTRA 224	LATTONIERI - INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI A GAS IDROSANITARI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE.	25.99.3 A / 43.22 S / 43.22.01 S / 43.22.02 S
2	ACETO PIERLUIGI OFFICINA AUTORIPARAZIONI	VIA DEI GLICINI 7	AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE. COMMERCIO AL MINUTO DI MODELLISMO: AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A MOTORE A SCOPPIO.	45.20.1 A / 47.65 S
3	ADDIMENT ITALIA S.R.L.	VIA LUIGI BUZZI 6	LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LA PRODUZIONE IL COMMERCIO LA FORNITURA PER CONTO PROPRIO O DI TERZI E LA EVENTUALE POSA IN OPERA DI PRODOTTI DI VARIO GENERE PER L'EDILIZIA E PER LA PROTEZIONE DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO E METALLICHE; IN PARTICOLARE LA PRODUZIONE IL COMMERCIO LA FORNITURA PER CONTO PROPRIO O TERZI DI PRODOTTI CHIMICI PER L'EDILIZIA	20.59.4 I
4	ALBANO GIOVANNI	VIA XX SETTEMBRE 133	FABBRO.	25.99.3 A
5	ALBANO GIUSEPPE	VIA GRANDI 12	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA ELETTRAUTO GOMMISTA.	45.20.1 A / 45.20.3 D / 45.20.4 D
6	ALBERT SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA O IN FORMA ABBREVIATA ALBERT S.R.L.	VIA PALESTRO 5	ESECUZIONE DI COSTRUZIONI EDILI, CIVILI, INDUSTRIALI E IDRAULICHE DI OGNI GENERE PER CONTO PROPRIO E DI TERZI. ATTIVITA' DI AUTOTRASPORTO MERCI IN CONTO TERZI. ATTIVITA' AGRICOLA SIA SU FONDI DI PROPRIETA' CHE IN AFFITTO. ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DI MACCHINARI ED IMPIANTI INDUSTRIALI DI OGNI TIPO.	25.62 P / 68.20.01 S
7	ALFER DI MIOT ANDREA E MARCO S.A.S.	STRADA ALESSANDRIA 76/A	PRODUZIONE E POSA IN OPERA DI INFISSI IN ALLUMINIO INTERNI ED ESTERNI - POSA IN OPERA DI INFISSI IN PVC ZANZARIERE AVVOLGIBILI - POSA IN OPERA DI VETTERIA CARPENTERIA METALLICA CON POSA IN OPERA	25.12.1 A / 25.11 D / 43.32.02 D
8	ALL-SER DI ROTA PIER FELICE	VIA LUPARIA 13/15	COMMERCIO AL MINUTO DI PORTE E SERRAMENTI - PROCACCIAIORE D'AFFARI DI PORTE INTERNE BLINDATE E SERRAMENTI IN LEGNO.	16.23.1 I / 47.52.3 P / 46.13.04 S
9	ALUPROJECT DI MIRCO ROSSI E ANDREA BROLLO S.N.C.	VIA LUPARIA 5	PRODUZIONE PER CONTO PROPRIO E DI TERZI DI INFISSI E SERRAMENTI ESTERNI ED INTERNI IN ALLUMINIO E DI BENI LAVORATI ACCESSORI PER ARREDAMENTO GIARDINO ED EDILIZIA.	25.12.1 I
10	AMARANTO DI COSTANZO MARIA ROSA	VIA VERCELLI 9	PRODUZIONE DI CORNICI IN LEGNO DI VARIO TIPO E DI OGGETTI IN VETRO.	16.29.4 A / 23.1 S
11	A.N.A.P. DI BENITO FRANCO DIGREGORIO	VIA CACCIA 32	CONFEZIONE BORSE TUTE GUANTI DA LAVORO CINGHIE DI SICUREZZA - LAVORAZIONE DELLA PELLE E CUOIO NATURALE ED ARTIFICIALE E APPARECCHI TECNICI VARI. COMMERCIO AL MINUTO DI MATERIALE ANTINFORTUNISTICO.	15.12 A / 14.12 D / 47.52.1 S
12	ANF DI ALBERTI NICOLA	VIA MONCALVO 9-9/A 11	FALEGNAME.	16.23 A
13	ARIB IMPIANTI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA O IN FORMA ABBREVIATA ARIB IMPIANTI S.R.L.	VIA VERCELLI 13	PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DI MACCHINARI ED IMPIANTI INDUSTRIALI DI OGNI TIPO L'ASSISTENZA E CONSULENZA TECNICA AL MONTAGGIO ALL'AVVIAMENTO ED ALL'OTTIMIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI STESSI.	25.62 P
14	ARTESI SILVIO ROSARIO	CORSO VALENTINO 149	POSA IN OPERA DI INFISSI IN METALLO.	25.12.1 A
15	ARTIGIAN FER DI DITTA VITTORIO	STRADA TORINO 48	CARPENTERIA METALLICA.	25.11 A
16	ARTIGIANLEGNO DI SOFFIANTINO PAOLO E C. S.N.C.	STRADA SAN GIOVANNINO 24	LAVORAZIONE DEL LEGNO IN PARTICOLAR MODO PRODUZIONE DI ARREDAMENTI PER NEGOZI ED INTERNI.	16.23.2 A / 31 S
17	A.T.A. DI TORCHIO STEFANO	STRADA BIGLIONINO 3/B	MANUTENZIONE ESTINTORI.	25.4 A
18	A.T.L.T. - ASSISTENZA TECNICA LAVANDERIE E TINTORIE DI SPROCATI ROBERTO	VIA ROTONDINO 41/A	ASSISTENZA TECNICA LAVANDERIE E TINTORIE - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI LAVATRICI INDUSTRIALI.	28.94.3 A / 46.69 S
19	AUTOASSISTENZA IMARISIO DI IMARISIO ALESSANDRO & C. S.N.C.	STRADA PROVINCIALE 13	OFFICINA AUTORIZZAZIONI - GOMMISTA - ELETTRAUTO - NOLEGGIO DA RIMESSA SENZA CONDUCENTE - COMMERCIO AL MINUTO DI AUTO NUOVE ED USATE.	45.20.1 A / 77.11 S / 45.11.01 S / 45.20.3 D / 45.20.4 D
20	AUTOCARROZZERIA CIEMME DI ARTALE COSTANTINO E ARIONELLO MORENO S.N.C.	VIA P. BOSSO 5	CARROZZERIA.	45.20.2 A
21	AUTOCARROZZERIA DI BAGNA UMBERTO	VIA F.NEGRI 15	AUTOCARROZZERIA	45.20.2 A
22	AUTOCARROZZERIA MODERNA SRL	VIA FRATELLI CERUTTI 2	RIPARAZIONE DI CARROZZERIA AUTOVEICOLI - RIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE DI AUTOVEICOLI - RIPARAZIONI DI IMPIANTI ELETTRICI E DI ALIMENTAZIONE AUTOVEICOLI - RIPARAZIONI E SOSTITUZIONI PNEUMATICI - SOCCORSO STRADALE VERNICIATURA IN GENERE DI STRUTTURE METALLICHE - ALLESTIMENTO E TRASFORMAZIONE DI AUTOVEICOLI - FORNITURA DI ALLESTIMENTI BLINDATI SU VEICOLI DI OGNI GENERE -AUTORIPARAZIONI DI MECCANICA E MOTORISTICA CARROZZERIA	45.20.2 A / 45.20.1 D / 45.20.3 D / 45.20.4 D / 45.20.9 D / 77.11
23	AUTOCARROZZERIA MONTIGLIO S.R.L.	VIA CARDINAL MASSAIA 114	ALLESTIMENTI AUTOMEZZI ELETTRAUTO E ATTIVITA' AFFINI E COMPLEMENTARI GOMMISTA - COMMERCIO DI AUTOVEICOLI NUOVI E USATE E LORO PARTI DI RICAMBIO. -NOLEGGIO AUTOVEICOLI SENZA CONDUCENTE	45.20.1 P / 29.2 S / 45.20.2 S / 45.20.3 S / 45.20.4 S / 45.11.01
24	AUTOENNE S.R.L.	CORSO VALENTINO 230	OFFICINA DI RIPARAZIONE AUTO MOTO E CICLI	45.20.1 P / 45.11.01 S / 45.40.11 S / 47.3 S / 45.40.3 S / 45.20.2
25	AUTOFFICINA ELETTRA DI CARLO CAGESE	STRADA ASTI 11	INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE DI AUTORADIO CLIMATIZZATORI E RADIOTELEFONI ELETTRAUTO - AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - GOMMISTA - RIPARAZIONE INSTALLAZIONE DI IMPIANTI GPL E METANO.	45.20.3 A / 45.20.1 D / 45.20.4 D / 45.20.99 D
26	AUTOFFICINA JOLLY DI BOSCHETTO LUCIO	CORSO VALENTINO 164	INSTALLAZIONE DI AUTOACCESSORI.	45.2 A
27	AUTOFFICINA MODERNA VENTO SALVATORE DI VENTO DANIELE E C. S.N.C.	VIA A. GRANDI 28	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA CARROZZERIA GOMMISTA ED ELETTRAUTO COMMERCIO AL MINUTO DI PNEUMATICI E RELATIVI ACCESSORI DI AUTOVEICOLI NUOVI PARTI DI AUTOVEICOLI NUOVI E AUTOVEICOLI USATI - RIMESSA DI VEICOLI - AGENZIA PER LA COMPRUVENDITA DI AUTOVEICOLI USATI - AUTOSOCORSO ACI	45.20.1 A / 45.11.02 S / 45.11.01 S / 45.32 S / 45.20.2 D /
28	AUTOFFICINA PAMPURO DI PAMPURO VINCENZO	STRADA ALESSANDRIA 76	AUTORIPARAZIONI MECCANICA MOTORISTICA.	45.20.1 A
29	AUTOLAVAGGIO CASEALESE F.LLI MESCHI DI MESCHI FABIO E C. S.A.S.	STRADA VALENZA 1/A	AUTOLAVAGGIO - COMMERCIO AL MINUTO DI ACCESSORI PER AUTOVEICOLI E MOTOVEICOLI ARTICOLI PER TELEFONIA MOBILE E FISSA.	45.20.91 A / 45.32 S / 45.40.11 S / 47.42 S
30	AUTORIPARAZIONI B.BOLTRI & C. S.N.C.	VIA PROVINCIALE 10/A	AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE ELETTRAUTO GOMMISTA.	45.20.1 P / 45.20.3 S / 45.20.4 S

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

31	AUTORIPARAZIONI BRUNO PIERO	VIA MATTEOTTI 3	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - CARROZZERIA	45.20.1 A / 45.20.2 S
32	AUTORIPARAZIONI DANTE DI CAZZULINO MARCO	STRADA TORINO 60/B	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA.	45.20.1 A
33	AUTOTEST DI GHIDORZI PIER PAOLO	VIA EVASIO COMELLO 32/B	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - GOMMISTA - ELETTRAUTO	45.20.1 A / 45.20.3 S / 45.20.4 S
34	AUTOVIP DI PETRELLA LUIGI	CORSO VALENTINO 196	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - COMMERCIO AL MINUTO DI AUTOVEICOLI NUOVE E USATE.	45.20.1 A / 45.11.01 S
35	B.P.S. VETRI S.R.L.	STRADA VALENZA 4/L	AUTOCARRI E AUTOMEZZI DI QUALSIASI GENERE E TIPO - L'ATTIVITA' DI CARROZZERIA IN GENERE COME PREVISTO DALLA LEGGE 122/92.	45.20.2 P
36	BABANDO S.R.L.	VIA FACINO CANE 12	INSTALLAZIONE DI IMPIANTI DI CALDAIE SERBATOI INSTALLAZIONE E/O MONTAGGIO DI IMPIANTI DI APPARECCHI DI VENTILAZIONE ESSICAMENTO E REFRIGERAZIONE IMPIANTI TRASPORTO FLUIDI E GAS COSTRUZIONE DI PARTI DI TUTTI I SUDDETTI IMPIANTI LA RIPARAZIONE E MANUTENZIONE DI APPARECCHI E MATERIALE DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO IMPIANTI IDRAULICI DI DISTRIBUZIONE GAS	25.2 P / 43.22 S / 43.22.02 S / 46.47.1 S / 46.47.3 S / 46.74.2 S
37	BACCHIO GIULIANO & C. S.N.C.	PIAZZA URBANO RATTAZZI 5	LA PRODUZIONE DI CORNICI E LA VENDITA DI CORNICI QUADRI CARTE DA PARATI COLORI E VERNICI E RELATIVI DILUENTI PENNELLI	16.29.4 A / 17.24 S / 20.12 S / 20.3 S / 47.59.99 S / 47.78.31 S /
38	BAIANO FABRIZIO E C. - S.N.C.	VIA BRODOLINI 1	COSTRUZIONE DI MACCHINE AGRICOLE E RELATIVI ACCESSORI PER LO STESSO SETTORE.	28.3 A
39	BARBANO PIER LUIGI	VIALE S. MARTINO 35	DISTRIBUTORE CARBURANTI E COMMERCIO AL MINUTO TAB. XIV: SPECIALE PER IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE AUTOMATICA DI CARBURANTI.	47.3 P
40	BARIGAZZI ENNIO S.R.L.	PIAZZA INDUSTRIA 12	OFFICINA MECCANICA PER COSTRUZIONI CARPENTERIA IN FERRO COSTRUZIONI DI CISTERNE CILINDRICHE E RETTANGOLARI E RIPARAZIONI MECCANICHE IN GENERE.	25.62 A / 25.11 D / 25.29 D
41	BARONE FABIO	STRADA MORANO 24	AUTOLAVAGGIO.	45.20.91 P
42	BERTIN VITTORIO	VIA GRANDI 5	CARPENTERIA METALLICA.	25.11 A
43	BERTOLOTI SERGIO	VIA SOSSO 35A	INSTALLAZIONE IMPIANTI DI IRRIGAZIONE GIARDINI E INSTALLAZIONE MECCANISMI AUTOMAZIONE CANCELLI.	28.4 A
44	BIASI DINO E C. S.N.C.	VIA A.GRANDI 2/4	AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE ELETTRAUTO GOMMISTA OFFICINA MECCANICA - CENTRO TECNICO AUTORIZZATO ALLA ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' DI TARATURA MONTAGGIO VERIFICHE CONTROLLI RIPARAZIONI DEI TACHIGRAFI DIGITALI SIEMENS VDO.	45.20.1 A / 45.20.3 D / 45.20.4 D / 71.20.1 D
45	BIONDOLILLO GIUSEPPE S.N.C. DI BIONDOLILLO YLENIA E BIONDOLILLO ALESSIA	ARGINE MALPENSATA 17	PRODUZIONE DI CARPENTERIA METALLICA IN GENERE - FABBRICAZIONE DI PORTE FINESTRE TELAI.	25.11 A / 16.23.1 S
46	BISCALCHIN ROBERTO	STRADA VECCHIA VERCELLI 6	FALEGNAME	16.23 A
47	BONELLI GEOM. CESARE	VIA DON MINZONI 16	LAVORI IN CARTONGESSO.	17.2 A
48	BRICO SELF CENTER DI PAVANELLI WID.MER & C. - S.N.C.	STRADA STATALE CASALE ASTI 5	PRODUZIONE E INSTALLAZIONE DI SEMILAVORATI E INFISSI IN LEGNO METALLO E PLASTICA COMMERCIO MINUTO FERRAMENTA COLORI VERNICI PRODOTTI PER RIVESTIMENTI MATERIALE DA COSTRUZIONE LEGNAMI.	16.23.1 A / 22.2 S / 25.12.1 S / 43.3 S / 47.52.1 S / 47.53.2 S /
49	CALIGARIS LUIGI E CASADEI MASSIMO S.N.C.	STRADA STATALE 457 KM. 1 780	DISTRIBUTORE CARBURANTI - COMMERCIO AL MINUTO DI ACCESSORI PER AUTOVEICOLI MOTOVEICOLI E AUTOCARRI.	47.3 P / 45.32 S / 45.40.21 S
50	CAMAR DI PELLEGGATI ANTONELLA & C. S.A.S.	VIA NEGRİ 17	LA PRODUZIONE ARTIGIANA E LA VENDITA DI TENDE ALLA VENEZIANA E PORTE A SOFFIETTO - PRODUZIONE DI AVVOLGIBILI ZANZARIERE TENDAGGI TENDE DA SOLE DI OGNI TIPO RIVESTIMENTI CON TESSUTO.	25.1 A / 13.92 S / 47.64.1 S / 25.11 S
51	CAMILLO CARLO	CORSO VALENTINO 44 INT.	SABBIATURA E VERNICIATURA CIVILE E INDUSTRIALE SU METALLI E NEL SETTORE EDILE - SGOMBERO NEVE.	25.61 A / 39.00.09 S
52	CAMPAGNOLA FABIO	CANTONE CORNO 53	LAVORI DI MECCANICA GENERALE PRESSO TERZI (CARPENTERIA METALLICA).	25.11 A
53	C & B VERNICIATURE INDUSTRIALI DI CESCA VANNI E BIVONA MASSIMO SNC	VIA GALEOTTO DEL CARRETTO 4/C	VERNICIATURA INDUSTRIALE.	25.61 I
54	CARBURATORI DI CREMONESE GIANNI	CORSO DUCA D' AOSTA 25	CARBURATORISTA - MANUTENZIONE E RIPARAZIONE IMPIANTI INIEZIONE E ACCENSIONE A BENZINA	45.20.3 A / 45.20.1 S
55	CARDINALE GIUSEPPE	VIA ALFIERI 25	OFFICINA DI RIPARAZIONI AUTOVEICOLI AUTOCARRI & RIMORCHIO	45.20.1 A
56	CARROZZERIA 88 DI COLUCCIELLO RAFFAELE	VIA ORBA 1	CARROZZIERE	45.20.2 A
57	CARROZZERIA CASALESE DI GIBINO LUIGI E C. S.N.C.	STRADA ASTI 24	AUTOCARROZZERIA	45.20.2 A
58	CARROZZERIA FRATELLI GALLI DI GALLI ALESSANDRO E C. S.N.C.	STRADA VERCELLI 30	CARROZZERIA.	45.20.2 A
59	CARROZZERIA ITALIA S.R.L.	VIA A. GRANDI 34	CARROZZERIA IN GENERE - FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI.	45.20.2 P / 29.2 S
60	CARROZZERIA MALOSSO DI BISOGGIO ROBERTO E C. - S.N.C.	VIA SAN LORENZO 12	CARROZZERIA - COMMERCIO AL MINUTO ACCESSORI E FORNITURE INERENTI ALLE CARROZZERIE.	45.20.2 A / 45.32 S
61	CARROZZERIA PANATI DI PANATI FLAVIO E C. S.N.C.	VIA MANTOVA 20/B	RIPARAZIONE DI CARROZZERIE DI AUTOVEICOLI VERNICIATURA DEGLI AUTOMEZZI AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE ELETTRAUTO E GOMMISTA.	45.20.2 A / 45.20.1 S / 45.20.3 S / 45.20.4 S
62	CASA DELL'AMMORTIZZATORE S.A.S. DI GARGANO PAOLO & C.	VIA VISCONTI 39	PRODUZIONE RIGENERAZIONE SABBIATURA VERNICIATURA PARTI MECCANICHE COMPLESSE ELETTRICHE ED ACCESSORIE PER MEZZI DI TRASPORTO E DA LAVORO SU RUOTE E PER MACCHINARI.	25.62 A / 25.61 D / 27.90.09 D
63	CASALTECNICA COSTRUZIONI METALLICHE S.R.L.	VIA ADOLFO MAZZA 6	COSTRUZIONI METALMECCANICHE IN GENERE.	25.11 P
64	CASTELLEGGIO S.A.S. DI BARBANERA ALESSANDRA & C. C.C.R. DI DOVESI	CANTONE CERRETO 13	PRIMA LAVORAZIONE DEL LEGNO DA ARDERE.	16.1 A
65	GABRIELE CEB DI CINACCHIO GIUSEPPE	CANTONE CERRETO-S. VALMACCHINA 9	CARROZZERIA.	45.20.2 A
66		LARGO DEI MINATORI 8	LAVORI DI IMPIANTO TECNICO (MONTAGGIO MANUTENZIONE E RIPARAZIONE MECCANICA DI MACCHINE GRAFICHE).	28.99.1 A
67	CENTRO ZINCATURA SRL	STRADA ALLA DIGA 4	LA ZINCATURA ELETTROLITICA ALCALINA BIANCA E TROPICALE; LA ZINCATURA ACIDA BIANCA E TROPICALE ESEGUITA SU IMPIANTI STATICI; LA NICHELATURA; LA CROMATURA; LA STAGNATURA; L'ARGENTATURA; L'UTILIZZO DI IMPIANTI DI ZINCATURA ALCALINA A ROTOBARILE BIANCA E TROPICALE; LA BRUNITURA.	25.61 P / 24.41 S
68	C.F.M. DI PIAZZA GIANCARLO & C. S.N.C.	CORSO INDIPENDENZA 11	LA SOCIETA' HA PER OGGETTO: LA REVISIONE E LA MANUTENZIONE DI MACCHINE PER LA STAMPA; LA COSTRUZIONE E LA PROGETTAZIONE SIA DI ACCESSORI CHE DI MACCHINARI COMPLETI INERENTI AL PROCESSO DELLA STAMPA; LA VENDITA DI MACCHINARI NUOVI E/O USATI INERENTI A TALE SETTORE	28.99.1 I

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

69	C.F.S. DI ARBOIT ANGELO E C. S.N.C.	CORSO TRENTO 21	LAVORAZIONE DEL LEGNO.	16.1 A
70	CICOM S.A.S. DI CICOTTINO PIERGIOVANNI	VIA ELEUTERIO PAGLIANO 11/A	LAVORI DI MECCANICA GENERALE - MANUTENZIONE E RIPARAZIONE MACCHINE INDUSTRIALI IN GENERE.	25.62 A
71	C.M.A. DI PITARRESI MICHELE & C. - SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO	STRADA VECCHIA MORANO 4-6	PRODUZIONE E VENDITA DI ALVEARI E MATERIALE APISTICO.	28.30.9 A
72	C.M. DI CALGARIS AUGUSTO	STRADA ASTI 1/A	AUTORIPARAZIONE MECCANICA MOTORISTICA - GOMMISTA. COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO DI MOTOCICLI E CICLOMOTORI USATI E NUOVI. COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO DI ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO PER MOTO E CICLOMOTORI.	45.20.1 A / 45.20.4 D / 45.40.11 S / 45.40.21 S
73	C.S.B. DI COPPO ELIO E COPPO MARIAFRANCA S.N.C.	STRADA STATALE PER MORTARA KM.3	LA PRODUZIONE DI CARPENTERIA METALLICA IN GENERE.	25.11 P
74	COLOMBO PASQUALE DI COLOMBO RAG. PIER LUIGI & C. S.N.C.	CORSO VALENTINO 140/B	GOMMISTA - AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE - ELETTRAUTO COMMERCIO AL MINUTO DI PNEUMATICI PER VEICOLI E RELATIVI ACCESSORI	45.20.4 A / 45.32 S / 45.20.1 S / 45.20.3 S
75	CO.MA.V.E.R. S.N.C. DI CAPPETTA ALDO E VARESE FRANCO	STRADA ALLA DIGA 2	PRODUZIONE LAVORAZIONE E MANUTENZIONE MECCANICA IN GENERE; L'ESECUZIONE DI LAVORI DI CARPENTERIA METALLICA LEGGERA E PESANTE; LA REVISIONE MODIFICA ED ASSEMBLAGGIO DI MACCHINARI DI QUALSIASI TIPO E GENERE; LA SABBIAATURA E VERNICIATURA DI MACCHINARI EDIFICI ED OGGETTI DI QUALSIASI FORMA E MATERIALE; PRODUZIONE DI ARTICOLI ENOLOGICI E CASALINGHI	25.62 A / 25.11 D / 25.61 D / 25.99.19 D / 33.12 D / 43.34 D
76	CO.MEC. COSTRUZIONI MECCANICHE S.R.L.	VIA ROSSA 10	PRODUZIONI MECCANICHE IN GENERE.	25.11 P
77	CO.METAL DI CASTELLETTI ERNESTO E C. SNC	STRADA ALESSANDRIA 47	LAVORAZIONE E CARPENTERIA DEL FERRO - INSTALLAZIONE DI CANCELLI RINGHIERE IN FERRO E SIMILI.	25.11 A / 43.32.02 D
78	COPPO CAV. FRANCESCO DI COPPO GISELLA E C. S.N.C.	STRADA ALESSANDRIA 28/A	FALEGNAMERIA E CARPENTERIA IN FERRO E ALLUMINIO.	16.23.2 A / 25.11 S
79	CORNAGLIA GIANCARLO	VIA ADAM 52	DISTRIBUTORE CARBURANTI E LUBRIFICANTI - COMMERCIO AL MINUTO DI ACCESSORI PER AUTO - AUTOLAVAGGIO.	47.3 P / 45.32 S / 45.20.9 S
80	CRISTAL POINT DI BAGNA FRANCA	VIA NEGRI 15	SOSTITUZIONE E RIPARAZIONE CRISTALLI PER AUTOVETTURE.	45.20.2 A
81	D'AMATO FILIPPO	VIA DELLE ROSE 5	FALEGNAME	16.23 A
82	DEAR DI ARIOTTI FRANCO SAS	CORSO VALENTINO 44	INCISIONE TARGHE AFFILATURA DI UTENSILI LAME DISCHI E AFFINI	25 A / 28 S / 95.29 S
83	DECLA DI DEFENDI CLAUDIO	CANTONE CHIESA 75	INSTALLAZIONE MANUTENZIONE DI ZANZARIERE E TENDE DA SOLE.	25.12.2 A
84	DEGANI MARCO	VIA CARDINAL MASSAIA 78/A	POSA IN OPERA DI CARPENTERIA IN LEGNO.	16.23 A
85	DEGIOVANNI LUIGI	VIA GRANDI 32	FALEGNAMERIA	16.23 A
86	DEMARIA IVO	VIA NEGRI 54	DISTRIBUTORE DI CARBURANTI - COMMERCIO AL MINUTO ACCESSORI AUTO	47.3 P
87	DENALDI LEGNAMI DI DANTE DENALDI E C. S.A.S.	STRADA SAN GIOVANNINO 2/D	PRODUZIONE E LAVORAZIONE LEGNO ATTIVITA' EDILIZIA DI POSA IN OPERA COMMERCIO AL DETTAGLIO ED ALL'INGROSSO DI LEGNAMI E MATERIALI EDILIZI COPERTURA E POSA IN OPERA DI LEGNAMI	16.23.2 P / 43.32 S / 43.91 S / 46.73.1 S / 46.73.2 S / 47.52.3 S
88	D. IDEE D'ARREDO DI DANIELE MICHELA E C. S.A.S.	CANTONE CORNO 4/I	FALEGNAMERIA DI OGNI GENERE ED INCISIONI SU VETRO.	16.23.2 A / 23.1 D
89	DIESEL TRONIC DI FATTORINI GIORGIO E BORELLA FABIO S.N.C.	VIA VISCONTI 5	RIPARAZIONE DI APPARATI AD INIEZIONE PER MOTORI DIESEL E A BENZINA ELETTRAUTO RIPARAZIONE MECCANICA MOTORISTICA SU AUTOVEICOLI E MOTOVEICOLI IN GENERE.	45.20.3 A / 45.20.1 D / 45.40.3 D
90	DI LUCA ANGELO	STRADA ALESSANDRIA 27/B	AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE - ELETTRAUTO	45.20.1 A / 45.20.3 D
91	DI LUCA PASQUALE	STRADA STATALE PER ALESSANDRIA 27/605	DISTRIBUTORE CARBURANTI - COMMERCIO AL MINUTO DI PRODOTTI CHIMICI RICAMBI AUTO - RIPARAZIONE E SOSTITUZIONE PNEUMATICI. AUTOLAVAGGIO SELF-SERVICE	47.3 P / 45.20.4 S / 45.20.91 S
92	D.I.M.A.S. CVL DI CAVALLO NICO LUIGI	VIA LANZA 129	MANUTENZIONI IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI - MANUTENZIONI RICARICHE IMPIANTI ANTINCENDIO E INFORTUNISTICA IN GENERE - MANUTENZIONI MURARIE - ESCAVAZIONI CON MOVIMENTO TERRA - SERVIZI DI DEMOLIZIONI - LAVORAZIONI METALLICHE - SERVIZI DI ASSISTENZE TECNICHE VARIE - SERVIZI DI CONSULENZA NEL SETTORE DEI TRASPORTI	25.62 P / 25.11 S / 33.12.55 S / 41.2 S / 43.11 S / 71.1 S / 52.29
93	DI MICELI FRANCESCO	VIA MANZONI 26	RIPARAZIONE ORDINARIA DI PARTI E COMPONENTI DI CARROZZERIE PER CONTO TERZI.	45.20.2 A
94	DI SALVO FRANCESCO	STRADA STATALE 31 KM.21 + 210	DISTRIBUTORE DI CARBURANTI.	47.3 P
95	DOLCEMASCOLO FRANCESCO S.R.L.	VIA VITTIME 11 SETTEMBRE 2001 21-21/A	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MACCHINE ATTREZZATURE ED ARTICOLI TECNICI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA IL COMMERCIO E L'ARTIGIANATO.	45.20.1 A / 46.6 S / 46.61 S
96	ECO ENZIMI S.R.L.	VIA MELLANA 4	LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LA PRODUZIONE LA COMMERCIALIZZAZIONE E LO SFRUTTAMENTO DI ENZIMI E PRODOTTI LORO AFFINI. PER IL PERSEGUIMENTO DELL'OGGETTO SOCIALE SOPRA DESCRITTO ED IN VIA MERAMENTE STRUMENTALE A CIO' LA SOCIETA' POTRA' COMPIERE OGNI OPERAZIONE COMMERCIALE INDUSTRIALE FINANZIARIA MOBILIARE ED IMMOBILIARE RITENUTA NECESSARIA O UTILE	20.59.4 I
97	ELETTRAUTO ARSENIATO DI ARSENIATO ALESSANDRO RICCARDO E C.S.N.C.	VIA GUIDO ROSSA 10	ELETTRAUTO - MECCANICA E MOTORISTICA.	45.20.3 A / 45.20.1 S
98	ELETTRAUTO EXPRESS DI GANORA CLAUDIO	REGIONE MANDOLETTA 15	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA.	45.20.1 A
99	ELETTRODIESEL DI BELLOMO SILVANO & C. S.N.C.	STRADA ALESSANDRIA 2/D	ELETTRAUTO E OGNI ATTIVITA' AFFINE O CONNESSA E ELETTRODIESEL.	45.20.3 A
100	ELETTRODIESEL DI GUERCI GIAN CARLO E C. S.N.C.	STRADA VECCHIA MORANO 2	ELETTRAUTO RIPARAZIONE DI APPARATI AD INIEZIONE PER MOTORI DIESEL E RIPARAZIONE DI FRENI AD ARIA.	45.20.3 A / 45.20.1 D / 45.32 S
101	ELLEMME S.A.S. DI MAZZUCCO LUIGI E C. SIGLABILE ELLEMME S.A.S.	VIA BRIGATE PARTIGIANE 6	RIPARAZIONE REVISIONE E ASSISTENZA DI MACCHINE GRAFICHE E PER LEGATORIA.	28.99.1 A
102	E.M.D. DI GUERCI CHRISTIAN & C. S.A.S.	STRADA RONDO' 98/A	ELETTRAUTO RIPARAZIONE DI APPARATI AD INIEZIONE PER MOTORI DIESEL E A BENZINA LE OPERAZIONI DI MECCANICA MOTORISTICA SU AUTOVEICOLI IN GENERE.	45.20.3 A / 45.20.1 S
103	EMME & GI SNC DI GARRONE GIOVANNI E ROSSI MARCO	VIA PASTORE 12	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA ELETTRAUTO CARROZZERIA SENZA VERNICIATURA GOMMISTA; COMMERCIO AL MINUTO DI RICAMBI PER AUTO.	45.20.1 A / 45.20.2 D / 45.20.3 D / 45.20.4 D / 45.32 S
104	EMMEBIESSE - S.P.A.	PIAZZA INDUSTRIA 7/8	PRODUZIONE DI TESSUTI DI SPUGNA IN GENERE E CONFEZIONI.	13.2 P / 14.1 S

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

105	EMMEDUE COSMETICS S.R.L.	VIA MAMELI 5	LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LA RICERCA PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE ED IL COMMERCIO SIA ALL'INGROSSO CHE AL MINUTO DI COSMETICI PROFUMI MATERIE PRIME E SUSSIDIARIE PER LA PRODUZIONE DEGLI STESSI OLI ESSENZIALI TINTURE MADRI ERBE OFFICINALI PRODOTTI DESTINATI ALL'ERBORISTERIA IN GENERE.	20.42 I
106	EREDI PAVESE ANGELO DI MARTINO MARIA & C. S.A.S.	VIA BRODOLINI 76	COSTRUZIONE POSA IN OPERA E RIPARAZIONE DI SERRAMENTI IN LEGNO METALLO DI VETRELLERIE DI OGNI TIPO ZANZARIERE AVVOLGIBILI PARETI MODULARI E OGNI GENERE DI INFISSO PER L'EDILIZIA COMPRESSE PORTE ANCHE TAGLIAFUOCO BLINDATE E IN LEGNO - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MATERIALE DA COSTRUZIONE	16.23.1 A / 25.12 S / 43.32 S / 25.99.2 S / 46.73.2 S
107	ERREDIESSE S.N.C. DI DANILO CANE E C.	STRADA STATALE 31 KM 22 + 335	IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI COMMERCIO AL MINUTO DI LUBRIFICANTI ACCESSORI RICAMBI PER AUTO E MOTO PRODOTTI PER LA PULIZIA AUTOLAVAGGIO	47.3 P / 45.20.91 S
108	EUREMA SRL	VIA OGGERO	FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE PER IL CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI.	28.29 P
109	EUROCAR DI COLLETTOR SALVATORE MANGIAMELI GAETANO E SCIARA TONI SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO F.B. DENTAL DI FIENGO CLAUDE GERARD & C. S.A.S.	VIA E. TARANTELLI 5	RIPARAZIONI DI CARROZZERIE DI VEICOLI VERNICIATURA INDUSTRIALE ASSEMBLAGGIO E MODIFICHE DI AUTOVEICOLI LIMITATAMENTE ALLA CARROZZERIA.	45.20.2 A
110	FER-ALLUMIN S.A.S. DI ROTA SILVIA & C.	VIA ITALO ROSSI 28	MANUTENZIONE RIPARAZIONE ASSISTENZA DI UTENSILI APPARECCHIATURE PER STUDI ODONTOTECNICI E DENTISTICI.	28.4 A
111	FERRARI DAVIDE	VIA DEI GLICINI 11	FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE; FABBRICAZIONE DI FINESTRE PORTE E CANCELLI IN FERRO E ALLUMINIO.	25.11 A / 25.12.1 D
112	FERRARI DAVIDE	VIA V. BELLINI 3	RIPARAZIONE DI CARROZZERIE DI AUTOVEICOLI.	45.20.2 A
113	FERRARI DI SERRALUNGA PAOLO E RUGGIERO GIUSEPPE S.N.C. SIGLABILE FERRART S.N.C.	CORSO VALENTINO 253	FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE E DI PARTI DI STRUTTURE; FABBRICAZIONE DI PORTE FINESTRE E LORO TELAI IMPOSTE E CANCELLI METALLICI; FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI COMPRESI L'INSTALLAZIONE IL MONTAGGIO LA RIPARAZIONE E LA MANUTENZIONE.	25.12.1 I
114	F.LLI FARELLO GENIO DI FARELLO FABIO E FARELLO MARCO S.N.C.	VIA ADAM 11	VENDITA AL DETTAGLIO DI CARBURANTI PER AUTOTRAZIONE PER IMBARCAZIONI E AEREI - LAVAGGIO DI AUTOVEICOLI - COMMERCIO AL DETTAGLIO E ALL'INGROSSO DI PARTI ED ACCESSORI DI AUTOVEICOLI CICLOMOTORI E MOTOVEICOLI.	47.3 P / 45.20.91 S / 45.32 S / 45.40.21 S
115	FORME E IMPRONTE DI GIACHERO RENATO E C. S.A.S. SIGLABILE FORME E IMPRONTE S.A.S.	VIA PIER ENRICO MOTTA SNC	PRODUZIONE FELTRINI ED AFFINI SOLETTE PER SCARPE COPRIWAT SALVALCZE E PARACALLI.	13.99.9 A / 32.99.9 D
116	FRATELLI STEFANO S.R.L.	VIA G.MONTEVERDE 2	RIPARAZIONE AUTOVETTURE - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI AUTOVEICOLI NUOVI ED USATI PEZZI E PARTI DI RICAMBIO ACCESSORI E LUBRIFICANTI.	45.20.1 P / 45.32 S / 45.11.01 S / 46.71 S
117	FRAUROMAK - S.R.L.	VIALE OTTAVIO MARCHINO 12	COSTRUZIONE DI MACCHINE E LAVORAZIONI MECCANICHE	25.62 P
118	GALLO EMANUEL	STRADA VALENZA 7/G	AUTOLAVAGGIO - COMMERCIO TRAMITE RETE INTERNET DI AUTOMOBILI.	45.20.91 A / 45.11.01 S
119	G.A.M.I. OVERSTOCK DI TOCCO GABRIELE E MICHELE S.N.C.	VIA ADAM 47	DISTRIBUTORE CARBURANTI E LUBRIFICANTI	47.3 P / 45.20.91 S / 47.62.1 S
120	GARAGE PRIOCO DI NATALE GERARDO	CORSO VALENTINO 255	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA CARROZZERIA ELETTRAUTO GOMMISTA INSTALLAZIONE GAS STAGIONE - SOCIETA' STRATALE OFFICINA AUTORIZZATA AL SERVIZIO FIAT - AUTOTRASPORTO PER CONTO TERZI CON CARROATTREZZI - REVISIONE PERIODICA VEICOLI - COMMERCIO ALL'INGROSSO PRODOTTI ACCESSORI PARTI DI RICAMBIO PER AUTO MOTO E CICLI PNEUMATICI E RELATIVI ACCESSORI E LUBRIFICANTI	45.20.1 A / 45.11.02 S / 45.20.99 D / 45.40.12 S / 52.21.9 D /
121	GARBELLI RENATO DI GARBELLI VALERIO E ARROBBIO WALTER SNC	VIA MAESTRA 77	RIPARAZIONE MOTORI PER MACCHINE ATTREZZATURE PER AGRICOLTURA INDUSTRIA COMMERCIO E ARTIGIANATO COMMERCIO AL MINUTO E ALL'INGROSSO DI MACCHINE ATTREZZATURE ED ARTICOLI TECNICI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA IL COMMERCIO E L'ARTIGIANATO E PRODOTTI ACCESSORI PARTI DI RICAMBIO PER AUTO MOTO E CICLI.	45.20.3 A / 46.69 S / 47.52.1 S
122	GENERAL FILTER - S.R.L.	VIA BRODOLINI 17/19	LA PRODUZIONE DI ACCESSORI PER L'INDUSTRIA DEL FREDDO E COSTRUZIONI MECCANICHE IN GENERE	28.29.9 P
123	GENUA MICHELE	STRADA BASSOTTI 17	RIPARAZIONE MACCHINARI INDUSTRIALI E AGRICOLI MACCHINE PER MOVIMENTO TERRA E DI OGNI ALTRO GENERE; AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI AUTO MOTO E CICLI PRODOTTI PARTI DI RICAMBIO PER AUTO MOTO E CICLI MACCHINE ATTREZZATURE E ARTICOLI TECNICI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO; NOLEGGIO MACCHINE OPERATRICI.	25.62 A / 28.3 D / 28.92.09 D / 45.11.01 S / 45.32 S / 45.40.11 S
124	GEOTONDA DI MARCHISIO PAOLO E C. - S.N.C.	CORSO GIOVANE ITALIA 57	PROGETTAZIONE COSTRUZIONE INSTALLAZIONE RIPARAZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE DI MACCHINARI INDUSTRIALI IN GENERE E DEI LORO RICAMBI; LO SFRUTTAMENTO DI BREVETTI SUI MACCHINARI E PEZZI DI RICAMBIO DA ESSA PROGETTATI; INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI RADIOTELEVISIVI ED ELETTRONICI IN GENERE INSTALLAZIONE IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DI PERSONE E DI COSE.	28.2 P / 43.21.01 S / 43.21.02 S / 43.29.01 S / 43.22.02 S /
125	G. ERRE DI RAVALLI GABRIELE	VIA NEGRI 15/17	AUTORIPARAZIONE MECCANICA MOTORISTICA.	45.20.1 A
126	GHIDORZI MAURO	CANTONE GRASSI 51	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA INSTALLAZIONE DI IMPIANTI METANO SU VETTURE ELETTRAUTO GOMMISTA.	45.20.1 A / 45.20.3 S / 45.20.4 S
127	G.I.A.M.A.R. DI BORTOLOZZO DANIELE E CODUTI DENIS S.N.C.	VIALE G. MARCONI 17	CARROZZERIA.	45.20.2 A
128	GIANNI & GIORGIO S.R.L.	STRADA PROVINCIALE CASALE VALENZA 7/S	AUTOFICINA RIPARAZIONI DI MECCANICA E MOTORISTICA ELETTRAUTO GOMMISTA COMMERCIO AL MINUTO DI AUTOVEICOLI NUOVI E USATI.	45.20.1 P / 45.20.3 S / 45.20.4 S / 45.11.01 S
129	GIEFFE DI D'ALESSANDRO FABIO E C. S.N.C.	STRADA STATALE 31 KM 27 280 23 A/B	DISTRIBUTORE CARBURANTI E OLI MINERALI - COMMERCIO AL DETTAGLIO DI LUBRIFICANTI ACCESSORI E RICAMBI PER MOTO E AUTO PRODOTTI PER LA PULIZIA	47.3 P
130	GIEMME DI POZZO ROBERTO & C. SAS	VIA ORBA 7	COMMERCIO AL MINUTO E ALL'INGROSSO DI OLI LUBRIFICANTI E RICAMBI PER AUTO MOTO E VEICOLI INDUSTRIALI.	47.3 P / 45.40.2 S / 46.71 S
131	GIULIAR DI GIULIO ARROBBIO & C. - S.N.C.	STRADA PER VALENZA	RIPARAZIONE DI CARROZZERIE DI AUTOVEICOLI IN GENERE LA TRASFORMAZIONE DEGLI STESSI E COSTRUZIONI METALMECCANICHE IN GENERE AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE ELETTRAUTO - NOLEGGIO DA RIMESSA SENZA CONDUCENTE - AUTOSOCOCCORSO.	45.20.2 A / 28.4 S / 77.11 S / 45.20.1 S / 45.20.3 S / 45.20.9 S
132	GIUSEPPE BOVIO FORNITURE ALBERGHIERE E PER COMUNITA'	STRADA ALESSANDRIA 30	LA PROGETTAZIONE IL COMMERCIO ALL'INGROSSO L'IMPORTAZIONE L'ESPORTAZIONE LA COSTRUZIONE L'ASSEMBLAGGIO DI APPARECCHIATURE PER CUCINE E LAVANDERIE DI OGNI GENERE E TIPO DEI RELATIVI PRODOTTI COMPLEMENTARI E AFFINI DI QUALSIASI TIPO.	28.93 P / 28.94.3 S / 46.49.9 S
133	G.M. LIFT SAS DI MAURO LOREGGIOLA	VIA ADAM 20	FABBRICAZIONE INSTALLAZIONE RIPARAZIONE DI ASCENSORI E MONTACARICHI	28.22.01 P / 43.29.01 S
134	GULLOTTO GOMME S.N.C. DI GULLOTTO ADRIANO E CANDIANI ANDREA	PIAZZA XXV APRILE 2 E 1/C	GOMMISTA - COMMERCIO AL MINUTO DI PNEUMATICI PER VEICOLI.	45.20.4 A / 45.32 S
135	IARP - S.R.L.	VIA A. GRANDI 43	COSTRUZIONE DI APPARECCHIATURE REFRIGERANTI PROFESSIONALI NONCHE' TUTTE LE LAVORAZIONI AFFINI O COLLEGATE A TALE ATTIVITA'	28.25 P
136	ICE BOX DI VOLPATO ROBERTO - ZAGO CARLO E C. - SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO	STRADA ASTI 4	LAVORI DI COSTRUZIONE PROGETTAZIONE INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE DI APPARECCHI FRIGORIFERI.	28.25 A / 95.22.01 S / 27.51 S

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

	SIGLABILE ICE BOX S.N.C.			
137	ILMET S.R.L.	VIA DELLA ROVERE 2D INT.2	FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE E PARTI DI STRUTTURE.	25.11 I
138	IL PICCOLO FALGNAME DI TOME' DIEGO	VIA REGINA TORCELLO 137	FABBRICAZIONE PRODOTTI VARI IN LEGNO RIPARAZIONE E RESTARO MOBILI ED INFISSI IN LEGNO.	16.29.1 A / 43.32 D / 95.24.01 D
139	JOLLY COSTRUZIONI IMPIANTI S.R.L. SIGLABILE IN JOLLY S.R.L.	VIA MASSARENTI 12	PRODUZIONE DI IMPIANTI DI LAVAGGIO PER AUTO VEICOLI COMMERCIALI ED INDUSTRIALI - PROCACCIATORE D'AFFARI DI IMPIANTI DI AUTOLAVAGGIO.	28.29.99 P / 46.14.06 S
140	LA BOTTEGA DEL MAURO	CORSO VALENTINO 231	LAVORAZIONE E MANUTENZIONE FERRO ALLUMINIO E METALLI AFFINI MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DI SERRANDE PORTE E SERRATURE.	25.99.3 A / 43.32 D
141	LA CASA DEL CARBURATORE DI LONGHI GIANLUCA	VIA CARDINAL MASSAIA 64/C	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - REVISIONE E MANUTENZIONE CARBURATORI INIEZIONE MECCANICA ED ELETTRONICA ED ACCENSIONE TRADIZIONALE ED ELETTRONICA INSTALLAZIONE DI MARMITTE - ELETTRAUTO.	45.20.1 A / 45.20.3 D
142	LAEM SYSTEM S.R.L.	VIA BRODOLINI 42/44	PROGETTAZIONE, PRODUZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE DI MACCHINE ED IMPIANTI PER IL SETTORE DELL'IMBALLAGGIO FLESSIBILE E DEL CONVERTING (TRASFORMAZIONE) E SETTORI AFFINI O CONNESSI, IN PARTICOLARE: TAGLIERINE, RIBOBINATRICI, GOFFRATORI, TAGLIAANIME ED ARTICOLI SIMILARI; COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MACCHINE E MATERIALI NEI SETTORI DELLA CARTA, DELLA PLASTICA E DI METALLI FERROSI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL SETTORE DELLA STAMPA	28.29.3 P / 46.49.1 S / 46.76.9 S / 46.51 S / 46.6 S / 46.69.2 S / 46.69.99 S
143	LAGO LIVIO	STRADA S. MARTINO 117	MONTAGGIO COLLAUDO E REVISIONE DI MACCHINE DA STAMPA.	28.99.1 A
144	LA M.E.S. DI F.LLI SASSONE LUIGI E PIERO S.N.C.	VIA GIACOMO BRODOLINI 9	OFFICINA MECCANICA: COSTRUZIONE MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DI STAMPI PER TRACIATURA E IMBUTITURA LAMIERA E LAVORI DI FRESATURA E TORNITURA MECCANICA PER IL SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO.	25 A / 28 S
145	LA SER.MEC. LAVORAZIONI SERIGRAFICHE E MECCANICHE SRL SIGLABILE LA.SER.MEC SRL	VIA VISCONTI 41	COSTRUZIONE DI IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE.	28.25 P
146	LA TORTONESE DI GRAZIOLO CARLO E C. S.N.C.	VIA DELLO SPAZZACAMINO 20	LA TRASFORMAZIONE ED L'INSTALLAZIONE DI APPARECCHIATURE A GAS PER AUTO RIPARAZIONE AUTOMEZZI E LA GESTIONE DI COLONNINE PER DISTRIBUZIONE DEL GAS LIQUIDO.	45.20.3 A / 45.20.1 S
147	L.C.F. S.R.L.	VIA GUGLIELMO CAVALLI 8-8/A	LA PRODUZIONE DI COMPONENTI PER FRIGORIFERI L'ASSEMBLAGGIO DI TUBI E SERPENTINE IN RAME E METALLI VARI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAMBIATORI E RACCORDI PER IL PASSAGGIO DI FLUIDI REFRIGERANTI (GAS ECOLOGICO FREON ECC.).	28.25 A
148	LEGNOPACK S.R.L.	VIA MAMELI 5	IL COMMERCIO E L'INDUSTRIA DEL LEGNO E I SUOI DERIVATI IN TUTTE LE SUE POSSIBILI REALIZZAZIONI IN PARTICOLARE LA PRODUZIONE DI IMBALLAGGI; L'ESERCIZIO DI OGNI ATTIVITA' AGRICOLA IVI COMPRESO LO SFRUTTAMENTO DI BOSCHI E PIANTAGIONI IN GENERE.	16.24 I
149	L.F. DI LUPARIA ROBERTO	STRADA ALESSANDRIA 69	RIPARAZIONE E COSTRUZIONE MACCHINE AGRICOLE - OFFICINA MECCANICA.	28.3 A / 25.62 D
150	LIBERTY DI ELENA DALLERA	VIA PARODI 26/B	PRODUZIONE DI BORSE ACCESSORI E BIGIOTTERIA.	15.12.09 P / 32.13.09 S
151	LUCIDATURA METALLI DI PINTO BIAGIO	VIA BELLINI 5	LUCIDATURA METALLI.	25.61 A
152	MAGGIO GIOVANNI	VIA ADAM 57	COMMERCIO AL DETTAGLIO DI CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE.	47.3 P
153	MAGNOBERTA DISTILLERIA DI LUPARIA ALBERTO & FIGLI SAS	STRADA ASTI 6	FABBRICAZIONE E COMMERCIO DI LIQUORI	11.01 P / 46.34.1 S
154	M.A.I. DI ZORZAN SERENO	VIA ADAM 40/B	PRODUZIONE E RIPARAZIONE ESTINTORI	28.29.9 A
155	MA. ME. 91 SRL	VIA MAMELI 20	AUTOLAVAGGIO.	45.20.91 P
156	MARCOTRIGIANO PAOLO	VIA SERGIO OLIVARO 25	FALEGNAMERIA	16.23.2 A
157	MA.RE. DI COSTA CLAUDIO & C. SAS SIGLABILE MA.RE. SAS	VIA MUSSO 2	INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE ESTINTORI.	28.29.99 I
158	MA.RE. S.R.L.	CANTONE CHIESA 103	OFFICINA AUTORIPARAZIONI MECCANICA E MOTORISTICA CARROZZERIA GOMMISTA ELETTRAUTO.	45.20.1 P / 45.20.2 S / 45.20.3 S / 45.20.4 S
159	MARGARA E. DI GANORA SERGIO E C. S.N.C.	VIA G. DI VITTORIO 4	MANIFATTURA E VENDITA DI TELONI TENDAGGI SACCHI E QUANT'ALTRO POSSA SERVIRE PER LA COPERTURA IN GENERE.	13.92 A
160	MARINOTTO ROBERTO	VIA UMBERTO PIAZZA 7-7/A	FALEGNAMERIA.	16.23 A
161	M.C.N. SERVICE S.A.S. DI SALVANESCHI CARLO	VIA MAMELI 6	FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE UTENSILI (COMPRESI PARTI E ACCESSORI, INSTALLAZIONE MANUTENZIONE E RIPARAZIONE).	28.49.09 I
162	MEMO MAURO	VIALE MOROZZO DI SAN MICHELE 20	FABBRICAZIONE PORTE E FINESTRE IN LEGNO RIPARAZIONE SERRAMENTI IN LEGNO FABBRICAZIONE MOBILI E LORO RIPARAZIONE.	16.23.1 A / 31 D
163	MESTURINO LUIGI	CASCINA SAN CARLO 20	AUTORIPARAZIONI E MOTORIPARAZIONI	45.20.1 A / 45.40.3 D
164	METALDUE S.R.L.	VIA DELLA ROVERE 2 INT2D	LA SOCIETA' HA PER OGGETTO: LA PROGETTAZIONE LA PRODUZIONE LA MANUTENZIONE L'INSTALLAZIONE NONCHE' L'ACQUISTO LA VENDITA ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO LA DISTRIBUZIONE IN NOME PROPRIO O PER CONTO TERZI DI COMPONENTI PER IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE	28.25 I
165	M.G.R. SNC DI MURU GIUSEPPE MURU MAURIZIO MURU ROBERTO E MURU IOLANDA	STRADA SAN GIOVANNINO 4	ASSEMBLAGGIO COMPONENTI REFRIGERANTI.	28.25 A
166	MINAZZI ARTEMIO	SALITA S. ANNA 87	COSTRUZIONE DI FRIGORIFERI E DI CELLE FRIGORIFERE INDUSTRIALI INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE DI FRIGORIFERI INDUSTRIALI E NON. COMMERCIO INGROSSO DI ACCESSORI ARTICOLI CASALINGHI ELETTRODOMESTICI MACCHINE ATTREZZATURE ARTICOLI TECNICI PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO.	28.25 A / 33.12.4 S / 46 S / 46.69 S
167	MINELLA S.N.C. DI MINELLA LUIGI & C.	CANTONE CASTELLO 6	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - ELETTRAUTO - GOMMISTA - CARROZZERIA INSTALLAZIONE IMPIANTI GPL E METANO - INSTALLAZIONE GANCI TRAINO - COMMERCIO AL MINUTO DI PRODOTTI DI MECCANICA STRUMENTALE MACCHINARI ED ATTREZZATURE.	45.20.1 A / 45.20.3 D / 45.20.4 D / 47.52.1 S / 45.20.2 S /
168	MINERVA S.A.S. DI BERARDINO SIMONA & C. SIGLABILE OVE CONSENTITO MINERVA S.A.S.	STRADA SAN GIOVANNINO 4/E	FABBRICAZIONE MACCHINARI ED ALTRO MATERIALE MECCANICO PER L'INDUSTRIA MECCANICA.	28.29.9 A
169	MOTO ACTION DI BARGERO LORIS & C. S.A.S.	CORSO VALENTINO 79	AUTORIPARAZIONE MECCANICA MOTORISTICA GOMMISTA - COMMERCIO AL DETTAGLIO DI GENERI APPARTENENTI AL SETTORE NON ALIMENTARE MOTO E RELATIVI RICAMBI ED ACCESSORI - ASSISTENZA E RIPARAZIONE DI MACCHINE PER LA PULIZIA INDUSTRIALE ED AFFINI (MOTOSCOPE LAVAPAVIMENTI ASPIRATORI IDROPULTRICI) - COMMERCIO AL DETTAGLIO DI MOTOVEICOLI USATI.	45.20.1 A / 33.12.59 S / 45.20.4 D / 45.40.11 S / 45.40.21 S

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

170	MOTOR CAR DI DURANTE MICHELE	VIA A. GRANDI 32/A	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - COMMERCIO AL MINUTO DI AUTOVEICOLI E MOTOVEICOLI USATI.	45.20.1 A / 45.11.01 S / 45.40.11 S
171	MUSO TERESA DI MUSSO LORENZO E PAOLO - S.N.C.	VIA ROMA 37	COMMERCIO AL MINUTO DI PELLICCE.	15.11 I / 47.71.4 P
172	NAVA - S.R.L.	STRADA ALESSANDRIA 154	INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE CELLE FRIGORIFERE ASSEMBLAGGIO DI COMPONENTI PER FRIGORIFERI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE COMMERCIO ALL'INGROSSO DI DOLCIUMI GELATI E PASTICCERIA.	28.25 A / 33.12.4 D / 43.22.01 D / 46.36 S
173	NEW HORIZON DI DEBERNARDI PAOLO	CANTONE CHIESA 18	MONTAGGIO MANUTENZIONE E RIPARAZIONE MACCHINE INDUSTRIALI - SERVIZI DI CONSULENZA TECNICA PER MACCHINE INDUSTRIALI.	25.62 A / 74.9 S
174	NIKAN SERVICE DI CICCARELLI MARIA	VIA XX SETTEMBRE 68/70	CUCITURA ED ASSEMBLAGGIO PARTI IN STOFFA E MATERIALI SINTETICI TESSUTI - AGENZIA DI COMPRA-VENDITA CONTO TERZI DI ARTICOLI ED OGGETTI USATI	13.92 A / 74.90.99 S
175	NITKO S.R.L.	VIA QUINTINO SELLA 2	LA PRODUZIONE LA PROGETTAZIONE L'INSTALLAZIONE E L'ASSISTENZA POST-VENDITA DI MACCHINE OPERATRICI SETTORE DEL CONVERTING- SETTORE PLASTICO E CARTARIO ELABORAZIONI GRAFICHE MANUALI E COMPUTERIZZATE RELATIVE ALLA PROGETTAZIONE DELLE MACCHINE SOPRA MENZIONATE.	28.29.3 P / 33.12.54 S / 74.10.3 S
176	NUOVA CASALAUTO DI CREPALDI GIAN MARIA E C. S.N.C.	VIA VITTIME XI SETTEMBRE 2001 1	OFFICINA AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA ELETTRAUTO GOMMISTA E CARROZZERIA - REVISIONE DI VEICOLI A MOTORE - COMMERCIO AL MINUTO DI AUTOVEICOLI NUOVI ED USATI E MOTOCICLI.	45.20.1 A / 45.20.2 D / 45.20.3 D / 45.20.4 D / 45.11.01 S /
177	NUOVA I.M.C.A. DI CANTARELLI VITTORIO & C. S.N.C.	VIA CADUTI SUL LAVORO 42	AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE - CARROZZERIA - COSTRUZIONE STRUTTURE METALLICHE PER ALLESTIMENTO AUTOVEICOLI	45.20.1 A / 25.11 S / 45.20.2 S
178	OFFICINE MECCANICHE GIOVANNI CERUTTI - SOCIETA' PER AZIONI SIGLABILE O.M.G. CERUTTI S.P.A.	VIA ADAM 66	INDUSTRIA MECCANICA IN GENERE ED IN PARTICOLARE DI QUELLA ATTINENTE LA FABBRICAZIONE E RIPARAZIONE DI MACCHINE PER L'INDUSTRIA GRAFICA E CARTOTECNICA IVI COMPRESO L'ESERCIZIO DI ATTIVITA' INDUSTRIALI E COMMERCIALI AFFINI SIMILARI O CONNESSE.	25.62 P / 28.99.99 S
179	OFF. MECC. DEMAC DI DEGIOVANNI ROBERTO & C. SAS SIGLABILE DEMAC SAS	CORSO INDIPENDENZA 41	COSTRUZIONE E RIPARAZIONE PARTICOLARI MECCANICI E COSTRUZIONE E RIPARAZIONE MACCHINE MECCANICHE IN GENERE.	25.62 I
180	O.M.C. S.R.L.	VIA MASSARENTI 10	OFFICINA MECCANICA.	25.62 P
181	PACE LIBORIO	VIALE O. MARCHINO 129	DISTRIBUTORE CARBURANTI - OLI MINERALI - LAVAGGIO AUTOVEICOLI - COMMERCIO AL MINUTO DI GENERI ANNESSI ALLA VENDITA DI CARBURANTE.	47.3 P / 45.20.91 S
182	PALMERI GIUSEPPE	CORSO MANACORDA 10	DISTRIBUTORE CARBURANTI. COMMERCIO AL MINUTO DI GENERI ANNESSI A IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE AUTOMATICA DI CARBURANTE.	47.3 P / 47.3 S
183	PASQUINO MASSIMO	VIA MAESTRA 36	OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE - COSTRUZIONE MANUTENZIONE RIPARAZIONE DI MACCHINARI PER L'INDUSTRIA IN SEDE O PRESSO TERZI.	25.62 A / 28.2 D
184	PATRUCCO LUIGI	VIA MAESTRA 229	FABBRICAZIONE DI STRUTTURE E PARTI ASSEMBLATE METALLICHE.	25.11 A
185	PATRUCCO MAURO E VICARI LUCIO S.N.C.	STRADA ALESSANDRIA 36/C	AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE - RIPARAZIONE MACCHINE AGRICOLE - ELETTRAUTO - GOMMISTA - CARROZZIERE	45.20.1 A / 33.12.7 S / 45.20.2 S / 45.20.3 S / 45.20.4 S
186	PATRUCCO PAOLO	VIA MAESTRA 229	CARPENTERIA METALLICA.	25.11 A
187	PERUCCA ANGELO	STRADA STATALE ALESSANDRIA 22	RIPARAZIONE E MANUTENZIONE DI MACCHINE PER STAMPA E IMBALLAGGIO.	28.99.1 A / 33.12.54 D
188	PL IMPIANTI S.R.L.	STRADA RONDO' 98/A	INSTALLAZIONE MANUTENZIONE RIPARAZIONE MACCHINARI INDUSTRIALI INSTALLAZIONE TRASFORMAZIONE AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI IMPIANTI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MACCHINE ATTREZZATURE ARTICOLI TECNICI GRASSI E FLUIDI LUBRIFICANTI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA L'ARTIGIANATO IL COMMERCIO E I SERVIZI	25.62 A / 43.21.01 D / 46.6 S / 46.61 S / 46.71 S / 43.22.03 D /
189	QUIRCI GOMME DI QUIRCI FRANCESCO	VIA SAURO 14	GOMMISTA - AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE - COMMERCIO AL MINUTO DI PNEUMATICI PER VEICOLI	45.20.4 A / 45.32 S / 45.20.1 S
190	RABAGLIATI GIANNI	VIA ADAM 25	DISTRIBUTORE DI CARBURANTI - COMMERCIO AL MINUTO ACCESSORI AUTO	47.3 P / 45.32 S
191	RADIATOR DI ROTA ALESSANDRO E BOTTO ROBERTO E C. SOCIETA' IN NOME COLLETTIVO	VIA CAMURATI 7	RIPARAZIONE DI RADIATORI PER AUTOMEZZI; COMMERCIO AL MINUTO E ALL'INGROSSO DI PARTI DI RICAMBIO PER AUTO E MOTO.	45.20.1 A / 45.31.01 S / 45.32 S / 45.40.21 S
192	RC SERVICE SRL	VIA ELEUTERIO PAGLIANO 11/A	INSTALLAZIONE FABBRICAZIONE RIPARAZIONE DI ALTRE MACCHINE ED APPARECCHIATURE INDUSTRIALI ANCHE DI GRANDI DIMENSIONI	28.2 P
193	RE.CO. S.R.L.	CORSO VALENTINO 125	REVISIONE PERIODICA DI VEICOLI A MOTORE.	45.20.1 P
194	RELCOM DI LUPARIA ALESSANDRO E SIMONA & C. S.N.C.	STRADA ALESSANDRIA 65	OFFICINA MECCANICA PER PRODUZIONE DI ARTICOLI ENOLOGICI MACCHINE ATTREZZATURE ED ARTICOLI TECNICI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA IL COMMERCIO E L'ARTIGIANATO; COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MACCHINE ED ARTICOLI TECNICI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA IL COMMERCIO E L'ARTIGIANATO.	28.3 A / 25.62 S / 46.6 S / 46.61 S
195	RIVOGAS INDUSTRIALE SRL	VIA GRANDI 25	PRODUZIONE DISTRIBUZIONE COLLOCAMENTO E VENDITA ALL'INGROSSO DI GAS TECNICI IN GENERE COME PURE DEGLI APPARECCHI E DEI MATERIALI PER LA UTILIZZAZIONE E LA PRODUZIONE DEI MEDESIMI; PROGETTAZIONE COSTRUZIONE INSTALLAZIONE E RELATIVA COMMERCIALIZZAZIONE DI IMPIANTI APPARECCHIATURE E ACCESSORI PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS TECNICI E PRODOTTI CHIMICI IN GENERE	20.11 P / 28.29.2 S
196	RIV.O.GAS S.R.L.	VIA GRANDI 25	LA PRODUZIONE ED IL COMMERCIO, SIA IN PROPRIO CHE PER RAPPRESENTANZA DELL'OSSIGENO, AZOTO, ACETILENE IDROGENO, ARGON ED ALTRI GAS TECNICI NEI LORO VARI STATI E POSSIBILI MISCELE; L'IMMISSIONE IN BOMBOLE, IL TRASPORTO, IL COLLOCAMENTO E GLI ALTRI SERVIZI ACCESSORI ALLA VENDITA DEI GAS TECNICI; LA RIVENDITA E LA MANUTENZIONE DEGLI APPARECCHI E DEI MATERIALI FINALIZZATI ALL'UTILIZZO DEI GAS TECNICI; L'ATTIVITA' DI GESTIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI E CHIMICI, IN PARTICOLARE NEL SETTORE DEI GAS TECNICI.	20.11 P / 19.20.3 S / 46.61 S / 46.69 S / 46.75.02 S / 47.52.4 S /
197	ROCCATELLO ANTONIO	VIA STURA 76	CARPENTERIA METALLICA.	25.11 A
198	ROFUL SNC DI BERNARDI ROBERTO E PASCO FULVIA	STRADA VECCHIA VERCELLI 43	RIPARAZIONE MACCHINE AGRICOLE. COMMERCIO ALL'INGROSSO OLII LUBRIFICANTI.	28.3 A / 46.71 S
199	ROSSI FRATELLI S.R.L.	VIA DI VITTORIO 9	COSTRUZIONI MECCANICHE.	25.62 P
200	ROTOREY ITALIA S.R.L.	VIA TARANTELLI 10/12	COSTRUZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE E MACCHINARI METALMECCANICI IN GENERE COMPRESSE PARTI ACCESSORIE E PERTINENTI (CON ESCLUSIONE DELLE ATTIVITA' DI CUI ALLA LEGGE 46/90) E RELATIVI SERVIZI DI ASSISTENZA.	25.62 P
201	SACIT S.R.L.	VIA TURCOTTI 14-16	RIPARAZIONI E LAVORAZIONI MECCANICHE GENERICHE E INSTALLAZIONE GENERICA DI MACCHINE E IMPIANTI INDUSTRIALI - LA COMPRAVENDITA DI MATERIALE IDRAULICO SANITARIO E PER RISCALDAMENTO E L'ESECUZIONE DI IMPIANTI TECNICI RELATIVI; IMPIANTI E MANUTENZIONE DI S E ED ACQUA ANCHE DI CIVILE ABITAZIONE; INSTALLAZIONE TRASFORMAZIONE AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE IMPIANTI ANTINCENDIO.	25.62 P / 43.22 S / 43.22.02 S / 43.22.03 S / 47.19.2 S / 47.52.1
202	S.A.C.S. - SOCIETA' ARTIGIANA COSTRUZIONE STAMPI - DI RICARDONE MARCO & C. SNC	CANTONE ROSSI 71	COSTRUZIONE DI STAMPI TRANCE ED ATTREZZATURE IN METALLO STAMPAGGIO E TRANCATURA DI LAMIERE E MATERIE PLASTICHE MONTAGGIO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE.	25.73.1 A / 25.5 D / 33.20.01 D

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

203	SANBER S.R.L.	VIA PIER ENRICO MOTTA 3	PRODUZIONE E RELATIVA VENDITA DI PRODOTTI IN CARTONE E NIDOSTRUTTURE.	17.12 P
204	SANZONE VINCENZO E FIGLI S.R.L.	CANTONE CHIESA 2/A	OFFICINA MECCANICA PER LE RIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE DI MACCHINE AGRICOLE E RIMORCHI - GOMMISTA - COMMERCIO ALL'INGROSSO ED AL MINUTO DI MACCHINE ATTREZZATURE ARTICOLI TECNICI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA IL COMMERCIO E L'ARTIGIANATO - COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL MINUTO DI PNEUMATICI E RELATIVI ACCESSORI LUBRIFICANTI.	28.3 A / 46.61 S / 46.69 S / 46.71 S / 47.3 S / 47.52.1 S /
205	S.A.R.M. - S.R.L.	VIA VISCONTI 41	COSTRUZIONE DI CARPENTERIE IN GENERE SIA LEGGERE CHE PESANTI DI PRECISIONE VIVI COMPRESA LA LORO COMMERCIALIZZAZIONE IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE. COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MACCHINE UTENSILI BENI STRUMENTALI E MASSE DI BENI ANCHE MEDIANTE ACQUISTO DI MASSE FALLIMENTARI O DI AGGIUDICAZIONE AD ASTE.	25.11 P / 46.69.99 S / 46.74.1 S / 68.20.01 S
206	S.C. S.N.C. DI IURATO CRISTIAN E LORENZETTO SERGIO	VIA DESANA 15-17	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA PER AUTOVETTURE AUTOCARRI AUTOTRENI AUTOBUS E MOTOCICLI GOMMISTA ELETTRAUTO.	45.20.1 A / 45.20.4 D / 45.40.3 D / 45.20.3 D
207	SERVIZI GENERALI SRL	VIA SAVIO 1	SABBIATURA VERNICIATURA DI IMPIANTI MEZZI INDUSTRIALI ED IMMOBILI IN GENERE.	25.61 P / 43.39.01 S
208	SHOW ROOM LA FENICE DI MESSINA LUIGIA	VIA DELLA ROVERE 4	CONFEZIONAMENTO DI BIANCHERIA DA LETTO TAVOLA E ARREDAMENTO - COMMERCIO AL MINUTO DI BIANCHERIA PER LA CASA TESSUTI E ARREDAMENTO.	13.92.1 A / 47.51.1 S
209	SILCAM - S.R.L.	VIA A.GRANDI 53/55	LA LAVORAZIONE DEL LEGNO LA PRODUZIONE DI IMBALLAGGI TAVOLAME E PRODOTTI AFFINI NONCHE' L'ATTIVITA' DI SEGHERIA IN GENERE TAGLIO E COMMERCIALIZZAZIONE DI LOTTI BOSCHIVI NONCHE' LA COMMERCIALIZZAZIONE ALL'INGROSSO DI LEGNAMI IN TRONCHI IL COMMERCIO ALL'INGROSSO DI TAVOLAME SEMILAVORATI PALLETS CASSE E GABBIE IN LEGNO E/O SIMILARI.	16.1 P / 02.1 S / 16.24 S / 46.73.1 S / 46.76.9 S / 47.78.4 S /
210	SILFER S.R.L.	VIA VITTIME 11 SETTEMBRE 2001 15/A	COSTRUZIONE E COMMERCIO ALL'INGROSSO DI APPARECCHIATURE AD USO PROFESSIONALE NEL CAMPO DELLA REFRIGERAZIONE.	28.25 P / 46.69 S
211	S.I.P.A.L. S.R.L.	VIA GIACOMO BRODOLINI 5	PRODUZIONE E COMMERCIO INGROSSO DI SERRAMENTI IN ALLUMINIO PARETI MOBILI CONTROSOFFITTATURE MATERIALI PER L'EDILIZIA DA COSTRUZIONE E FERRAMENTA - VERNICIATURA MANUFATTI ASSEMBLAGGIO SERRAMENTI CARPENTERIA	25.12.1 P / 23.6 S / 23.62 S / 25.11 S / 25.61 S / 25.62 S / 25.9
212	SISTEM DI OLIVARO RENATO	VIA OLIVERO CAPELLO 42	AFFILATURA E SALDATURA DISCHI E LAME.	25.62 A
213	SPATARO ANTONIO	VIA DE GIOVANNI 17	AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA ELETTRAUTO CARROZZERIA GOMMISTA	45.20.1 A / 45.20.2 D / 45.20.3 D / 45.20.4 D
214	SPESSOT SILVANO	VIA G. DI VITTORIO 10	FABBRICAZIONE MODELLI IN LEGNO PER FONDERIA - STAMPI PER PLASTICA RESINE - RIMESSAGGIO BARCHE.	16.29.1 A / 25.73.2 D / 30.1 S
215	STARTECH S.R.L.	VIA MELLANA 17	UFFICIO AMMINISTRATIVO	25.62 I
216	STRECH DESIGN S.R.L.	CORSO VALENTINO 253	PROGETTAZIONE E VENDITA DI TENDAGGI TELONI E DI QUANT'ALTRO POSSA ESSERE IMPIEGATO PER LA COPERTURA IN GENERE DALLA PIOGGIA E DALLA LUCE IL TUTTO SIA CON RIFERIMENTO AD INSTALLAZIONI SU BENI IMMOBILI CHE SU MEZZI MOBILI. COMMERCIO AL DETTAGLIO DI MOBILI DA GIARDINO GAZEBO DEHORS OMBRELLONI TENDE DA SOLE ZANZARIERE E TELONI.	25.12.2 P / 47.52.1 S / 47.52.3 S / 47.59.1 S
217	TARDIVEL S.A.S. DI TARDIVEL CHIARA & C.	VIA ACHILLE GRANDI 24	CARPENTERIA IN FERRO.	25.11 A
218	TAURASI DOMENICO	VIA ADAM 78	ELETTRAUTO - OFFICINA MECCANICA RIPARAZIONE GOMME - VENDITA AL MINUTO DI PNEUMATICI PER AUTOVEICOLI.	45.20.3 A / 45.32 S / 45.20.1 S / 45.20.4 S
219	TECHNOPLAN S.R.L.	CORSO VALENTINO 33/A	COSTRUZIONE E MANUTENZIONE DI MACCHINARI INDUSTRIALI.	28.99.99 A
220	TECNO ARIA DI BELLAN VALTER E C. SNC	VIA DEI GRANI 10-12-14	COMPRESSORISTI - OFFICINA MECCANICA E COMMERCIO INGROSSO E MINUTO ARTICOLI TECNICI PER L'AGRICOLTURA L'INDUSTRIA IL COMMERCIO E L'ARTIGIANATO.	28.13 A / 25.62 D / 46.6 S / 46.61 S
221	TECNOFER DI BASSANI FIORENZA COSTRUZIONI METALLICHE	VIA BRODOLINI 70	FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE E DI PARTI DI STRUTTURE.	25.11 A
222	TECNOPOSE SERRAMENTI S.R.L.	STRADA VALENZA 4/P	FABBRICAZIONE DI PORTE FINESTRE E LORO TELAI IMPOSTE E CANCELLI NONCHE' LA POSA IN OPERA DEGLI STESSI E LA LORO MANUTENZIONE E RIPARAZIONE - INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI.	25.12.1 A / 43.21.01 D / 43.21.02 D
223	TECNO TRE AMMORTIZZATORI DI CALIGARIS GIANFRANCO E C. S.N.C. SIGLABILE TECNO TRE AMMORTIZZATORI S.N.C.	STRADA SAN GIOVANNINO 4/C	COSTRUZIONE MODIFICHE ADATTAMENTI RIPARAZIONE E RICONDIZIONAMENTO DI AMMORTIZZATORI SOSPENSIONI SCATOLE GUIDA SEMIASSI GIUNTI ALBERI TRASMISSIONE PINZE FRENI SERVOFRENI CILINDRETTI E TUTTO QUANTO HA ATTINENZA CON L'IMPIANTO FRENANTE DI VEICOLI. AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA. COMMERCIO AL DETTAGLIO DI RICAMBI PER AUTOVEICOLI	45.20.1 A / 28.15.1 D / 29.32.09 D / 45.32 S
224	TECPOOL SRL	VIA TARANTELLI 3	FABBRICAZIONE IN PROPRIO O PER CONTO TERZI DI PRODOTTI MECCANICI ELETTROMECCANICI ELETTROTECNICI ED ELETTRONICI IN GENERE E LA LORO RELATIVA COMMERCIALIZZAZIONE - PRESTAZIONE DI CONSULENZA AZIENDALE DI QUALSIASI TIPO AD ESCLUSIONE DELLE ATTIVITA' DI CONSULENZA RISERVATE A SPECIFICHE CATEGORIE PROFESSIONALI.	25.62 P / 26.2 S / 70.2 S
225	TEDESCO LUIGI & CHIOCCIA GIOVANNI - S.N.C.	VIA GIACOMO BRODOLINI 11/13	COSTRUZIONI MECCANICHE	28.2 A
226	THUNDER KART DI BROCCA MICHELE E RAIMONDO ANTONIO MARCO & C. S.N.C. SIGLABILE THUNDER KART S.N.C.	VIA VERONA 5	AUTOLAVAGGIO - ELETTRAUTO.	45.20.91 I
227	TROVATO GIUSEPPE	STRADA VALENZA (AREA DI SERVIZIO)	DISTRIBUTORE CARBURANTI AGIP - BAR - COMMERCIO AL MINUTO DI GENERI APPARTENENTI AL SETTORE NON ALIMENTARE.	47.3 P / 56.3 S
228	VERONESI GIUSEPPE	VIA CANDIDO POGGIO 19	MONTAGGIO MANUTENZIONE E RIPARAZIONE MACCHINARI E PARTI DI ESSI PER CONTO TERZI E PRESSO LE LORO SEDI.	25.62 A
229	VIGNETTO E SFERRAZZA DI VIGNETTO DAVIDE E C. - S.N.C.	VIALE MARCONI 7	ELETTRAUTO - AUTORIPARAZIONI MECCANICHE E MOTORISTICHE.	45.20.3 A / 45.20.1 D
230	VINPRO DI VENEZIANI GIOVANNI E C. S.A.S.	VIA VITTIME 11 SETTEMBRE	OPERAZIONI DI VERNICIATURA INDUSTRIALE.	25.61 A
231	V.M. VERNICIATURA INDUSTRIALE MOJALLIA FREDI	VIA A. GRANDI 20/22	VERNICIATURA INDUSTRIALE DI METALLO E LEGNO.	25.61 A / 16.1 D
232	ZAFFIRO SERRAMENTI S.A.S. DI ZAFFIRO FABIO E C.	VIA LUPARIA 16	PRODUZIONE FABBRICAZIONE INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE DI PORTE FINESTRE E LORO TELAI.	25.12.1 A
233	ZORZETTO S.A.S. DI ZORZETTO MAURIZIO E C.	VIA ACHILLE GRANDI 18	ELETTRAUTO - AUTORIPARAZIONE MECCANICA E MOTORISTICA - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI PRODOTTI ACCESSORI PARTI DI RICAMBIO PER AUTO MOTO E CICLI.	45.20.3 A / 45.32 S / 45.40.21 S / 45.20.1 S

Ai fini dell'acquisizione dei dati necessari alla identificazione delle attività produttive puntuali, si è proceduto, sulla base dell'elenco sopra riportato,

all'invio di una lettera, con allegate le tabelle 2.1.1_2 e 2.1.1_3 (contenute all'interno delle linee guida di cui alla D.G.R. n. 17-377 del 26/07/2010), per la raccolta delle informazioni necessarie per la caratterizzazione delle attività sopracitate.

Delle 233 attività alle quali è stata inviata la documentazione sopracitata: 198 hanno compilato il questionario che ha permesso di accertare che queste svolgono attività artigianali non pericolose o che, in generale, effettuano operazioni che non prevedono l'utilizzo di particolari sostanze o le utilizzano in quantità per cui non rientrano in attività "Sottosoglia Seveso"; 35 sono attività cessate o che si sono trasferite in altre realtà territoriali.

Queste operazioni hanno permesso di confermare quanto già riportato nella banca dati del Sistema Informativo SIAR, e, precisamente, che sul territorio comunale sono presenti quattro attività produttive rientranti nei parametri che determinano la classificazione come "attività Sottosoglia Seveso", che sono opportunamente evidenziate nella tabella sotto riportata. (Tabella 5).

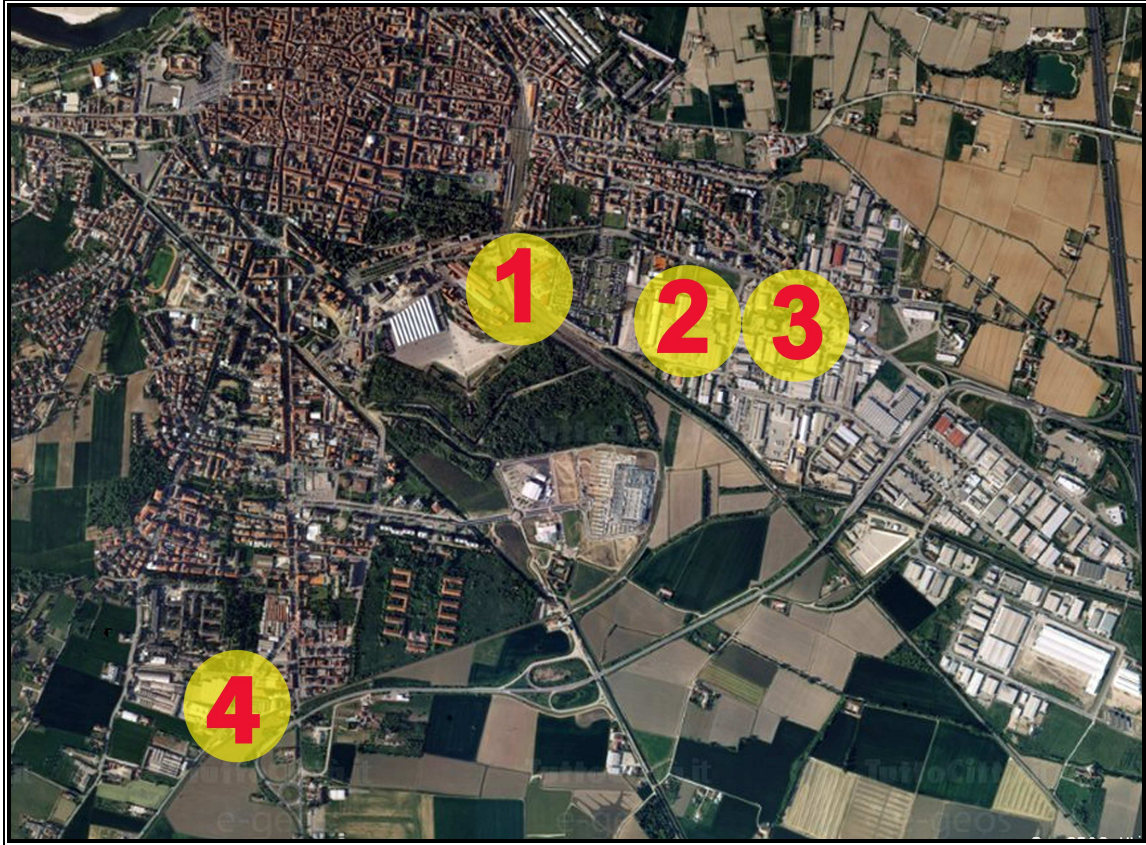
A tale proposito, si ritiene opportuno evidenziare che le "attività Sottosoglia Seveso" sotto elencate, hanno provveduto, con la compilazione dei questionari inviati (conservati agli atti), ad aggiornare le condizioni di rischio incidentale relative alla presenza di sostanze e/o attività pericolose.

Le Ferrovie dello Stato, nonostante le richieste inviate, non hanno fornito alcuna raccolta documentale contenente informazioni che permettano l'effettiva valutazione del grado di rischio industriale presentata da detta attività produttiva.

Tabella 5 – Identificazione Altre Attività Produttive puntuali "Sottosoglia Seveso"

Nome dell'attività	Indirizzo	Classificazione ATECO	Tipologia dell'attività		Responsabile dell'attività	Attività svolta	Localizzazione e rappresentazione cartografica
			attività esistente	attività di completamento			
FERROVIE DELLO STATO	Stazione di Casale Monferrato		si			Deposito commerciale di sostanze tossiche	Tav. 1a-2 E.T.V. (1)
IARP S.r.l.	via Grandi n. 43	28.25.00	si		FRANCO BRUNO Pierluigi - 0142436111	Fabbricazione di attrezzature di uso domestico per la refrigerazione e la ventilazione	Tav. 1a-2 E.T.V. (2)
RIV.O.GAS S.r.l.	via Grandi n. 25	20.11.00	si		SECCO Paolo - 0412452202	Produzione e commercializzazione gas tecnici industriali	Tav. 1a-3 E.T.V. (3)
MAGNOBERTA Distilleria S.a.s	via Asti n. 6	11.01.00	si		LUPARIA Alberto - 0142452022	Produzione di liquori, Distilleria	Tav. 1a-3 E.T.V. (4)

Figura 1 - Localizzazione delle Altre Attività Produttive puntuali “Sottosoglia Seveso”



2.1.3 Identificazione “Attività Seveso”

Sul territorio di Casale Monferrato è presente lo stabilimento della TAZZETTI SpA soggetto agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i..

L'insediamento è situato in una zona industriale ubicata a Sud-Est del centro abitato di Casale Monferrato ed ha una superficie fondiaria di circa 30.000 m², di cui circa 7.000 m² risultano essere coperti.

L'ingresso allo Stabilimento avviene da apposito passaggio carraio posto sul lato Nord-Ovest dello Stabilimento.

Oltre all'ingresso principale, lo Stabilimento dispone di altri due ingressi, uno carraio posto in prossimità del Cimitero comunale ed uno ferroviario di comunicazione con l'adiacente raccordo per l'ingresso delle ferrocisterne.

L'area industriale di cui sopra risulta interamente recintata e presenta i seguenti confini:

- a Nord con la strada Via Francesco Negri;
- ad Ovest con la ferrovia ed annesso raccordo ferroviario;
- ad Est e Sud con il Cimitero comunale.

Lo Stabilimento è separato dal cimitero da una fascia di rispetto di circa 10 metri di ampiezza, di proprietà TAZZETTI SpA.

Le coordinate UTM dello Stabilimento sono:

Latitudine: NORD4997646

Longitudine: EST 457688

Ragione sociale ed indirizzo dello Stabilimento

Ragione sociale: **TAZZETTI SpA**

Sede Legale: **Corso Europa n°600
10088 Volpiano (TO)**

Tel. 011/97021 Fax: 011/9702420

Sede Stabilimento: **Via Negri n°1
15033 Casale Monferrato (AL)**

Tel. 0142/462711 Fax: 0142/74444

Gestore: **Dott. Alessandro GUARINI**

Responsabile Stabilimento: **Dott. Alessandro GUARINI**

Sostanze e categorie di sostanze pericolose

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive delle sostanze e dei preparati specificati nell'Allegato I al D.Lgs. 334/99.

ALLEGATO I - Parte 1

Sostanze specificate

Sostanze pericolose	Quantità limite (t) ai fini dell'applicazione		Quantità detenuta (t)	Stato fisico
	Notifica (art. 6)	Rapporto di Sicurezza (art. 8)		
Idrogeno	5	50	0,5	Gas compresso
Acido cloridrico anidro	25	250	20	Gas liquefatto
Gas liquefatti estremamente infiammabili e gas naturale	50	200	123	Gas liquefatti
Acetilene	5	50	4,7	Gas disciolto
Ossigeno	200	2.000	9,1	Gas compresso
Prodotti petroliferi: c) benzine e nafta d) cheroseni e) gasoli ¹	2.500	25.000	21,3	Liquido

NOTE:

^(#): gasolio utilizzato per la centrale termica a servizio degli uffici, come carburante per i carrelli elevatori e per il gruppo elettrogeno.

3. IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE ELEMENTI VULNERABILI

L'attività di indagine degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili esistenti o previsti è stata condotta sull'intero territorio comunale, indipendentemente dal posizionamento delle attività produttive.

Tale indagine permette quindi di avere una fotografia completa delle vulnerabilità presenti sul territorio di Casale Monferrato, facilitando successive analisi di compatibilità per l'insediamento di nuove attività.

Gli elementi vulnerabili si distinguono in:

- Elementi territoriali vulnerabili;
- Elementi ambientali vulnerabili.

Gli elementi territoriali vulnerabili sono entità territoriali (edifici, infrastrutture, ...) che manifestano per la loro natura e caratteristiche una propensione a subire danni a fronte di eventi pericolosi.

Gli elementi ambientali vulnerabili sono ambiti che richiedono la predisposizione di specifici contestualizzati strumenti di tutela per il complesso delle caratteristiche di fragilità e vulnerabilità.

Sia gli elementi territoriali vulnerabili sia quelli ambientali possono essere distinti in puntuali, lineari ed areali.

3.1 Elementi territoriali vulnerabili

Gli elementi territoriali vulnerabili sono luoghi caratterizzati da una significativa presenza e concentrazione di persone, classificabili in funzione della gravità delle conseguenze in caso di incidente industriale.

3.1.1 Individuazione e caratterizzazione

Gli elementi territoriali sono distinti in categorie tipologiche di appartenenza (areali, puntuali e lineari), cui corrispondono criteri di individuazione e caratterizzazione differenti.

In particolare, per quanto riguarda la loro classificazione, si è utilizzata la suddivisione riportata nel D.M. 9 maggio 2001, Tabella 2.2_1 che prevede 6 categorie territoriali contrassegnate dalle lettere che vanno dalla A alla F.

Tale suddivisione si basa sui seguenti criteri:

- numero massimo di persone contemporaneamente presenti;
- capacità di mobilità delle persone;
- periodicità di frequentazione;
- tipologia di esposizione.

Tabella 5 Categorie territoriali – Estratto da D.M. 09/05/2001

CATEGORIA A

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a $4,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
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 $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
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 $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
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.

3.1.2 Areali

Sono coincidenti con le destinazioni d'uso esistenti e previste per i lotti del Piano Regolatore e quindi classificabili come tipologia (residenziale, commerciale, industriale, ecc.) ed affollamento sulla base dell'indice fondiario previsto.

Nella tabella a seguire vengono riportati i dati relativi agli elementi territoriali vulnerabili "areali", i quali sono stati opportunamente individuati nelle tavole 1° e 1b – Elementi territoriali vulnerabili, alla scala 1:5.000, allegate al presente documento. Inoltre, per le parti di territorio sulle quali insistono le attività "Seveso" e "Attività sottosoglia Seveso", si è provveduto a rappresentarle su due tavole denominate "Tavola n. 2 - Elementi territoriali vulnerabili con focus su attività Tazzetti SpA, Ferrovie dello Stato e IARP srl" e "Tavola n. 3 - Elementi territoriali vulnerabili con focus su attività RIV.O.GAS Srl e Magnoberta Distilleria Sas", alla scala 1:2.000.

Tabella 6 - Elementi territoriali vulnerabili "areali"

Numero di riferimento	Indirizzo	Destinazione d'uso	Indice fondiario massimo	Categoria /Sottocategoria
I	strada Torino, 100	Cr2.2 - Aree a preminente destinazione residenziale	0,5 mc/mq	D.1
II	strada Torino	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
III	Argine Malpensata	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
IV	via Redipuglia	Cr3 - Aree a preminente destinazione residenziale	3 mc/mq	B.1
V	via XX Settembre	Cr2.1 - Aree a preminente destinazione residenziale	3 mc/mq	B.1
VI	via XX Settembre	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
VII	via Oggero	Cr2.2 - Aree a preminente destinazione residenziale	0,5 mc/mq	D.1
VIII	via Gabotto	Cr2.2 - Aree a preminente destinazione residenziale	0,5 mc/mq	D.1
IX	via Sosso	Cr2.2 - Aree a preminente destinazione residenziale	0,5 mc/mq	D.1
X	via Negri	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XI	via Negri	Cr1.1 - Aree a preminente destinazione residenziale	1,5 mc/mq	C.1
XII	via Milano	Cr3 - Aree a preminente destinazione residenziale	3 mc/mq	B.1

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

Numero di riferimento	Indirizzo	Destinazione d'uso	Indice fondiario massimo	Categoria /Sottocategoria
XIII	strada San Giovannino	Cr2.1 - Aree a preminente destinazione residenziale	1,5 mc/mq	C.1
XIV	strada San Giovannino	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XV	strada Valenza	D2 - Aree riservate all'insediamento di centri per attività commerciali al dettaglio e servizi connessi		C.2
XVI	strada Valenza	D2 - Aree riservate all'insediamento di centri per attività commerciali al dettaglio e servizi connessi		(*)
XVII	strada San Giovannino	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2
XVIII	strada San Giovannino	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2
XIX	strada Valenza	D2 - Aree riservate all'insediamento di centri per attività commerciali al dettaglio e servizi connessi		(*)
XX	strada Valenza	D2 - Aree riservate all'insediamento di centri per attività commerciali al dettaglio e servizi connessi		(*)
XXI	strada Valenza	D3 - Aree riservate all'insediamento di attività legate alla logistica		E.2
XXII	Santa Maria - Cantone Rossi	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2
XXIII	Santa Maria - Cantone Rossi	D1 - Aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo		E.2
XXIV	via Madre Teresa di Calcutta	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XXV	via Madre Teresa di Calcutta	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XXVI	strada San Bernardino	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XXVII	strada San Bernardino	Area destinata a Caserma dei Carabinieri	-	C.2
XXVIII	strada San Bernardino	Area destinata ad attività direzionale	-	C.2
XXIX	via Puccini	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XXX	via Madre Teresa di Calcutta	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XXXI	via Suor Maria Laura Mainetti	Csr - Aree a preminente destinazione a pubblici servizi afferenti la residenza	-	C.3
XXXII	strada vecchia Pozzo Sant'Evasio	Cr3 - Aree a preminente destinazione residenziale	3 mc/mq	B.1
XXXIII	strada vecchia Pozzo Sant'Evasio	Cr2.1 - Aree a preminente destinazione residenziale	1,2 mc/mq	C.1

(*) Trattandosi di aree che possono ospitare attività a destinazione sia produttiva che commerciale, non viene indicata una categoria di appartenenza in quanto se le stesse vengono utilizzate a fini produttivi esercitano una "pressione" se utilizzate a fini commerciali presentano una "vulnerabilità".

3.1.3 Puntuali

Sono i luoghi caratterizzati da affollamento di persone stanziali o di passaggio, oppure dalla presenza di persone con mobilità limitata. La banca dati SIAR in questo senso ha fornito dati aggiornati e attendibili, riverificati poi con il PRG e con Piano di Protezione Civile Comunale.

Nella tabella a seguire vengono riportati i dati relativi agli elementi territoriali vulnerabili "puntuali", i quali sono stati opportunamente individuati nelle tavole 1a e 1b – Elementi territoriali vulnerabili, alla scala 1.5.000, allegate al presente documento.

Tabella 7 - Elementi territoriali vulnerabili "puntuali"

Numero di riferimento	Descrizione	Nome proprio	Indirizzo	Tipologia	Capienza max	Limitata capacità di mobilità	Frequenza	Categoria/Sottocategoria
1	Ospedale	S.Spirito	viale Giolitti, 2	Area edificata	270 p.l.	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
2	Casa di cura	S.Anna	viale Cavalli d'Olivola, 22	Area edificata	80 p.l.	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
3	Casa di riposo	Piccola Casa di Riposo	via della Provvidenza, 5	Area edificata	50 p.l.	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
4	Casa di riposo	Casa di Riposo	piazza Cesare Battisti, 1	Area edificata	100 p.l.	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
5	Casa di riposo	Casa di Riposo e Ricovero	Cantone Grassi, 1	Area edificata	60 p.l.	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
6	Casa di riposo	Casa di Riposo San Domenico	via Pinelli, 3	Area edificata	35 p.l.	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
7	Centro educativo per disabili	R.I.S. Minazzi	via della Biblioteca, 1	Area edificata	50	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
8	Comunità alloggio	A.S.L. Casa Mia	via Trieste, 30	Area edificata	10	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
9	Scuola dell'infanzia/Asilo nido	Scuola dell'infanzia "Minazzi"	via Oggero	Area edificata	56	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
10	Comunità alloggio	A.N.F.F.A.S. Silvana Baj	strada Frassineto, 2	Area edificata	12	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
11	Centro educativo per minori	Harambèe	corso Valentino, 66	Area edificata	12	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
12	Centro educativo per minori	Il Tiglio	via Oriani, 1	Area edificata	12	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
13	Centro educativo per minori e adulti	Santa Teresa	via Negri, 79	Area edificata	12	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
14	Scuola dell'infanzia/Asilo nido	Portamilano	via Cardinal Massaia, 87	Area edificata	60	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
15	Scuola dell'infanzia/Asilo nido	Oltreponte	via Fratelli Bandiera, 20	Area edificata	75	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
16	Scuola dell'infanzia/Asilo nido	Valentino	via Villavecchia	Area edificata	60	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
17	Scuola dell'infanzia/elementare	Martiri della Libertà	via Galeotto del Carretto, 3	Area edificata	594	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

Numero di riferimento	Descrizione	Nome proprio	Indirizzo	Tipologia	Capienza max	Limitata capacità di mobilità	Frequenza- zione	Categoria/Sottocategoria
18	Scuola superiore	Liceo Balbo e Palli	via Galeotto del Carretto, 4	Area edificata	633	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
19	Scuola dell'infanzia/elementare	Santa Maria del Tempio	Cantone Chiesa, 12	Area edificata	76	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
20	Scuola dell'infanzia/elementare	Leonardo Bistolfi	via Candido Poggio 41	Area edificata	312	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
21	Scuola dell'infanzia/elementare	Peter Pan/IV Novembre	piazza Duca D'Aosta 7	Area edificata	264	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
22	Scuola dell'infanzia/elementare	San Germano	piazzale Chiesa, 62	Area edificata	78	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.2
23	Scuola dell'infanzia/elementare	Venesio/XXV Aprile	via Italo Rossi, 3	Area edificata	327	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
24	Scuola dell'infanzia/elementare	Disney/Verne	Popolo - Canone Chiesa, 104	Area edificata	127	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
25	Scuola dell'infanzia/Asilo nido	Piccolo Principe	via Facino Cane 27	Area edificata	113	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
26	Scuola elementare/media	San Paolo	via Cavour, 46	Area edificata	198	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
27	Scuola media	Leardi	via Gonzaga, 52	Area edificata	284	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
28	Scuola media	Alighieri	corso Verdi, 6	Area edificata	220	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
29	Scuola media	Trevigi	via Trevigi, 16	Area edificata	470	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
30	Scuola superiore	I.T. Commerciale e Geometri Leardi	via Leardi, 1	Area edificata	706	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
31	Scuola superiore	I.T.I.S. Sobrero e Liceo Tecnologico	via Candiani d'Olivola, 19	Area edificata	904	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
32	Scuola dell'infanzia/elementare/media	Istituto Sacro Cuore	viale Ottavio Marchino, 131	Area edificata	269	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
33	Scuola superiore	Istituto Alberghiero Artusi	corso Valentino, 98	Area edificata	236	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
34	Scuola superiore	FOR.AL.	via Luigi Marchino, 131	Area edificata	118	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
35	Scuola superiore	C.I.O.F.S.	piazza San Francesco, 16	Area edificata	200	Dato sconosciuto	Giornaliera	A.2
36	Luogo di culto	Assunzione di Maria	via Olearo, 26	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
37	Luogo di culto	Cuore Immacolato di Maria	via Valerani, 16	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
38	Luogo di culto	San Giovanni Battista	Popolo - Cantone Chiesa, 121	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
39	Luogo di culto	San Clemente	strada Rolasco	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
40	Luogo di culto	Chiesa di Santa Maria degli Angeli	S.Maria del Tempio - Cantone Chiesa, 34	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
41	Luogo di culto	Chiesa di San Germano	San Germano-strada Alessandria, 64	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
42	Luogo di culto	Chiesa di San Germano	San Germano-strada Alessandria, 64	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
43	Luogo di culto	Chiesa di San Giuseppe	Roncaglia-strada Alessandria, 64	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

Numero di riferimento	Descrizione	Nome proprio	Indirizzo	Tipologia	Capienza max	Limitata capacità di mobilità	Frequenza- zione	Categoria/Sottocategoria
44	Luogo di culto	Chiesa di San Giacomo Apostolo	Roncaglia-via Maestra, 28	Area edificata	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
45	Impianto sportivo	Centro Sportivo di Popolo	Popolo - Cantone Chiesa, 105	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
46	Impianto sportivo	Centro Sportivo di Terranova	Teranova - via Maestra, 243	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
47	Impianto sportivo	Ernesto Bianchi	via De Cristoforis, 12	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
48	Impianto sportivo	Società Canottieri	viale Lungo Po Gramsci, 14	Centro sportivo al chiuso	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
49	Impianto sportivo	Ronzonese Casale	via XX Settembre, 104	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
50	Impianto sportivo	Montecarlo	strada alla diga, 1	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
51	Impianto sportivo	Natal Palli	via Bruno Buozzi, 38	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
52	Impianto sportivo	Nuova Casale	via Marzabotto, 44	Centro sportivo al chiuso	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
53	Impianto sportivo	PalaFerraris	piazzale A. e V. casalesi dello sport, 8	Centro sportivo al chiuso	>1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
54	Impianto sportivo	Alcarotti	via Papa Giovanni Paolo XXIII, 7	Centro sportivo al chiuso	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
55	Impianto sportivo	Centro Sportivo di San Germano	S. Germano - strada Bassotti, 3	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
56	Impianto sportivo	Centro Sportivo di Roncaglia	Roncaglia - strada Provinciale, 3	Centro sportivo all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
57	Luogo di ritrovo all'aperto	Giardino pubblico	viale Piave - viale Bistolfi	Area con concentrazione persone all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
58	Luogo di ritrovo all'aperto	Giardino pubblico-area gioco	viale Piave - viale De Cristoforis - via Mellana - viale Montebello	Area con concentrazione persone all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
59	Luogo di ritrovo all'aperto	Giardino pubblico-area gioco	piazza Martiri della Libertà	Area con concentrazione persone all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
60	Luogo di ritrovo al chiuso	Cinema multisala	piazza d'Armi, 20	Area edificata	>1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
61	Luogo di ritrovo al chiuso	Palafiere	piazza d'Armi, 20	Area edificata	>1000	Dato sconosciuto	Saltuaria	B.5
62	Luogo di ritrovo all'aperto	Complesso della Cittadella	piazza d'Armi, s.n.	Area con concentrazione persone all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Saltuaria	B.5
63	Luogo di ritrovo all'aperto	Giardino pubblico-area gioco	piazza degli Alpini	Area con concentrazione persone all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
64	Luogo di ritrovo all'aperto	Giardino pubblico	via Comello	Area con concentrazione persone all'aperto	>100	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.5
65	Altro	hotel Business	strada Valenza, 4/G	Area edificata	Tra 101 e 500	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.2
66	Grande distribuzione	Centro commerciale "La Cittadella"	via Madre Teresa di Calcutta, 1-3-5	Area edificata	>500	Dato sconosciuto	Giornaliera	B.4
67	Grande distribuzione	Centro commerciale Coop	piazza Aldo Moro, 14	Area edificata	<500	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.2
68	Grande distribuzione	Eurospin	via Vittime delle Foibe, 2	Area edificata	<500	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.2
69	Grande distribuzione	Famila	piazza Venesio	Area edificata	<500	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.2

Città di Casale Monferrato (AL)
Settore Pianificazione Urbana e Territoriale
Settore Tutela Ambiente

Numero di riferimento	Descrizione	Nome proprio	Indirizzo	Tipologia	Capienza max	Limitata capacità di mobilità	Frequenza-zione	Categoria/Sottocategoria
70	Grande distribuzione	Self	via Madre Teresa di Calcutta	Area edificata	<500	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.2
71	Grande distribuzione	Famila	via XX Settembre, 67	Area edificata	<500	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.2
72	Cimitero	Cimitero Casale Popolo	Casale Popolo - strada Morano	Area con concentrazione persone all'aperto	tra 101 e 500	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
73	Cimitero	Cimitero Terranova	Terranova - strada Mortara	Area con concentrazione persone all'aperto	tra 101 e 500	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
74	Cimitero	Cimitero Comunale	via Negri	Area con concentrazione persone all'aperto	tra 501 e 1000	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
75	Cimitero	Cimitero Ebraico	via Cardinal Massaia	Area con concentrazione persone all'aperto	<100	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
76	Cimitero	Cimitero Santa Maria del Tempio	S. Maria del Tempio - strada comunale del cimitero di Madonna del Tempio	Area con concentrazione persone all'aperto	tra 101 e 500	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
77	Cimitero	Cimitero San Germano	S. Germano - strada Bassotti, 16	Area con concentrazione persone all'aperto	tra 101 e 500	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
78	Cimitero	Cimitero Roncaglia	strada al cimitero di Roncaglia	Area con concentrazione persone all'aperto	tra 101 e 500	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
79	Cimitero	Cimitero di Rolasco	Torcello - Strada Vialarda	Area con concentrazione persone all'aperto	<100	Dato sconosciuto	Saltuaria	D.2
80	Impianto sportivo	Poligono "Pietro Bernotti"	via Visconti, 29	Area edificata	<100	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
81	Impianto sportivo	Aeroporto F.Cappa	S.S. 31 per Alessandria	Area con concentrazione persone all'aperto	<100	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.3
82	Stazione Ferroviaria	Stazione Ferroviaria	Piazza Vittorio Veneto	Infrastruttura ferroviaria	<1000	Dato sconosciuto	Giornaliera	C.4

3.1.4 Lineari

Sono i luoghi caratterizzati da affollamento di persone di passaggio o di trasporto di vettori energetici, ne sono un esempio la ferrovia, gli oleodotti, gli elettrodotti e le maggiori viabilità di collegamento sovra comunali.

I dati relativi agli elementi territoriali vulnerabili “lineari” sono stati opportunamente individuati nelle tavole 1a e 1b – “Elementi territoriali vulnerabili”, alla scala 1.5.000, allegate al presente documento.

3.2 Elementi ambientali

Gli elementi ambientali vulnerabili sono rappresentati da recettori ambientali sensibili che sono potenziali bersagli di rilascio accidentale di sostanze pericolose, con particolare attenzione alle aree poste a valle dell'area/attività produttiva rispetto alla direzione falda.

Le fonti dei dati sono gli strumenti di pianificazione: piani territoriali, urbanistici e di settore, con particolare riferimento agli strumenti di pianificazione di livello superiore come il Piano Territoriale Provinciale, il Piano Territoriale Operativo e Paesistico Regionale e alla scala locale il Piano Regolatore.

3.2.1 Individuazione e caratterizzazione

Gli elementi ambientali sono distinti in categorie tipologiche di appartenenza (areali, puntuali e lineari), cui corrispondono criteri di individuazione e caratterizzazione differenti.

Al fine di valutare la compatibilità ambientale delle attività produttive sul territorio è necessario classificare ciascuna porzione del territorio dal punto di vista della sua vulnerabilità ambientale, per fare ciò si definiscono tre tipi di zone:

- Zone ad “altissima vulnerabilità ambientale”
- Zone a “rilevante vulnerabilità ambientale”
- Zone a “ridotta vulnerabilità ambientale”.

In tal senso sono state individuate tre tipi di zone:

- Ad “altissima vulnerabilità ambientale” sono quelle aree caratterizzate dalla presenza dei seguenti fattori ambientali paesaggistici limitanti:
 - o aree naturali protette (nazionali, regionali, provinciali) istituite o in previsione;
 - o siti Natura 2000 ex Direttiva 92/43/CEE “Habitat”;
 - o fasce A e B, zone RME (Rischio Molto Elevato), aree in dissesto idrogeologico a pericolosità molto elevata (Fa, Ee, Ca) ed elevata (Fq, Eb, Cp, Ve) individuate ai sensi del PAI -Piano per l’Assetto Idrogeologico;
 - o frane (progetto IFFI), movimenti gravitativi e aree inondate e/o potenzialmente inondabili indicate dagli studi provinciali.
- A “rilevante vulnerabilità ambientale” sono quelle aree caratterizzate dalla presenza delle seguenti categorie di elementi ambientali e paesaggistici:
 - o aree di particolare pregio storico, ambientale, paesaggistico e archeologico esistenti o in previsione, individuate dagli strumenti urbanistici o da altri studi o strumenti di pianificazione;
 - o aree di interesse paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 s.m.i., art. 142, let. g (aree boscate);

- o aree soggette a vincolo idrogeologico ex L.R. 45/1989;
 - o aree di interesse paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 s.m.i., articolo 142, let. C (fascia di 150 m dai fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici);
 - o corridoi di connessione ecologica esistenti o in previsione individuati dagli strumenti urbanistici o da altri studi o strumenti di pianificazione;
 - o zone di pregio agro-naturalistico (suoli di Ia e IIa Classe di capacità d'uso, spazi agricoli periurbani) individuati dagli strumenti urbanistici o da altri studi o strumenti di pianificazione;
 - o fascia C ed aree in dissesto idrogeologico a pericolosità media o moderata (Fs, Em, Cn, Vm) individuate ai sensi del PAI -Piano per l'Assetto Idrogeologico;
 - o acquiferi sotterranei ad alta/elevata vulnerabilità (in accordo con la classificazione provinciale);
 - o zone di ricarica delle falde;
 - o territori con soggiacenza inferiore a 3 metri dal piano campagna;
 - o zone con soggiacenza della falda compresa tra 3 e 10 metri dal piano campagna e litologia;
 - o prevalente di natura ghiaioso-sabbiosa.
- A “ridotta vulnerabilità ambientale” le rimanenti zone del territorio non comprese nelle due tipologie definite ai precedenti punti sono considerate Zone.

Per consentire, nella fase di valutazione della compatibilità, l'identificazione delle effettive criticità, vengono opportunamente documentati, nella tabella sotto riportata, i fattori che determinano la vulnerabilità del territorio.

La mappatura del territorio in funzione del livello di vulnerabilità ambientale, risulta cartografata nelle “Tavole n. 4a e 4b - Elementi ambientali vulnerabili (nord e sud)”, alla scala 1:10.000 e Tavola n. 5 – Sintesi del livello di vulnerabilità ambientale”, alla scala 1:20.000, allegate alla presente documentazione.

Tabella 8 -Caratterizzazione delle aree vulnerabili

Fattori determinanti	Livello di Vulnerabilità Ambientale	Riferimento normativo
Alveo del Fiume Po	Altissima	L.R.n. 28 del 17/04/1990
Parco Fluviale del Po e dell'Orba	Altissima	L.R.n. 28 del 17/04/1990
Zone di Protezione Speciale (ZPS) – Rete Natura 2000	Altissima	Direttiva 79/409/CEE “Uccelli selvatici”
Limite tra le fasce A e B e la fascia C individuate dall'Autorità di Bacino	Altissima	Piano per l'Assetto Idrogeologico
Aree in dissesto idrogeologico a pericolosità molto elevata	Altissima	Art. 20 e 21 ter N.d.A. di PRGC
Frane e movimenti gravitativi	Altissima	Piano per l'Assetto Idrogeologico
Aree di particolare pregio storico, ambientale, paesaggistico	Rilevante	P.R.G.C. – P.T.O. – P.T.P.
Aree soggette a vincolo idrogeologico	Rilevante	L.R. 45/1989
Aree di interesse paesaggistico	Rilevante	D.Lgs. 42/2004, art. 142, lettera c)
Corridoi di connessione ecologica	Rilevante	P.R.G.C. – P.T.O. – P.T.P.
Zone di pregio agro-naturalistico (suoli di I ^a Classe di capacità d'uso)	Rilevante	P.T.P.
Zone di pregio agro-naturalistico (suoli di II ^a Classe di capacità d'uso)	Rilevante	P.T.P.
Limite fascia C individuata dall'Autorità di Bacino	Rilevante	Piano per l'Assetto Idrogeologico
Aree in dissesto idrogeologico a pericolosità media o moderata	Rilevante	Piano per l'Assetto Idrogeologico
Territori con soggiacenza inferiore a 3 metri dal piano campagna	Rilevante	Piano Regolatore Generale Comunale

4. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA'

Sulla base del quadro conoscitivo (caratteri delle aree produttive ed elementi territoriali ed ambientali) si procederà all'individuazione delle criticità presenti sul territorio.

In generale si evidenzia di come, l'accostamento sul territorio di un'area produttiva con un elemento vulnerabile (ambientale o territoriale) possa generare effetti negativi o un aggravio del preesistente livello di rischio.

In particolare, per l'analisi del rischio industriale, si sono considerati gli effetti che possono generarsi in caso di incidente per i quali si deve prevedere una gestione preventiva in modo da minimizzare i danni per il singolo e la comunità. Sulla base di quanto esposto tali criticità saranno individuate sulla base dei criteri di analisi e di definizione in casi di:

- vicinanza tra area/attività produttiva ed elemento territoriale vulnerabile;
- vicinanza tra area/attività produttiva ed elemento ambientale vulnerabile.

4.1 Compatibilità territoriale

La compatibilità territoriale è definibile per le sole attività Seveso sulla base degli scenari incidentali ipotizzati, della gravità delle loro conseguenze e delle loro probabilità di accadimento. Nel caso in cui siano stati individuati più scenari incidentali (relativi ad uno o più stabilimenti) che presentano delle zone di sovrapposizione delle aree di danno, è necessario definire le aree di danno cumulative per ciascuna categoria di effetti (p.a. elevata letalità, inizio letalità etc..). Nei punti di sovrapposizione delle aree di danno, le frequenze di accadimento sono pari alla sommatoria delle frequenze di accadimento di ogni singolo evento incidentale che insista sull'area esaminata.

I criteri per la definizione delle categorie territoriali compatibili nell'intorno del sito preso in esame sono forniti in formato tabellare dal D.M. 9/05/2001: a seconda della probabilità di accadimento dello scenario, si associano ad ogni livello di letalità le categorie territoriali compatibili.

Per lo stabilimento Tazzetti soggetto al D.Lgs. 334/99 e smi, la valutazione di compatibilità è stata effettuata, secondo quanto riportato nel D.M. 9/5/2001, con riferimento alla sotto riportata tabella.

Tabella 9 - Estratto da D.M. 9/5/2001: Categorie territoriali compatibili con la presenza rilevante Attività Seveso

Classi di probabilità degli eventi (eventi/anno)	Range di probabilità degli eventi (eventi/anno)	Categoria effetti			
		Elevata Letalità	Inizio Letalità	Lesioni Irreversibili	Lesioni Reversibili
Improbabile	$P < 10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Poco probabile	$10^{-4} > P \geq 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Mediamente probabile	$10^{-3} > P \geq 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
Probabile	$P \geq 10^{-3}$	F	F	EF	DEF

Per le altre attività produttive, la valutazione del livello di criticità degli elementi vulnerabili territoriali è stata effettuata in relazione all'utilizzo di sostanze pericolose o alla presenza di lavorazioni che necessitano alte temperature, pressioni e radiazioni ionizzanti nelle attività individuate. A tale proposito, la metodologia utilizzata per le valutazioni delle criticità presenti, discende dalla sotto riportata tabella.

Tabella 10 - Estratto da linee guida: Criticità sostanze/lavorazioni pericolose e elementi territoriali vulnerabili

Sostanze e Lavorazioni pericolose (Sostanze riportate nell'allegato I, Parte 2 D.Lgs. 334/99 e s.m.i.)	Pericolo per:	Raggio indicativo di potenziale danno	Elementi territoriali localizzati al:	
			Aperto	Chiuso
MOLTO TOSSICHE	Pericolo per le persone e la fauna	1500 m	Molto critico	Critico
TOSSICHE	Pericolo per le persone e la fauna	1500 m	Molto critico	Critico
COMBURENTI	Pericolo per le persone e per le strutture	500 m	Molto critico	Critico
ESPLOSIVE Sostanze, preparati o articoli assegnati alla UN/ADR 1.4, 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 ovvero classificati con frasi di rischio R1 e R3	Pericolo per le persone e per le strutture	500 m	Molto critico	Critico
INFIAMMABILI Sostanze o preparati di cui alla nota 3.a e PRODOTTI PETROLIFERI come definiti nella parte 1	Pericolo per le persone e per le strutture	200 m	-	-
FACILMENTE INFIAMMABILI Sostanze o preparati che rientrano nella definizione di cui alla nota 3 a	Pericolo per le persone e per le strutture	200 m	Critico	-
LIQUIDI FACILMENTE INFIAMMABILI Sostanze o preparati che rientrano nella definizione di cui alla nota 3 b	Pericolo per le persone e per le strutture	200 m	Critico	-
ESTREMAMENTE INFIAMMABILI Sostanze o preparati che rientrano nella definizione di cui alla nota 3 c	Pericolo per le persone e per le strutture	500 m	Molto critico	Critico
SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE in combinazione alle seguenti fasi che descrivono il rischio: i) R50: - "Molto tossico per gli organismi acquatici" Compresa frase (R 0/53) ii) R51/53: - "Tossico per gli organismi acquatici; può causare effetti negativi a lungo termine nell'ambiente acquatico"	Pericolo per l'ecosistema	1500 m	-	-
ALTRE CATEGORIE che non rientrano con quelle precedenti, in combinazione con le seguenti frasi che descrivono il rischio: i) R14: sostanze che reagiscono violentemente con l'acqua (compreso R14/15) ii) R29: libera gas tossici a contatto con l'acqua	Pericolo per le persone e per l'ambiente	500 m	Critico	Critico
SOSTANZE CANCEROGENE	Pericolo per le persone	500 m	Molto critico	Critico
SOSTANZE NON PERICOLOSE MA STOCCATE IN SERBATOI PRESSURIZZATI	Pericolo per le persone e per le strutture	200 m	Critico	-
AGENTI BIOLOGICI PERICOLOSI	Pericolo per le persone e per la fauna	500 m	Molto critico	Critico
Alta Temperatura $\geq 100^{\circ}\text{C}$	Pericolo per le persone e le strutture	200 m	Molto critico	-
Alta Pressione ≥ 10 bar	Pericolo per le persone e per le strutture	200 m	Critico	-
Uso radiazioni ionizzanti	Pericolo per le persone e per le strutture	500 m	Molto critico	-

(Elaborata con il contributo tecnico del Politecnico di Torino)

4.2 Compatibilità ambientale

Il D.M. 9/05/2001 non fornisce indicazioni altrettanto circostanziate in merito alla compatibilità ambientale degli insediamenti industriali assoggettabili al D.Lgs 334/1999 e s.m.i. Risulta infatti molto difficile, sia per il legislatore, sia durante la fase di analisi dei rischi, indicare dei parametri utilizzabili per descrivere, quantificare e classificare la gravità di un incidente industriale a ricaduta ambientale. Il D.M. 9/05/2001 definisce qualitativamente due sole categorie di danno ambientale: danno grave e danno significativo, sulla base delle tempistiche di bonifica del sito.

La DGR 17-377 pur non fornendo criteri e soglie di danno precise, riporta alcune indicazioni utili all'individuazione dell'eventuale incompatibilità ambientale. In sostanza, è necessario mettere in relazione la tipologia di eventi previsti con gli elementi ambientali potenzialmente vulnerabili (es. prossimità di boschi per eventi relativi a incendi o esplosioni), considerare le criticità connesse al trasporto e le misure impiantistiche adottate dalle aziende per la mitigazione del danno. Si specifica inoltre che:

- nelle zone denotate da “Altissima vulnerabilità ambientale”, la presenza di un’attività Seveso è considerata MOLTO CRITICA, mentre quella di altre attività produttiva è CRITICA solamente se le misure impiantistiche adottate non sono sufficienti a scongiurare il pericolo di danni ambientali;
- nelle zone denotate da “Rilevante vulnerabilità ambientale”, la presenza di un’attività Seveso è considerata CRITICA, mentre quella di altre attività produttive è definita NON CRITICA. Nel caso in cui la rilevante vulnerabilità ambientale fosse dovuta a: acquiferi sotterranei, zone di ricarica della falda, territori con soggiacenza di 3 metri inferiore rispetto al piano di campagna, la presenza dell’attività Seveso è da considerarsi MOLTO CRITICA.

4.3 Analisi degli scenari incidentali

4.3.1 Stabilimento TAZZETTI SpA

Lo Stabilimento di Casale della Società TAZZETTI SpA. svolge attività di produzione, deposito e commercializzazione di prodotti chimici e di fluidi refrigeranti.

Il processo industriale consiste fondamentalmente in:

- a) ricevimento e stoccaggio di prodotti chimici anidri e liquidi, parte dei quali possono essere oggetto di successive operazioni di diluizione, confezionamento in appositi recipienti e commercializzazione dei prodotti finiti;
- b) ricevimento e stoccaggio di fluidi refrigeranti e successivi confezionamento e commercializzazione in bombole di varie dimensioni.

L'attività dello Stabilimento TAZZETTI di Casale ricade nel campo di applicazione del D.Lgs. 334/99, così come modificato dal D.Lgs. 238/05, in quanto all'interno sono effettuate operazioni che comportano l'impiego e/o lo stoccaggio di sostanze e preparati pericolosi.

In particolare, vengono superate le soglie di Notifica ex art. 6 del D. Lgs. 334/99 per:

- la categoria dei gas liquefatti estremamente infiammabili,
- la categoria delle sostanze e dei preparati tossici.

Inoltre viene superata la soglia del Rapporto di Sicurezza ex art 8 del D. Lgs. 334/99 per:

- la categoria delle sostanze pericolose per l'ambiente (soluzioni ammoniacali a concentrazione superiore o uguale al 25% p/p).

L'attività principale della Società TAZZETTI SpA consiste nel confezionamento e distribuzione di fluidi refrigeranti e gas speciali.

In sintesi le attività svolte presso il sito operativo di Casale sono le seguenti:

1. ricevimento, stoccaggio, miscelazione e confezionamento di gas liquefatti estremamente infiammabili;
2. ricevimento tramite ferrocisterne e ATB di ammoniaca anidra e successivo confezionamento in bomboloni (da 800÷1.000 l) e bombole (da 70÷100 l);
3. stoccaggio di ammoniaca anidra in bombole e bomboloni;
4. recupero dell'ammoniaca anidra presente nei bomboloni di rifiuti provenienti dalle industrie che impiegano gruppi di refrigerazione ad ammoniaca;
5. dissoluzione in acqua dell'ammoniaca anidra per produrre ammoniaca soluzione (titolo 31,5% o inferiori);
6. stoccaggio di ammoniaca soluzione in serbatoi e successivo confezionamento in fustini, cubi, cisternette ed autocisterne;
7. confezionamento di acido cloridrico anidro in bombole da 50 kg max;
8. ricevimento, deposito e commercializzazione di biossido di zolfo in bombole da 58 kg (commercializzate come ricevute, senza operazioni di travaso);
9. ricevimento tramite autobotti o Isotank di fluidi refrigeranti (HCFC, CFC e HFC), stoccaggio in serbatoi fissi e successivo imbottigliamento in fusti a pressione (da 250 ÷ 1.000 l) ed in bombole (da 12 ÷ 60 l);
10. ricevimento di refrigeranti "secondari" classificati Xn (Glicole monoetilenico) o non classificati (Glicole propilenico), in cubitainer, fusti, fustini e rivendita come tali;
11. recupero e rigenerazione di fluidi refrigeranti primari e secondari;
12. ricevimento in fusti, fustini e lattine di oli lubrificanti per impianti di refrigerazione e condizionamento;
13. distribuzione alla clientela dei prodotti detenuti in deposito;
14. stoccaggio di bombole di prodotti obsoleti, principalmente gassosi, non più utilizzabili presso gli Stabilimenti dei Clienti;
15. trattamento di bombole di prodotti obsoleti contenenti gas compressi tramite abbattimento a scrubber e dispersione controllata in atmosfera;
16. travaso di GPL rifiuto.

La TAZZETTI SpA ha ottenuto la certificazione del proprio Sistema Qualità per l'unità operativa di Casale Monferrato secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 (Certificato n° 6835 rilasciato da Certiquality) ed infine ha siglato un Accordo di Programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con il Ministero delle Attività Produttive, come centro di raccolta e trattamento nazionale di CFC e HCFC lesivi dello strato di ozono stratosferico.

Nel luglio 2011, l'istituto di certificazione della qualità Certiquality ha certificato che lo Stabilimento di Casale Monferrato attua e mantiene un sistema di gestione dell'ambiente coerente con la norma UNI EN ISO 14001:2004 (cert. n° 16681); nello stesso periodo, Certiquality ha certificato che lo Stabilimento attua e mantiene un sistema di gestione della sicurezza del personale coerente con la norma OHSAS 18001:2007 (cert. n° 16682), con uno schema coerente con la norma UNI 10617, specifico per le aziende a rischio di incidente rilevante (cert. n° 16683).

La normativa regionale impone di verificare la compatibilità territoriale delle aziende Seveso in base alle aree di danno relative agli scenari incidentali previsti. In particolare si valutano, per gli scenari con probabilità di accadimento superiore a $1 \cdot 10^{-7}$, se le aree di danno ricadano all'interno o all'esterno dello stabilimento: in questo secondo caso, si verifica se vi sia compatibilità territoriale con gli elementi vulnerabili circostanti.

In merito agli scenari incidentali che possono causare un danno alle persone ed all'ambiente, si provvede ad allegare quanto prodotto dalla ditta TAZZETTI S.p.A. sulla base dello studio effettuato dalla Sirio S.r.l. di Conzano e riportato al "punto 7 – Appendice" del presente documento

L'approfondito studio sullo scenario incidentale messo a disposizione dalla Tazzetti SpA, aggiornato al dicembre 2011, ha permesso di identificare l'estensione delle aree di danno, così come richiesto dalla particolare procedura per il rispetto dei criteri minimi di compatibilità territoriale individuati dal D.M. 9 maggio 2001.

Per l'individuazione delle categorie territoriali compatibili, considerato che la "Tazzetti SpA", si identifica quale attività Seveso soggetta ai disposti di cui agli

articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 199, n. 334 e s.m.i., si è provveduto, sulla base dei dati contenuti all'interno delle schede sopra riportate, a determinare la classe di probabilità degli eventi di appartenenza, che nello specifico è risultata essere, sulla base del range di probabilità eventi anno ($10^{-4} > P \geq 10^{-6}$), “**poco probabile**”. La classe “**poco probabile**”, indica un evento incidentale che può accadere una volta in un intervallo temporale compreso tra i diecimila e un milione di anni.

Nello specifico, la rappresentazione degli scenari incidentali riprodotta nelle schede sopra elencate, consente di evidenziare che le aree all'interno delle quali si determinano categorie di effetti (diretti) di “elevata letalità” coinvolgono spazi posti all'interno dello stabilimento, mentre quelle che originano categorie di effetti quali “lesioni irreversibili”, generano un involucro che va ad interessare una porzione rilevante delle aree occupate dalla rete ferroviaria RFI e, in misura più ridotta, del cimitero comunale e dello spiazzo “a verde alberato” antistante.

Ai fini della definizione della compatibilità territoriale e, di conseguenza della valutazione degli effetti indiretti del rischio industriale, si è considerata un'area più estesa rispetto a quella occupata dall'attività produttiva coincidente con quella considerata nel Piano di Emergenza Esterno, pari a metri 500 misurati dal confine dell'insediamento. All'interno di tale ambito ricadono molti elementi territoriali vulnerabili (vedi tavole E.T.V. n. 1a, 2 e 3) e, precisamente:

- Aree edificate esistenti appartenenti alle categorie e sottocategorie di tipo “A” e “B”;
- Elementi territoriali vulnerabili puntuali quali:
 - o Piccola Casa di Riposo (3)[°];
 - o Casa di Riposo di Piazza Cesare Battisti n.1 (4);
 - o Scuola dell'infanzia di Porta Milano (14);
 - o Scuola dell'infanzia Peter Pan/IV Novembre (21);
 - o Scuola dell'infanzia Piccolo Principe (25);
 - o Chiesa Cuore Immacolato di Maria (37);
 - o Giardini pubblici (57, 58);

[°] Il numero riportato fra le parentesi si riferisce agli elementi territoriali vulnerabili riportati nel Capitolo 3 e nelle tavole E.T.V. n. 1a, 1b, 2 e 3.

- o Cinema Multisala (60);
- o Palafiere (61);
- o Complesso della Cittadella (62);
- o Cimitero Comunale (74);
- o Stazione Ferroviaria RFI (82);
- Strada di collegamento in tessuto urbano 'D2' di primaria importanza - via Negri;
- Rete ferroviaria RFI e relativo scalo merci.

Preso atto che alcuni di questi elementi si contraddistinguono per l'elevata concentrazione di persone all'aperto e, altrettanti, ospitano soggetti con limitate o ridotte capacità motorie, si può definire la presenza della ditta Tazzetti SpA **“molto critica”** in relazione alla compatibilità territoriale.

Per quanto concerne la compatibilità ambientale, si rileva che l'attività non ricade in aree a altissima o rilevante vulnerabilità*, pertanto la sua presenza è da considerarsi **“non critica”**.

* L'attività si trova ubicata all'interno di un ambito classificato nelle tavole E.A.V. n. 4a e 5 come “Zone di pregio agro-naturalistico (suoli in seconda classe di capacità d'uso)”, che nel caso specifico risulta poco pertinente in quanto trattasi di tessuto urbanizzato consolidato.

Elaborato tecnico R.I.R.
D.M.LL.PP. n. 151 del 09/05/2001
D.G.R. Piemonte n. 17-377 del 26/07/2010
Pagina 50 di 170

4.3.2 IARP S.r.l.

La ditta IARP S.r.l., nella sede produttiva di Via Grandi n. 43, svolge attività di costruzione di apparecchiature refrigeranti professionali per la conservazione di beni in regime di freddo ed in genere tutte le lavorazioni affini collegate a tale industria; nella sede produttiva di Via Motta n. 25, svolge attività di termoformatura e taglio di materie plastiche.

Le principali apparecchiature costruite sono:

- congelatori per abitazione/negozio;
- conservatori per bibite, gelati e pasticceria;
- conservatori per alimenti surgelati.

Considerato che le sostanze utilizzate per la produzione e/o deposito sono classificate come infiammabili e, pertanto, soggette a condizioni di rischio legate a danni prodotti da eventi di tipo energetico, si assume come cerchio di danno potenziale (area di esclusione) un raggio di mt. 100 misurato dal perimetro dell'insediamento. In tale raggio si trovano aree edificate esistenti appartenenti alle categorie e sottocategorie di tipo "B" ed il cimitero comunale (74)[°]. Considerato che la IARP è dotata di muri di separazione, compartimentazione interna, sistemi antincendio e bacini di raccolta degli sversamenti, si considera l'attività "**non critica**" ai fini della compatibilità territoriale.

Per quanto concerne la compatibilità ambientale, si rileva che l'attività ricade in aree a ridotta vulnerabilità, pertanto la sua presenza è da considerarsi "**non critica**".

Sulla tavola E.T.V. è riportata anche l'indicazione di un'area più vasta intorno all'attività produttiva, di fatto corrispondente con l'area di osservazione, la cui estensione ha una profondità di mt. 500 dal confine, che, pur non avendo una cogenza dal punto di vista prescrittivo/vincolistico, si pone come elemento focale da considerare al momento in cui si intenderà procedere alla modificazione dello strumento urbanistico vigente e/o alla verifica delle condizioni di gestione sostenibile della localizzazione di nuove attività produttive sul territorio.

[°] Il numero riportato fra le parentesi si riferisce agli elementi territoriali vulnerabili riportati nel Capitolo 3 e nelle tavole E.T.V. n. 1a, 1b, 2 e 3.

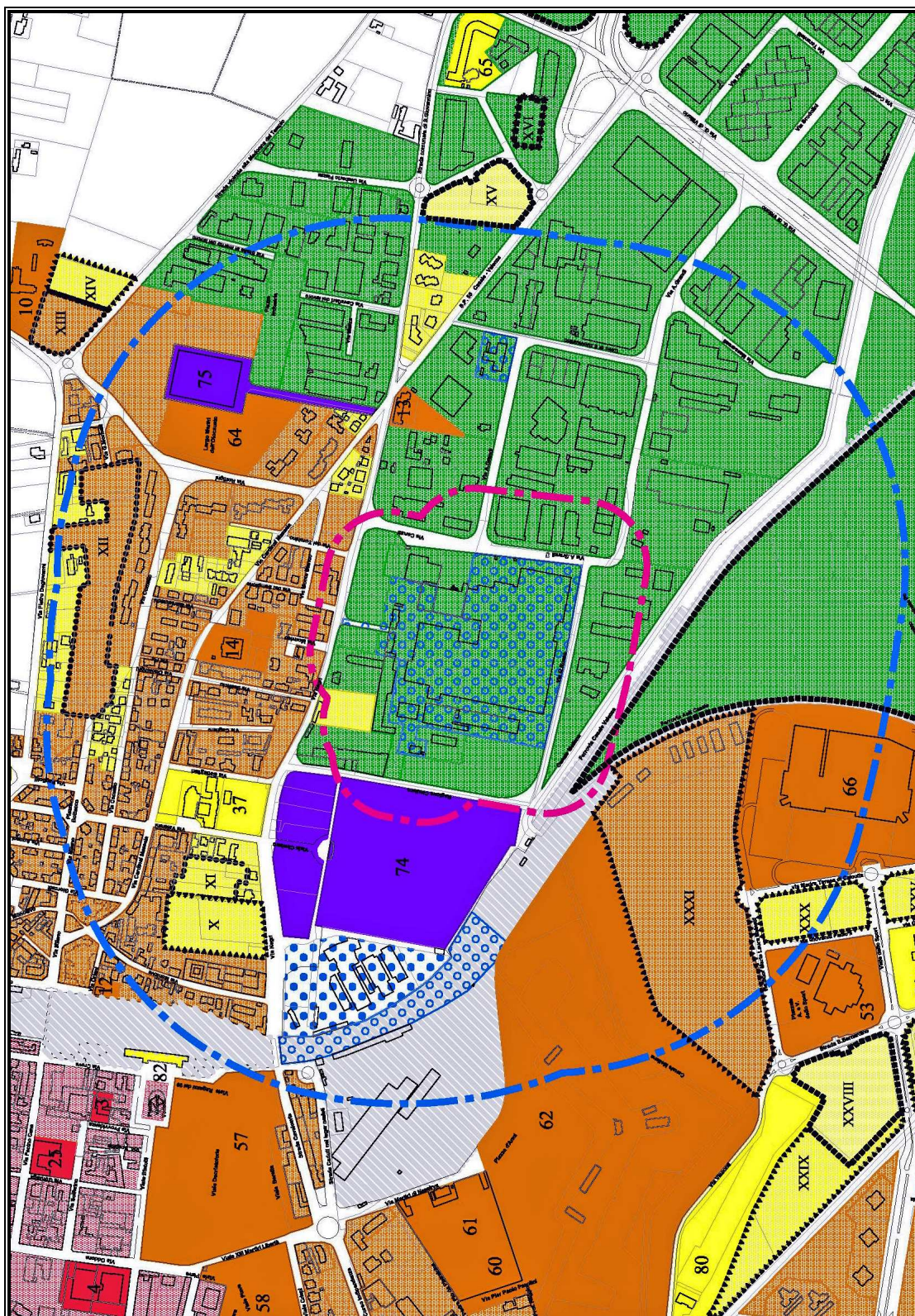


Figura 3 –Stralcio tavola E.T.V. n. 1a relativamente alla ditta IARP S.r.l.

4.3.3 RIV.O.GAS S.r.l.

La ditta RIV.O.GAS svolge attività di trasformazione e commercializzazione di gas tecnici (ossigeno, argon, azoto, anidride carbonica e altri) per uso industriale, alimentare, medicinale di ricerca e di analisi. I suddetti gas vengono stoccati all'interno dello stabilimento sia in contenitori criogeni (cisterne) che in bombole e vengono commercializzati in forma gassosa all'interno di bombole.

Considerato che le sostanze utilizzate per la produzione e/o deposito sono classificate come infiammabili e, pertanto, soggette a condizioni di rischio legate a danni prodotti da eventi di tipo energetico, si assume come cerchio di danno potenziale (area di esclusione) un raggio di mt. 100 misurato dal perimetro dell'insediamento. In tale raggio si trovano aree edificate esistenti appartenenti alle categorie e sottocategorie di tipo "C" ed il centro di accoglienza "Santa Teresa" (13)[°]. Considerato che la RIV.O.GAS è dotata di muri di separazione, compartimentazione interna e sistemi antincendio, si considera l'attività **"non critica"** ai fini della compatibilità territoriale.

Per quanto concerne la compatibilità ambientale, si rileva che l'attività ricade in aree a ridotta vulnerabilità, pertanto la sua presenza è da considerarsi **"non critica"**.

Sulla tavola E.T.V. è riportata anche l'indicazione di un'area più vasta intorno all'attività produttiva, di fatto corrispondente con l'area di osservazione, la cui estensione ha una profondità di mt. 500 dal confine, che, pur non avendo una cogenza dal punto di vista prescrittivo/vincolistico, si pone come elemento focale da considerare al momento in cui si intenderà procedere alla modificazione dello strumento urbanistico vigente e/o alla verifica delle condizioni di gestione sostenibile della localizzazione di nuove attività produttive sul territorio.

[°] Il numero riportato fra le parentesi si riferisce agli elementi territoriali vulnerabili riportati nel Capitolo 3 e nelle tavole E.T.V. n. 1a, 1b, 2 e 3.

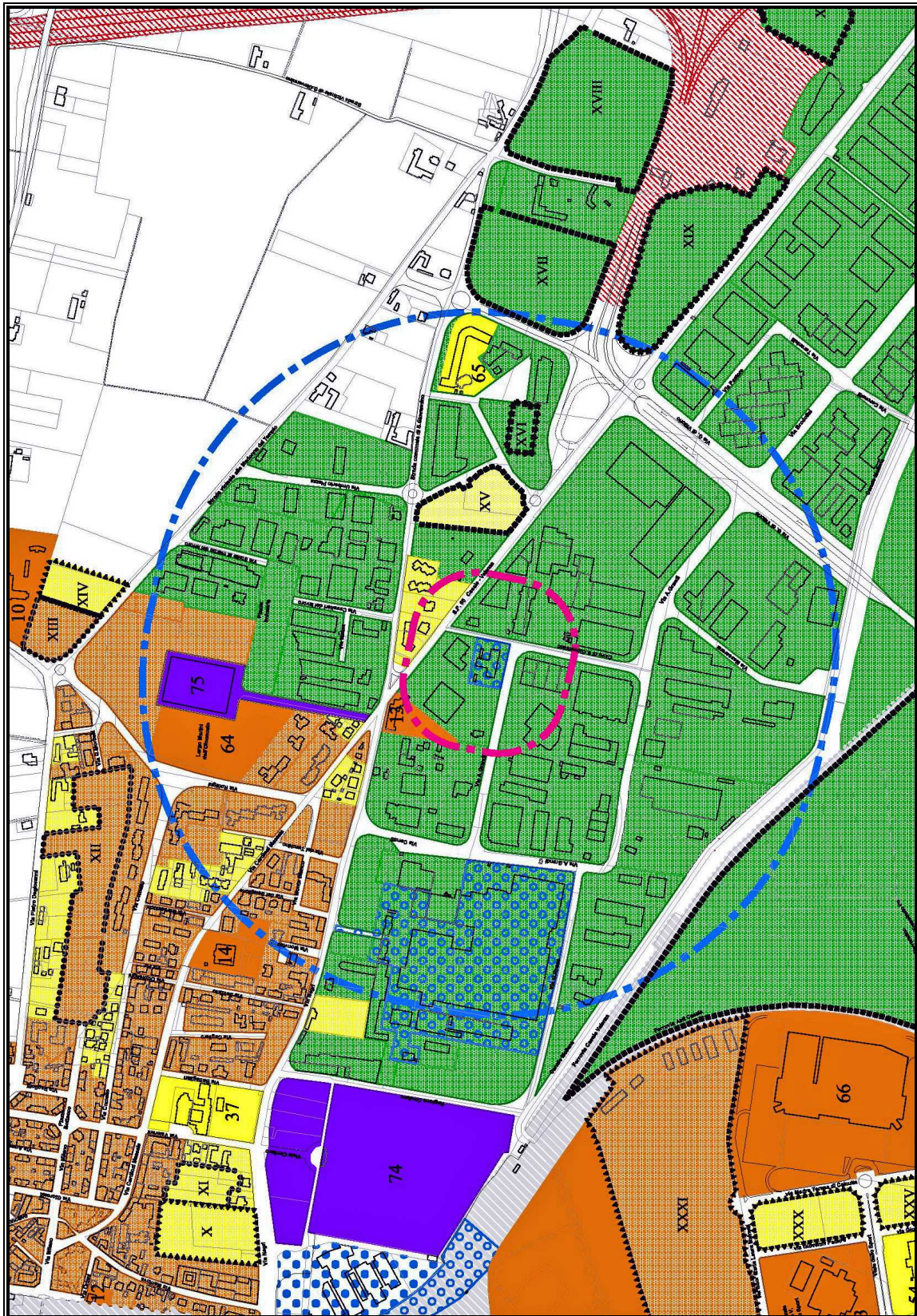


Figura 4 –Stralcio tavola E.T.V. n. 1a relativamente alla ditta RIV.O.GAS S.r.l.

4.3.4 DISTILLERIA MAGNOBERTA

L'azienda è specializzata nella distillazione delle grappe monovitigno tipiche della zona (Grignolino, Malvasia, Barbera, Freisa e Moscato), mediante un impianto di distillazione sottovuoto che permette di procedere a temperature più basse che non stressano le componenti aromatiche dell'uva.

Considerato che le sostanze utilizzate per la produzione e/o deposito sono classificate come infiammabili e, pertanto, soggette a condizioni di rischio legate a danni prodotti da eventi di tipo energetico, si assume come cerchio di danno potenziale (area di esclusione) un raggio di mt. 100 misurato dal perimetro dell'insediamento: in tale raggio si trovano aree edificate esistenti appartenenti alle categorie e sottocategorie di tipo "B". Considerato che la Distilleria Magnoberta è dotata di muri di separazione, compartimentazione interna e sistemi antincendio, si considera l'attività **"non critica"** ai fini della compatibilità territoriale.

Per quanto concerne la compatibilità ambientale, si rileva che l'attività non ricade in aree a altissima o rilevante vulnerabilità*, pertanto la sua presenza è da considerarsi **"non critica"**.

Sulla tavola E.T.V. è riportata anche l'indicazione di un'area più vasta intorno all'attività produttiva, di fatto corrispondente con l'area di osservazione, la cui estensione ha una profondità di mt. 500 dal confine, che, pur non avendo una cogenza dal punto di vista prescrittivo/vincolistico, si pone come elemento focale da considerare al momento in cui si intenderà procedere alla modificazione dello strumento urbanistico vigente e/o alla verifica delle condizioni di gestione sostenibile della localizzazione di nuove attività produttive sul territorio.

* L'attività si trova ubicata all'interno di un ambito classificato nelle tavole E.A.V. n. 4a e 5 come "Zone di pregio agro-naturalistico (suoli in seconda classe di capacità d'uso)", che nel caso specifico risulta poco pertinente in quanto trattasi di tessuto urbanizzato consolidato.

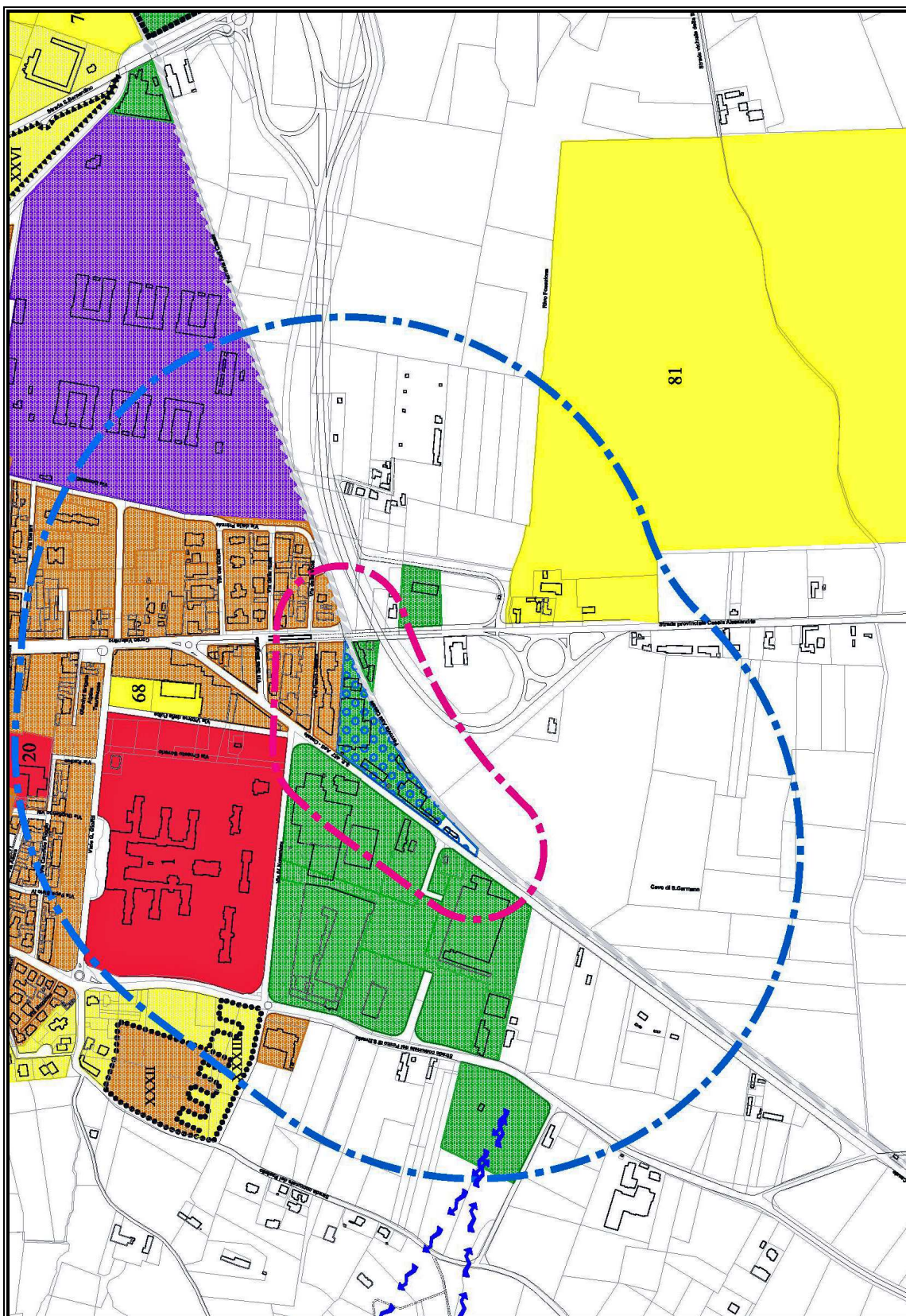


Figura 5 –Stralcio tavola E.T.V. n. 1b relativamente alla DISTILLERIA MAGNOBERTA

4.3.5 FERROVIE DELLO STATO

Le Ferrovie dello Stato, nonostante i contatti telefonici intercorsi e l'invio delle richieste di informazioni necessarie per la stesura dell'elaborato tecnico, non hanno fornito la documentazione utile per la caratterizzazione della attività. Considerato che non si è in possesso di alcun dato si riporta quanto evidenziato nel Sistema Informativo delle Attività a Rischio di Incidente Rilevante, che classifica l'attività come "Deposito commerciale di sostanze tossiche", soggetto pertanto, a condizioni di rischio legate a danni prodotti da eventi di tipo tossico, per le quali si assume come cerchio di danno potenziale (area di esclusione) un raggio di mt. 200 misurato dal perimetro dell'insediamento. In tale raggio si trovano aree edificate esistenti appartenenti alle categorie e sottocategorie di tipo "A" e "B"; Piccola Casa di Riposo (3)[°]; Cinema Multisala (60); Palafiere (61); Complesso della Cittadella (62); Giardini pubblici (57, 58); Stazione Ferroviaria RFI (82); e il Cimitero Comunale (74).

Considerato che per le Ferrovie dello Stato, non si è a conoscenza se il deposito è dotato di sistemi di prevenzione volti a ridurre le probabilità di accadimento degli scenari accidentali, si considera l'attività **"molto critica"** ai fini della compatibilità territoriale.

Per quanto concerne la compatibilità ambientale, si rileva che l'attività non ricade in aree a altissima o rilevante vulnerabilità*, pertanto la sua presenza è da considerarsi **"non critica"**.

Sulla tavola E.T.V. è riportata anche l'indicazione di un'area più vasta intorno all'attività produttiva, di fatto corrispondente con l'area di osservazione, la cui estensione ha una profondità di mt. 500 dal confine, che, pur non avendo una cogenza dal punto di vista prescrittivo/vincolistico, si pone come elemento focale da considerare al momento in cui si intenderà procedere alla modificazione dello strumento urbanistico vigente e/o alla verifica delle condizioni di gestione sostenibile della localizzazione di nuove attività produttive sul territorio.

[°] Il numero riportato fra le parentesi si riferisce agli elementi territoriali vulnerabili riportati nel Capitolo 3 e nelle tavole E.T.V. n. 1a, 1b, 2 e 3.

* L'attività si trova ubicata all'interno di un ambito classificato nelle tavole E.A.V. n. 4a e 5 come "Zone di pregio agro-naturalistico (suoli in seconda classe di capacità d'uso)", che nel caso specifico risulta poco pertinente in quanto trattasi di tessuto urbanizzato consolidato.

Elaborato tecnico R.I.R.
D.M.LL.PP. n. 151 del 09/05/2001
D.G.R. Piemonte n. 17-377 del 26/07/2010
Pagina 58 di 170

5. AZIONI DI PIANIFICAZIONE

Alla luce delle valutazioni di compatibilità territoriale ed ambientale effettuate, si procede in questa fase, a definire le azioni di pianificazione che verranno adottate dal Comune al fine di garantire una gestione sostenibile delle attività produttive sul territorio, dal punto di vista del rischio industriale.

Per raggiungere l'obiettivo di una gestione sostenibile del territorio, si provvederà all'individuazione di quattro specifici livelli di pianificazione:

- azioni di pianificazione su tutto il territorio comunale;
- azioni di pianificazione nell'area di osservazione;
- azioni di pianificazione nell'area di esclusione;
- azioni di pianificazione all'interno delle aree di danno individuate per le Attività Seveso.

5.1 Azioni di pianificazione su tutto il territorio comunale

Dato atto che conciliare il rischio connesso alle aree/attività produttive con le procedure amministrative previste per il governo del territorio può presentare criticità di carattere temporale e spaziale. Tale problematica, pertanto, deve trovare soluzione in un'attenta e continua "lettura" del territorio e in una pianificazione territoriale preventiva estendendo la ricognizione a tutto il territorio comunale.

Quindi, ai fini di esercitare un'azione di pianificazione finalizzata a ridurre il livello di rischio industriale, si ritiene di orientare il "focus" sulla base dei seguenti criteri generali:

- verificare ex-ante il rilascio del permesso di costruire, la compatibilità dell'attività in progetto con la situazione territoriale e ambientale nella quale viene localizzato l'intervento;
- distribuzione delle aree/attività produttive in relazione agli elementi vulnerabili presenti sul territorio in modo tale da separare le aree produttive dagli insediamenti residenziali e commerciali presenti sul territorio, è quindi opportuno evitare eccessiva frammentazione a macchia di leopardo delle aree/attività produttive;
- insediamento di nuovi elementi vulnerabili territoriali (scuole, ospedali, ecc.) lontano da aree a destinazione d'uso industriale o nelle quali siano presenti Attività Seveso e/o Altre Attività Produttive;
- pianificazione congiunta dello sviluppo di aree produttive e di infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie), al fine di sollevare le aree più urbanizzate dal traffico pesante e garantire vie di accesso alternative e caratterizzate da elevato scorrimento, per i mezzi di soccorso e di emergenza;
- non ammissibilità di aree/attività produttive che determinino condizioni ambientali o territoriali definite Molto Critiche;
- non ammissibilità di aree/attività produttive che determinino condizioni ambientali o territoriali definite Critiche;

- creazione di un'anagrafe delle attività produttive presenti sul territorio, da aggiornarsi periodicamente sulla base delle informazioni da richiedere ai Gestori.

Per contro, si riterrà possibile ridurre la criticità determinata in precedenza solo a fronte di uno studio di dettaglio che metta in relazione i seguenti elementi:

- la tipologia di attività;
- la tipologia e il quantitativo di sostanze presenti nelle attività;
- le misure preventive e mitigative adottate per controllare il rischio;
- i fattori che determinano le vulnerabilità ambientali dell'area.

Nel caso invece si individuino situazioni di incompatibilità rispetto agli elementi ambientali e vulnerabili presenti, si dovrà procedere secondo le seguenti possibilità:

- rilocalizzazione dell'attività produttiva;
- modifiche al progetto di attività produttiva volte a ridurre la probabilità di accadimento degli scenari incidentali (sistemi di prevenzione) o a limitare gli effetti all'esterno dell'attività (sistemi di mitigazione), modifica della viabilità interna dell'area produttiva;
- rilocalizzazione di elemento territoriale vulnerabile che ha comportato .

In presenza di potenziali impatti sugli elementi ambientali vulnerabili con danno classificabile come **“significativo”**, devono essere introdotte negli strumenti urbanistici prescrizioni edilizie e urbanistiche quali misure di prevenzione e di mitigazione, interventi di tipo territoriale , infrastrutturale e gestionale, per la protezione dell'ambiente circostante, definite in funzione della fattibilità e delle caratteristiche dei siti e delle attività finalizzate alla riduzione della categoria di danno.

5.2 Azioni di pianificazione nell'Area di Osservazione

Le azioni da individuare nell'Area di Osservazione sono volte a fornire indicazioni gestionali e progettuali, atte a proteggere la popolazione in caso di scenario incidentale, e a minimizzare gli effetti connessi alla viabilità.

In questo caso i vincoli da applicare possono essere:

- vincoli gestionali :
 - o predisporre un piano di emergenza esterna ovvero di protezione civile per la gestione del rischio industriale;
 - o non sovraccaricare la viabilità esistente con mezzi pesanti, ma destinare al traffico pesante arterie dedicate che siano esterne ai nuclei più urbanizzati;
- vincoli progettuali:
 - o garantire una duplice viabilità per l'accesso dei mezzi di emergenza e vie di fuga adeguate a gestire eventuali evacuazioni;
 - o qualora le attività produttive insediate detengano sostanze tossiche (in quantitativi tali da rientrare nella categoria delle Attività Seveso o attività Sottosoglia Seveso), dotare tutti gli edifici presenti di un sistema di ventilazione e condizionamento con sistema automatico di blocco in emergenza che permetta, in caso di rilascio e conseguente formazione di nube tossica, di arrestare detti sistemi e isolare gli ambienti interni per evitare l'immissione di aria contaminata;
 - o procedere ad una attenta valutazione e progettazione di elementi territoriali che comportano elevato carico antropico.

5.3 Azioni di pianificazione nell'Area di Esclusione

Nell'Area di Esclusione, essendo quella più vicina all'area/attività produttiva, è necessario individuare azioni che garantiscano il non incremento del preesistente livello di rischio, ovvero il non aumento del carico antropico, veicolare e ambientale. Oltre a quanto previsto dalle azioni di pianificazione su tutto il territorio e nell'Area di Osservazione, nell'Area di Esclusione si prevederanno:

- vincoli connessi alla destinazione d'uso:
 - o evitare modifiche di destinazione d'uso che determinano un aumento di carico antropico;
 - o ridurre il carico antropico nelle destinazioni d'uso, ove è possibile;
 - o non ammettere, salvo particolari motivazioni, le categorie territoriali A e B di cui tabella 1 estratta dal D.M. 9 maggio 2001, Allegato;
- vincoli progettuali:
 - o nel caso di attività produttive che detengono sostanze tossiche e/o infiammabili (in quantitativi tali da rientrare nella categoria Attività Sottosoglia Seveso) con densità relativa all'aria > 1 (gas densi), si raccomanda di predisporre sistemi di ventilazione automatica e rilevazione gas (dotati di allarme) per i locali interrati;
 - o localizzare le aree con elevata frequentazione di pubblico all'aperto (parcheggi, aree di svago, ecc.) in posizione protetta rispetto all'attività produttiva, in modo tale che questa sia separata da una barriera fisica di tipo strutturale (muri, edifici, ecc.)
 - o nel caso di edifici confinanti con le Attività Seveso e attività Sottosoglia Seveso:
 - prevedere un muro di separazione sul lato confinante con l'attività di altezza non inferiore a metri 2,50;
 - minimizzare le aperture degli edifici (porte, finestre) sul lato affacciato all'attività;

- prevedere un accesso carraio sull'area confinante l'attività per l'eventuale accesso di mezzi di soccorso, prevedere l'installazione lungo l'area di confine di idranti UNI70 con distanza reciproca non superiore ai 60 m, predisporre un'area di intervento per i mezzi dei Vigili del Fuoco con possibilità di attacco di motopompa;
- o nel caso di insediamento di nuove aree produttive o di completamento:
 - garantire la doppia viabilità di accesso per un'adeguata gestione delle emergenze in ogni punto dell'area produttiva;
 - garantire un'adeguata viabilità interna;
 - dotare l'area produttiva di servizi comuni per la gestione delle emergenze (ad esempio la rete antincendio, i sistemi di allertamento, ecc.).
- vincoli gestionali:
 - o predisporre un piano di emergenza interno all'attività produttiva ed effettuare prove periodiche di evacuazione, in coordinamento con le attività limitrofe.

In presenza di incompatibilità o criticità specifiche, si richiederà all'attività produttiva insediata/insediabile di realizzare delle modifiche impiantistiche atte al superamento della criticità, quali ad esempio:

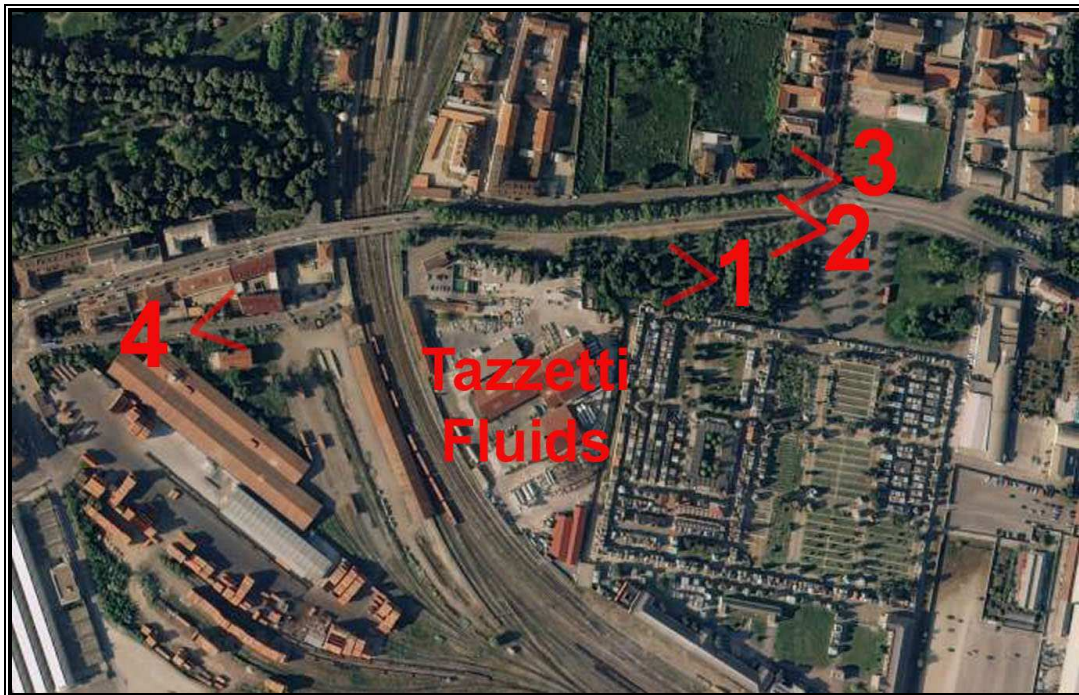
- o modifica della viabilità interna all'attività produttiva;
- o soluzioni impiantistiche presso l'attività tali da ridurre la probabilità di incidente (ad esempio ridondanza dei sistemi, inserimento di sistemi di controllo, riduzione dei quantitativi stoccati o gestiti, ecc.);
- o realizzazione di muri o barriere per la protezione degli elementi vulnerabili presenti nel caso l'area sia soggetta a fenomeni termici stazionari (ad esempio jet-fire o incendi da pozza);
- o installazione di sistemi di maniche a vento che consentono di valutare la direzione di spostamento della nube, nel caso di rilascio di una sostanza tossica.

5.4 Azioni di pianificazione all'interno delle aree di danno individuate per le Attività Seveso

Preso atto che sul territorio di Casale Monferrato è presente un'Attività Seveso (soggetto agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.), e che questa si identifica con lo stabilimento della TAZZETTI SpA, si ritiene necessario per definire le azioni di pianificazione da attivare attraverso l'apposizione di appositi vincoli, evidenziare quanto segue:

- l'insediamento è situato in via Negri n. 1, a Sud-Est del centro abitato di Casale Monferrato ed ha una superficie fondiaria di circa 30.000 mq., di cui circa 7.000 mq. risultano essere coperti;
- l'attività è posta all'interno di un'area che il P.R.G.C. vigente individua come area "Ft", destinata ad impianti tecnologici di interesse generale (cimiteri);
- in tali aree l'art. 23 delle N.t.A. di P.R.G.C. vigente, prevede "Per tutti gli edifici esistenti su aree destinate a pubblici servizi o ad impianti di interesse generale, fino alla realizzazione di questi saranno ammesse le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché - limitatamente agli edifici destinati ad attività produttive - le opere di ristrutturazione di tipo "a" strettamente indispensabili al mantenimento degli usi in atto ed all'esercizio delle attività insediate nei suddetti edifici; tali opere non potranno comportare aumenti delle superfici utili lorde";
- lo stabilimento si caratterizza per una sorta di compartimentazione determinata dalla presenza di elementi che di fatto costituiscono una barriera fisica quali:
 - o a nord, dal tracciato stradale di via Negri (la cui peculiarità è data dalla presenza di alberata posta ai lati dell'asta viaria) che per il tratto posto in fregio all'insediamento corre ad una quota di circa mt. +4,50, rispetto al piano di campagna del sito utilizzato dall'attività (vedi fotografie n. 1, 2 e 3);
 - o a est, dal muro di recinzione e da area a verde alberato (vedi fotografie n. 1, 2 e 3);

- o a sud e ovest, da muri di recinzione (vedi fotografia n. 4);
- che le aree di danno che originano categorie di effetti quali “lesioni irreversibili”, generano un inviluppo che va ad interessare una porzione rilevante delle aree occupate dalla rete ferroviaria RFI e, in misura più ridotta, del cimitero comunale e dello spiazzo “a verde alberato” antistante.



Planimetria punti di ripresa fotografica



Fotografia n. 1



Fotografia n. 2



Fotografia n. 3



Fotografia n. 4

Sulla base degli elementi sopra riportati, si ritiene:

- considerati i risultati determinati in funzione delle valutazioni di compatibilità effettuate, sovrapponendo, alle stesse, le aree di danno derivanti dagli scenari incidentali forniti dal gestore ed identificando, in base alle frequenze/probabilità di accadimento, che le categorie compatibili in ogni porzione di territorio coinvolto corrispondano con quelle riportate nella tabella 9 per la classe di probabilità degli eventi definita come **“Poco probabile”**;
- preso atto che la tabella 9, in presenza di categorie di effetti quali **“lesioni irreversibili”**, sono consentite categorie territoriali **“C, D, E e F”**;
- rilevato che le aree di danno caratterizzate ricadono all'interno di ambiti che lo strumento urbanistico vigente (P.R.G.C.) individua come **“aree inedificabili”** poiché poste nell'involuppo della fascia di rispetto cimiteriale;

di non dover provvedere ad apporre, all'interno dell'impianto normativo del P.R.G.C. vigente, un regime vincolistico ulteriore, in quanto già allo stato attuale, in dette aree gli interventi edilizi o trasformativi sono vietati ai sensi delle norme contenute nel Regio Decreto n. 1265 del 27.07.1934, nel D.P.R. n. 285 del 10.09.1990, e all'art. 27 della legge regionale n. 56 del 05.12.1977.

Si ritiene altresì necessario, per le aree contermini all'insediamento della Tazzetti e più precisamente quelle poste all'interno delle aree di esclusione, provvedere all'inserimento di apposito disposto normativo, nella variante di strumento urbanistico da elaborare, che subordini la modifica delle categorie territoriali in essere, alla verifica degli scenari incidentali prodotti dalla somma aritmetica delle frequenze/probabilità di accadimento nelle aree di danno (Tazzetti).

Tabella 9 - Estratto da D.M. 9/5/2001: Categorie territoriali compatibili con la presenza di rilevante Attività Seveso

Classi di probabilità degli eventi (eventi/anno)	Range di probabilità degli eventi (eventi/anno)	Categoria effetti			
		Elevata Letalità	Inizio Letalità	Lesioni Irreversibili	Lesioni Reversibili
Improbabile	$P < 10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Poco probabile	$10^{-4} > P \geq 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Mediamente probabile	$10^{-3} > P \geq 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
Probabile	$P \geq 10^{-3}$	F	F	EF	DEF

6. CONCLUSIONI

A conclusione dell'intero percorso di analisi, di individuazione delle criticità e, di conseguenza, delle verifiche delle compatibilità territoriali e ambientali, in rapporto alla presenza sul territorio di attività "Seveso" e "Sottosoglia Seveso", si rende necessario provvedere alla redazione di apposita Variante di adeguamento del vigente P.R.G.C., al fine di proporre vincoli territoriali e/o altre misure preventive indispensabili al rispetto dei requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale.

In futuro, si prevedono inoltre l'attivazione delle seguenti procedure:

- aggiornamento del presente Elaborato Tecnico RIR almeno biennale e, in ogni caso in occasione di significative modifiche del contesto di riferimento (siano esse di natura urbanistica o di variazione delle condizioni di rischio presentate dalle attività produttive in essere);
- aggiornamento dell'elenco delle attività produttive.

7. APPENDICE



TAZZETTI

CASALE MONFERRATO (AL)

ANALISI INCIDENTI

Estensori: Dott.ssa Luisa Pasino

Ing. Enrico Portigliatti

Il presente documento è composto da una Relazione di n°79 pagine e n°2 Allegati

INDICE GENERALE (*)

1.C.1.5 ANALISI DELLA SEQUENZA DEGLI EVENTI INCIDENTALI.....	73
1.C.1.5.1 Metodologia di lavoro.....	73
1.C.1.5.1.1 Analisi storica incidenti	73
1.C.1.5.1.2 Identificazione degli eventi incidentali.....	74

1.C.1.5.1.3	Valutazione della frequenza di accadimento.....	84
1.C.1.5.1.4	Individuazione degli scenari incidentali.....	110
1.C.1.6.	STIMA DELLE CONSEGUENZE DEGLI EVENTI INCIDENTALI	120

INDICE ALLEGATI (*)

Allegato C.2 Analisi storica

Allegato C.3 Tabulati di calcolo e mappature delle conseguenze degli eventi
 incidentali ipotizzati

Nota (*): La numerazione dei paragrafi e degli Allegati è la stessa riportata nel
Rapporto di Sicurezza.

1.C.1.5 ANALISI DELLA SEQUENZA DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Nel presente documento sono riportate in dettaglio le analisi e le valutazioni che hanno portato ai risultati illustrati nei Paragrafi 1.C.1.5 e 1.C.1.6 del Rapporto di Sicurezza.

1.C.1.5.1 METODOLOGIA DI LAVORO

Le tecniche oggi utilizzate per individuare le sequenze di eventi incidentali in Stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante sono varie, sia a livello qualitativo che quantitativo.

Nel caso specifico, per individuare le sequenze incidentali ipotizzabili per lo Stabilimento TAZZETTI SpA, si è fatto uso di alcune di tali tecniche opportunamente concatenate, definendo così un “Metodo di lavoro”.

Lo studio di sicurezza è stato perciò effettuato svolgendo sequenzialmente i seguenti capitoli, in accordo con quanto richiesto dal Capitolo 2 dell'Allegato III al D.P.C.M. 31.03.89:

- analisi storica;
- applicazione del Metodo ad indici;
- identificazione degli eventi incidentali, in base alle evidenze dell'analisi storica, delle liste di controllo e dei risultati derivanti dall'applicazione dell'Analisi di Operabilità per le aree critiche degli impianti;
- stima quantitativa o semi-quantitativa della frequenza di accadimento degli eventi incidentali mediante applicazione di fonti di ratei riconosciute;
- individuazione degli scenari incidentali e stima della loro frequenza di accadimento mediante alberi degli eventi;
- simulazione delle conseguenze degli scenari incidentali.

1.C.1.5.1.1 Analisi storica incidenti

In **Allegato C.2.** sono inseriti:

- un elenco degli incidenti più significativi avvenuti in realtà simili allo Stabilimento TAZZETTI SpA, tratti dalla banca dati Accident Data Base dell'ICHEME;
- l'analisi storica degli incidenti/quasi incidenti/anomalie avvenuti in Stabilimento.

1.C.1.5.1.2 *Identificazione degli eventi incidentali*

La tipologia dell'attività dello Stabilimento TAZZETTI SpA non prevede lo svolgimento di sintesi chimiche, ma soltanto il ricevimento, lo stoccaggio, la diluizione e la spedizione di prodotti chimici per la loro commercializzazione e distribuzione presso gli utenti finali.

Le operazioni svolte sono quindi relativamente semplici e non prevedono lo svolgimento di processi fisici critici; per tale tipologia di attività è stata perciò posta particolare attenzione all'individuazione di modalità di rilascio derivanti da rotture random, sulla base dei seguenti criteri:

- per ciascuna sostanza particolarmente pericolosa (ammoniaca anidra, soluzione concentrata di ammoniaca, biossido di zolfo, acido cloridrico, sostanze rappresentative delle bombole di prodotti obsoleti) è stato ipotizzato almeno un rilascio;
- è stato ipotizzato un rilascio per le operazioni di travaso di ciascuna sostanza pericolosa sopra citata; le operazioni di travaso sono state ritenute quelle più significative ai fini della valutazione del rischio, anche in base all'esperienza storica di esercizio dello Stabilimento.

Per analizzare eventuali pericoli derivanti dalle nuove installazioni, sono state effettuate dai tecnici della Società SIRIO, insieme a personale della TAZZETTI SpA, analisi di rischio con la metodologia HazOp.

In particolare, tale analisi è stata effettuata per le seguenti sezioni:

- serbatoi di stoccaggio della soluzione di ammoniaca 31,5%;
- impianto di recupero ammoniaca;
- nuovo impianto di dissoluzione ammoniaca;
- nuova configurazione dell'impianto di imbombolamento HCl

L'elenco completo degli eventi incidentali individuati è il seguente:

a) RILASCI DI AMMONIACA

1. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DI TRAVASO
2. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA DA FLANGIA TERMINALE DELLA TUBAZIONE DI TRASFERIMENTO NELL'AREA DI DISSOLUZIONE AMMONIACA
3. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DELLA NUOVA UNITÀ DI DISSOLUZIONE, NEL TRATTO DI LINEA A MONTE DEL PUNTO DI IMMISSIONE NELLA CORRENTE DI SOLUZIONE
4. RILASCIO PROLUNGATO DI AMMONIACA ANIDRA DURANTE L'IMBOMBOLAMENTO PER FESSURAZIONE TUBAZIONE FLESSIBILE
5. RILASCIO IN FASE LIQUIDA DI AMMONIACA ANIDRA PER TRAFILAMENTO DA VALVOLA DI TESTA DI UN BOMBOLONE
6. RILASCIO DI AMMONIACA GAS PER ROTTURA DELLA TUBAZIONE FLESSIBILE SULLA MANDATA DEL COMPRESSORE
7. RILASCIO DI AMMONIACA LIQUIDA DA TUBAZIONE FLESSIBILE CONNESSA AL BOMBOLONE IN SVUOTAMENTO
8. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE PER ROTTURA RANDOM SULLA LINEA DI MANDATA DELLA POMPA P-07 A/B VERSO SERBATOIO DI EQUALIZZAZIONE 102-D-01
9. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DALLA LINEA DI ESTRAZIONE LIQUIDO DAL FONDO DEL SERBATOIO
10. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DA MANICHETTA FLESSIBILE PER CARICO ATB
11. RILASCIO DI AMMONIACA DA CAMINO PER MANCATO ASSORBIMENTO IN D-03 ED ABBATTIMENTO IN D-04

b) RILASCI DI HCl

12. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER PERDITA DI CONTENIMENTO DA TUBAZIONE IN ACCIAIO SU LINEA DI SVUOTAMENTO SFERA ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO
13. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER FESSURAZIONE FLESSIBILE DI ATTACCO BOMBOLA DA 50 kg E MANCATA NEUTRALIZZAZIONE NEL SISTEMA DI ABBATTIMENTO

c) RILASCI DI SOSTANZA DA BOMBOLA

14. RILASCIO DI BIOSSIDO DI ZOLFO PER FESSURAZIONE VALVOLA DI TESTA DELLA BOMBOLA DURANTE LA MOVIMENTAZIONE
15. RILASCIO DI SOSTANZA TOSSICA E/O INFIAMMABILE PER TRAFILAMENTO DA UNA BOMBOLA (STOCCAGGI DI PRODOTTI OBSOLETI)
 - 15.1 Acetilene
 - 15.2 Acido cloridrico
 - 15.3 Diclorosilano
 - 15.4 Idrogeno
 - 15.5 Metilammina
 - 15.6 Monossido di carbonio
 - 15.7 Propano
 - 15.8 Tricloruro di boro

d) RILASCI DI GAS INFIAMMABILI

16. RILASCIO DI D.M.E LIQUIDO DA TUBAZIONE DI FONDO NELLA SALA POMPE
17. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER FESSURAZIONE BRACCIO DI CARICO ATB/ISOTANK
18. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER ROTTURA MANICHETTA DI RIEMPIMENTO RECIPIENTI MOBILI
19. RILASCIO DI GAS INFIAMMABILE LIQUEFATTO PER ROTTURA TRONCHETTO DI ATTACCO VALVOLA DI UNA BOMBOLA

Di seguito si riporta una descrizione più dettagliata per ciascun evento.

a) RILASCI DI AMMONIACA

1. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DI TRAVASO

Il rilascio di ammoniaca anidra durante le operazioni di travaso dell'ammoniaca liquida si potrebbe verificare in seguito ad una perdita di contenimento random da un punto di discontinuità posto sulla linea di estrazione, nell'area di travaso.

Nell'area di travaso sono infatti presenti valvole, accoppiamenti flangiati, pompe etc.; si ipotizza, come caso di riferimento, il trafilamento da un accoppiamento flangiato.

I due punti di travaso sono dotati di un sensore di ammoniaca ciascuno, in grado di attivare automaticamente il sistema di irrorazione con acqua antincendio e di provocare la chiusura della valvola automatica YV-001 o YV-008 sotto la ferrocisterna.

2. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA DA FLANGIA TERMINALE DELLA TUBAZIONE DI TRASFERIMENTO NELL'AREA DI DISSOLUZIONE AMMONIACA

La tubazione di trasferimento dell'ammoniaca anidra dall'area di scarico ferrocisterne sino all'impianto di dissoluzione è priva di valvole ed accoppiamenti flangiati. Analoga considerazione è valida per la nuova linea di trasferimento ammoniaca alla nuova unità di imbombolamento.

Il primo accoppiamento flangiato è ubicato nell'area dell'unità di dissoluzione.

Si ipotizza una perdita di contenimento di ammoniaca dal primo accoppiamento flangiato in area dissoluzione, poiché un rilascio da tale punto comporta necessariamente la fuoriuscita di tutto l'hold-up della linea di trasferimento, dopo la chiusura della valvola automatica in area scarico ferrocisterne.

3. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DELLA NUOVA UNITÀ DI DISSOLUZIONE, NEL TRATTO DI LINEA A MONTE DEL PUNTO DI IMMISSIONE NELLA CORRENTE DI SOLUZIONE

L'evento in esame si può verificare a seguito di una rottura random sul tratto di linea di alimentazione dell'ammoniaca anidra al miscelatore statico; tale linea presenta valvole soltanto in corrispondenza del miscelatore. Il resto della linea è infatti tutto saldato, senza flange, valvole o altri punti di discontinuità.

4. RILASCIO PROLUNGATO DI AMMONIACA ANIDRA DURANTE L'IMBOMBOLAMENTO PER FESSURAZIONE TUBAZIONE FLESSIBILE

Il rilascio di ammoniaca anidra durante l'imbombolamento può essere riconducibile alla rottura o perdita dalla tubazione flessibile utilizzata per l'imbombolamento dell'ammoniaca.

Il rilascio, che avviene al di sotto di una tettoia aperta su tutti lati, viene intercettato automaticamente poiché:

- uno dei due sensori di ammoniaca rileva la presenza del gas e fa chiudere la valvola automatica posta su ciascuna linea di riempimento, a monte della manichetta flessibile;
- il ritorno di ammoniaca dal bombolone o dalla bombola viene intercettato a causa della chiusura della valvola di non ritorno, ubicata all'estremità terminale della manichetta flessibile.

Affinché il rilascio sia prolungato, è quindi necessario ipotizzare un guasto dei rilevatori o la mancata chiusura della valvola o la mancata chiusura della valvola di non ritorno.

5. RILASCIO IN FASE LIQUIDA DI AMMONIACA ANIDRA PER TRAFILAMENTO DA VALVOLA DI TESTA DI UN BOMBOLONE

Questo evento può essere determinato da un danneggiamento della valvola di testa di un bombolone a seguito di un grave e particolare urto o per usura non rilevata nel tempo della valvola stessa.

Si è ipotizzato un rilascio in fase liquida, in quanto il bombolone si trova in posizione orizzontale; il diametro equivalente della fessurazione è stato considerato pari al 20% del diametro nominale della valvola.

6. RILASCIO DI AMMONIACA GAS PER ROTTURA DELLA TUBAZIONE FLESSIBILE SULLA MANDATA DEL COMPRESSORE

Il rilascio di ammoniaca gassosa durante l'operazione di bonifica dei bomboloni di rifiuto si potrebbe verificare in seguito a rottura o perdita dalla connessione flessibile sulla mandata del compressore.

7. RILASCIO DI AMMONIACA LIQUIDA DA TUBAZIONE FLESSIBILE CONNESSA AL BOMBOLONE IN SVUOTAMENTO

Il rilascio di ammoniaca liquida durante l'operazione di bonifica dei bomboloni di rifiuto si potrebbe verificare in seguito a:

- rottura o perdita dalla connessione flessibile di collegamento del bombolone di rifiuto all'impianto di recupero,
- imperfetto accoppiamento della manichetta,

seguito da un ritardato o inefficace intervento dell'operatore TAZZETTI per chiudere la valvola di intercettazione.

8. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE PER ROTTURA RANDOM SULLA LINEA DI MANDATA DELLA POMPA P-07 A/B VERSO SERBATOIO DI EQUALIZZAZIONE 102-D-01

L'evento in esame si può verificare a seguito di una rottura random sulla linea di invio dell'ammoniaca soluzione 31,5% verso il serbatoio di equalizzazione 102-D-01, all'interno del bacino di contenimento del serbatoio stesso.

La posizione ipotizzata per la rottura è più critica rispetto ad altre poiché la pressione risulta elevata.

9. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DALLA LINEA DI ESTRAZIONE LIQUIDO DAL FONDO DEL SERBATOIO

L'evento si può verificare a seguito di una perdita di contenimento dalla linea di estrazione liquido dal fondo del serbatoio. In tale posizione infatti il rilascio risulta più critico poiché:

- l'efflusso avviene in fase liquida;
- il battente di liquido è più elevato e quindi la pressione è più elevata rispetto al resto del serbatoio;
- se il rilascio si verifica a monte della valvola di intercettazione automatica, può fuoriuscire nel bacino l'intera capacità del serbatoio, in assenza di un intervento mitigativo per asportare il liquido e trasferirlo nell'altro serbatoio e/o in container da 1 m³.

La fuoriuscita di ammoniaca soluzione comporta la formazione di una pozza nel settore specifico del bacino di contenimento, con evaporazione dell'ammoniaca e dispersione sotto la spinta del vento.

I sensori di ammoniaca presenti attivano una segnalazione di allarme e la chiusura della valvola di intercettazione sulla linea di fondo di ciascun serbatoio di stoccaggio.

10. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DA MANICHETTA FLESSIBILE PER CARICO ATB

Il rilascio di ammoniaca soluzione durante le operazioni di carico dell'autobotte si potrebbe verificare in seguito a:

- rottura o perdita dalla manichetta utilizzata durante la fase di carico,
- imperfetto accoppiamento della manichetta,

seguito da un ritardato o inefficace intervento dell'operatore TAZZETTI e dell'autista che seguono l'operazione di carico per chiudere la valvola di intercettazione dell'autobotte.

Per le operazioni di carico l'autobotte si posiziona su un'area pavimentata, in pendenza verso pozzetti di raccolta che convogliano eventuali spandimenti ad una vasca interrata da 1 m³; da qui, la soluzione ammoniacale può essere inviata a stoccaggio provvisorio e recuperata.

11. RILASCIO DI AMMONIACA DA CAMINO PER MANCATO ASSORBIMENTO IN D-03 ED ABBATTIMENTO IN D-04

Si ipotizza il mancato assorbimento di ammoniaca gassosa nell'assorbitore 102-D-03, con successiva saturazione della soluzione nella colonna a riempimento 102-D-04 e quindi fuoriuscita di ammoniaca gassosa dal camino in quota.

L'evento è causato dal guasto del misuratore del titolo di ammoniaca, associato al mancato rilevamento della saturazione del liquido in 102-D-03 da parte dell'operatore che non viene più chiamato a sostituire la soluzione.

L'evento in esame si sviluppa solo dopo un lungo tempo, durante il quale si deve saturare la soluzione in 102-D-03 e poi anche quella in 102-D-04, senza che l'operatore controlli il pH o non effettui la sostituzione della soluzione a più alto titolo con quella a più basso titolo.

L'evento in esame è stato identificato allo scopo di verificare se un'anomalia del sistema di assorbimento e poi di abbattimento sia in grado di provocare un rilascio dal camino capace di generare distanze di danno apprezzabili, come richiesto al paragrafo 1.C.1.8.3 dell'Allegato I al D.P.C.M. 31.03.89.

b) RILASCI DI HCl

12. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER PERDITA DI CONTENIMENTO DA TUBAZIONE IN ACCIAIO SU LINEA DI SVUOTAMENTO SFERA ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

L'evento si può verificare in seguito a fessurazione della tubazione in acciaio sulla linea di svuotamento della sfera di acido cloridrico.

Nel primo tratto, dopo la valvola di prelievo della sfera, la tubazione è costituita da un serpentino in acciaio avente diametro pari a 6 mm; si considera la rottura nel tratto di tubazione posto all'esterno dell'edificio che ospita l'imbombolamento.

Il serpentino in acciaio viene sostituito ogni 2 mesi; è presente un sensore di acido cloridrico in grado di chiudere la valvola automatica di radice della sfera.

13. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER FESSURAZIONE FLESSIBILE DI ATTACCO BOMBOLA DA 50 kg E MANCATA NEUTRALIZZAZIONE NEL SISTEMA DI ABBATTIMENTO

Il rilascio di acido cloridrico anidro liquido durante l'imbombolamento può essere riconducibile a:

- rottura o perdita dalla tubazione flessibile di attacco della bombola;
- errore nel collegamento del flessibile.

Il rilascio, che avviene in ambiente parzialmente confinato, è intercettabile per intervento della valvola pneumatica a monte della manichetta.

Il gas vaporizza e si accumula nel locale, che è posto in depressione dalle cappe aspiranti ubicate in corrispondenza dell'imbombolamento; in tal modo il gas pericoloso viene progressivamente aspirato ed inviato al sistema di neutralizzazione mediante lavaggio con soluzione sodica in uno scrubber.

Affinché si verifichi un rilascio consistente, si ipotizza che lo scrubber sia inefficiente (ad esempio, per mancato avviamento della pompa di circolazione della soluzione sodica); l'aria non purificata prelevata dal locale viene quindi emessa in atmosfera in quota.

c) RILASCI DI SOSTANZA DA BOMBOLA

14. RILASCIO DI BIOSSIDO DI ZOLFO PER FESSURAZIONE VALVOLA DI TESTA DELLA BOMBOLA DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

Il rilascio di biossido di zolfo può avvenire a seguito della fessurazione della valvola di testa della bombola, dovuta a urto grave e particolare della bombola stessa.

Per l'evento in esame sono stati considerati 2 casi:

- a) Rilascio in fase gas: la bombola rimane in posizione verticale
- b) Rilascio in fase liquida: la bombola si trova in posizione orizzontale al momento della fessurazione in corrispondenza della valvola

15. RILASCIO DI SOSTANZA TOSSICA E/O INFIAMMABILE PER TRAFILAMENTO DA UNA BOMBOLA (STOCCAGGI DI PRODOTTI OBSOLETI)

L'ipotesi incidentale credibile individuata è il rilascio di sostanza tossica e/o infiammabile da bombola; il punto più probabile di trafilamento del gas dalla bombola è in corrispondenza della valvola di uscita, per formazione di una cricca.

Le sostanze rappresentative delle diverse categorie di pericolo prese in esame per questo tipo di evento sono:

- 15.1 Acetilene
- 15.2 Acido cloridrico
- 15.3 Diclorosilano
- 15.4 Idrogeno
- 15.5 Metilammina
- 15.6 Monossido di carbonio
- 15.7 Propano
- 15.8 Tricloruro di boro

d) RILASCI DI GAS INFIAMMABILI

16. RILASCIO DI D.M.E LIQUIDO DA TUBAZIONE DI FONDO NELLA SALA POMPE

Il serbatoio di D.M.E è provvisto di una linea di fondo unica, utilizzata per il carico e lo scarico del serbatoio stesso. Poiché il serbatoio è interrato, la linea si trova ad un livello inferiore al piano campagna ed è connessa ad una pompa collocata nella sala pompe interrata

Il rilascio di D.M.E liquido può avvenire a seguito della rottura di un componente della linea di riempimento/prelievo del serbatoio, a monte o a valle della valvola remotizzata.

17. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER FESSURAZIONE BRACCIO DI CARICO ATB/ISOTANK

Il rilascio di D.M.E liquido (o altro gas liquefatto infiammabile) durante le operazioni di carico dell'autobotte si potrebbe verificare in seguito a:

- rottura o perdita dal braccio di carico utilizzato durante la fase di carico,
- imperfetto montaggio degli accoppiamenti flangiati del braccio di carico,

seguito da un ritardato o inefficace intervento dell'operatore TAZZETTI e dell'autista che seguono l'operazione di carico per chiudere la valvola di intercettazione dell'autobotte.

18. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER ROTTURA MANICHETTA DI RIEMPIMENTO RECIPIENTI MOBILI

Nell'area di imbottigliamento si può ipotizzare un rilascio di gas infiammabile da una manichetta di riempimento dei recipienti mobili, per fessurazione della manichetta (di diametro 1/2").

I punti di possibile perdita sono in corrispondenza degli attacchi per il riempimento dei singoli recipienti mobili, che viene effettuato in manuale, con controllo del peso del recipiente mobile.

19. RILASCIO DI GAS INFIAMMABILE LIQUEFATTO PER ROTTURA TRONCHETTO DI ATTACCO VALVOLA DI UNA BOMBOLA

L'evento è ipotizzabile in caso di incidente durante la movimentazione dei recipienti mobili con i carrelli elevatori.

Si ipotizza la perdita di gas infiammabile in fase liquida da una bombola, per caduta accidentale della stessa ed urto di particolare intensità e molto localizzato, tale da provocare la rottura completa del punto di attacco della valvola.

Immaginando che la bombola rimanga in posizione orizzontale dopo la caduta, il prodotto uscirebbe in fase liquida, fino ad esaurimento del contenuto.

Gli scenari incidentali sopra riportati per i gas liquefatti infiammabili sono i più critici, perché è possibile che siano rilasci non intercettabili, che quindi comporterebbero la fuoriuscita di una grande quantità di prodotto.

La possibilità di rottura di stacchi di tubazioni o perdite da flange etc. è legata principalmente al rischio di corrosione interna; pertanto sono state predisposte le seguenti precauzioni:

- le tubazioni interrate sono incamiciate;
- per le apparecchiature e tubazioni dell'impianto in esame è stato predisposto un programma di ispezione e controlli da parte dell'apposito Servizio;
- gli operatori dell'impianto effettuano controlli visivi periodici sugli accoppiamenti flangiati, sulle valvole, etc., al fine di individuare l'inizio di fenomeni di corrosione;
- installazione di tenute meccaniche, per le pompe, in modo da rendere estremamente improbabile un rilascio di liquido a seguito del danneggiamento delle tenute;
- installazione di un sistema di rilevamento per idrocarburi (con soglia di preallarme e soglia di allarme) in sala pompe. La segnalazione dei sensori provoca allarme con segnalazione acustica e visiva.

I bracci di carico sono provvisti di giunti a frattura controllata. Nel caso di partenza anticipata di un'autobotte, quindi, il giunto si potrà rompere in modo tale da intercettare la perdita sia lato autobotte sia lato impianto fisso.

Nel caso di una perdita a monte del braccio di carico, lato ATB, il rilascio non è però sempre intercettabile, per l'impossibilità dell'operatore di intervenire chiudendo la valvola manuale di fondo, a meno che non siano presenti valvole di fondo remotizzate (queste non sono sempre installate su tutte le ATB). Sarà comunque sempre presente una valvola di fondo del tipo Gestra su tutte le ATB.

1.C.1.5.1.3 *Valutazione della frequenza di accadimento*

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

- stima semi-quantitativa della frequenza, applicando i criteri di cui a pagina 179 del D.P.C.M. 31.03.89, in base anche all'esperienza di esercizio acquisita negli impianti dello Stabilimento TAZZETTI SpA. Si distinguono tre classi di frequenze:

Classe	Eventi/anno
"ALTA" (evento che si può verificare almeno una volta nella vita prevista di funzionamento dell'impianto)	0,03 ÷ 1
"MEDIA" (possibile durante la vita prevista di funzionamento dell'impianto)	0,001 ÷ 0,03
"BASSA" (improbabile durante la vita prevista di funzionamento dell'impianto)	< 0,001

Per la determinazione delle frequenze associate alle rotture di componenti del piping, si fa riferimento a: *"Hydrocarbon Leak and Ignition Data Base"* del Maggio 1992, presentato a "The Oil Industry International Exploration and Production Forum".

Il data-base è stato elaborato grazie ai dati forniti da numerose compagnie petrolifere (Agip, Amoco, BP, Chevron, Conoco, Statoil, Exxon, Shell, Texaco etc.).

I dati sono stati tratti soprattutto da piattaforme off-shore e anche da installazioni on-shore dell'industria petrolchimica.

La stima della frequenza degli eventi incidentali che comportano il rilascio di gas infiammabili è stata effettuata, oltre che tenendo conto delle fonti sopra citate, considerando le migliori condizioni impiantistiche in cui si trovano le apparecchiature dopo l'adeguamento.

Per lo svolgimento di studi analoghi in genere si adotta una frequenza di taglio dell'ordine di 10^{-6} eventi/anno, valore di soglia della frequenza che viene comunemente adottato per stabilire se un evento possa essere considerato credibile.

Nel presente studio si adotta comunque un campo di variabilità della frequenza pari ad un ordine di grandezza, in più o in meno ($10^{-7} \div 10^{-5}$ eventi/anno), per tenere conto delle imprecisioni inevitabili che si possono riscontrare per questo tipo di studi e valutazioni.

Ciò significa che il rischio associato a scenari aventi frequenza di accadimento compresa tra 10^{-7} e 10^{-6} eventi/anno può essere considerato marginale, ma non viene trascurato e si procede alla simulazione delle conseguenze.

RISULTATI

a) RILASCI DI AMMONIACA

1. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DI TRAVASO

Nelle due aree di travaso di una ferrocisterna sono presenti numerosi accoppiamenti flangiati, valvole, pompe di spinta.

ELEMENTO	N°	RATEO	FREQUENZA (eventi/anno)
Tubazione	< 30 m	$7,0 * 10^{-5}$ eventi/anno/metro	$< 2,1 * 10^{-3}$
Flangia (comprese le connessioni alle pompe)	12	$8,8 * 10^{-5}$ eventi/anno	$1,1 * 10^{-3}$
Valvola (DN25 e superiori)	22	$2,3 * 10^{-4}$ eventi/anno	$5,1 * 10^{-3}$
TOTALE			$8,3 * 10^{-3}$

Per la rottura significativa (10% del diametro), bisogna moltiplicare per un fattore correttivo medio pari a circa 0,1, ottenendo $8,3 * 10^{-4}$ eventi/anno.

La perdita di ammoniaca dovrebbe verificarsi però soltanto in occasione del periodo di svuotamento della ferrocisterna e non avvenire (o manifestarsi, anche solo a livello di minimo trafileamento) durante il periodo, di durata superiore, durante il quale le linee sono piene di ammoniaca, in assenza di trasferimento e con le valvole agli estremi intercettate.

Il numero di ore annuo in cui tali linee risultano in esercizio e quindi alimentate con ammoniaca anidra è inferiore a:

$$8 \text{ ore/giorno} * 5 \text{ giorni/settimana} * 50 \text{ settimane/anno} = 2.000 \text{ ore}$$

Ciò comporterebbe una diminuzione della potenziale frequenza, anche se di difficile quantificazione; si può stimare comunque un campo di variabilità della frequenza pari a:

$$10^{-4} \div 10^{-3} \text{ eventi/anno.}$$

2. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA DA FLANGIA TERMINALE DELLA TUBAZIONE DI TRASFERIMENTO NELL'AREA DI DISSOLUZIONE AMMONIACA

Per la perdita da un accoppiamento flangiato, si può adottare un rateo conservativo di base pari a $8,8 * 10^{-5}$ eventi/anno.

Tale valore è da ritenersi conservativo in considerazione del fatto che:

- l'ammoniaca non è corrosiva per l'acciaio utilizzato;
- la pressione di progetto della linea ($PN \geq 40$ bar) è notevolmente superiore a quella di esercizio (sempre inferiore a 20 bar);
- la tubazione è verniciata e ben visibile dall'esterno ed è sottoposta ad un'accurata ispezione visiva esterna per rilevare distacchi della vernice o attacchi corrosivi;
- la posizione della flangia in esame è tale da rendere praticamente impossibile un urto grave da parte di mezzi mobili (autocarri, autocisterne).

La frequenza associata all'evento incidentale in esame risulta pertanto compresa fra :

$$10^{-5} \div 10^{-4} \text{ eventi/anno}$$

3. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DELLA NUOVA UNITÀ DI DISSOLUZIONE, NEL TRATTO DI LINEA A MONTE DEL PUNTO DI IMMISSIONE NELLA CORRENTE DI SOLUZIONE

Per la rottura random in esame, si riscontra la presenza di:

ELEMENTO	N°	RATEO	FREQUENZA (eventi/anno)
Tubazione DN 40 o DN 25	< 10 m	$7,0 * 10^{-5}$ eventi/anno/metro	$< 7 * 10^{-4}$
Flangia	1	$8,8 * 10^{-5}$ eventi/anno	$8,8 * 10^{-5}$
Valvola	5	$2,3 * 10^{-4}$ eventi/anno	$1,2 * 10^{-3}$
TOTALE			$2 * 10^{-3}$

Bisogna inoltre specificare che:

- l'ammoniaca non è corrosiva per l'acciaio utilizzato;
- la pressione di progetto della linea ($PN = 35$ bar) è notevolmente superiore a quella di esercizio (sempre inferiore a 16 bar);
- la tubazione non è coibentata, è ispezionabile visivamente per rilevare eventuali danneggiamenti o attacchi corrosivi;

- la posizione delle valvole/flange in esame è tale da rendere impossibile un urto grave da parte di mezzi mobili (autocarri, autocisterne).

Per la rottura significativa (10-20% del diametro), bisogna moltiplicare per un fattore correttivo medio di circa 0,1; il numero di ore annuo in cui tale linea risulta in esercizio e quindi alimentata con ammoniaca anidra è inferiore a:

$$8 \text{ ore/giorno} * 5 \text{ giorni/settimana} * 50 \text{ settimane/anno} = 2.000 \text{ ore}$$

Tenendo conto dei due fattori correttivi, si ricava un valore di frequenza di

$$2,3 * 10^{-5} \text{ eventi/anno.}$$

4. RILASCIO PROLUNGATO DI AMMONIACA ANIDRA DURANTE L'IMBOMBOLAMENTO PER FESSURAZIONE TUBAZIONE FLESSIBILE

Si ipotizza la rottura parziale di una manichetta di riempimento delle bombole, avente un diametro interno pari a 12 mm.

Per la rottura di una manichetta flessibile il rateo di guasto (fonte CCPS Guidelines) è $5,7 * 10^{-7}$ eventi/ora.

Considerando un tempo medio di utilizzo delle manichette impiegate per l'imbombolamento pari a 200 ore/anno, si ricava la seguente frequenza associata alla rottura della singola manichetta:

$$1,1 * 10^{-4} \text{ eventi/anno.}$$

Supponendo tutte e sei le manichette impegnate, la frequenza di accadimento, tenuto conto delle approssimazioni, diventa pari a:

$$7 * 10^{-4} \text{ eventi/anno}$$

Affinché il rilascio sia prolungato, è quindi necessario stimare la probabilità di mancato intervento del sistema di rilevamento e dei mezzi di intercettazione.

Per il mancato intervento di entrambi i rilevatori di ammoniaca (elementi critici che sono sottoposti a relativo programma di manutenzione di ricalibrazione e verifica di intervento, con simulazione di fuga, a periodicità semestrale), si ipotizza una indisponibilità complessiva approssimata per eccesso a 0,02 (fonte: RMC).

Per la mancata chiusura della valvola automatica si può adottare un valore di indisponibilità pari a 0,0022 (fonte: CCPS); la valvola è del tipo mancanza d'aria chiude.

Per la mancata chiusura della valvola di non ritorno, si può conservativamente adottare una probabilità pari a 0,01 (valori inferiori sono consigliati da ICI e RMC).

Complessivamente, la probabilità di mancato intervento è inferiore a 0,033; il valore della frequenza diventa quindi inferiore a:

$$3 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

5. RILASCIO IN FASE LIQUIDA DI AMMONIACA ANIDRA PER TRAFILAMENTO DA VALVOLA DI TESTA DI UN BOMBOLONE

I bomboloni sono recipienti in pressione progettati appositamente per il trasporto di gas in pressione o liquefatti; sono quindi stati realizzati considerando condizioni di esercizio più gravose di quelle adottate per i normali serbatoi di stoccaggio fissi; sono inoltre sottoposti ad un programma di manutenzione più restrittivo rispetto a quello dei serbatoi fissi.

Nel caso in esame si può supporre che:

- 1) a seguito di un urto particolarmente grave durante la movimentazione, contro un ostacolo sporgente e tale da non essere respinto dalla protezione metallica sull'estremità del bombolone, si possa verificare una fessurazione;
- 2) il bombolone sia oggetto di attacco corrosivo in corrispondenza della valvola e che, per trascuratezza prolungata, tale attacco non venga segnalato dagli addetti al riempimento, al trasporto o anche all'utilizzo.

Considerando:

- un rateo di base generale di rottura di un generico recipiente in pressione dell'ordine di 10^{-5} eventi/anno (fonte C&W Report)
- un coefficiente di riduzione di tale rateo dell'ordine di almeno un ordine di grandezza, per tenere conto del tipo di progettazione e dei controlli periodici a cui sono sottoposti
- un numero medio di bomboloni presenti nello Stabilimento non superiore a 15 unità

si ottiene un valore indicativo della frequenza attesa inferiore a:

$$2 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

6. RILASCIO DI AMMONIACA GAS PER ROTTURA DELLA TUBAZIONE FLESSIBILE SULLA MANDATA DEL COMPRESSORE

Per la rottura di una manichetta flessibile sono stati riscontrati i seguenti ratei di guasto:

RMC Reliability Data Handbook	$1 * 10^{-7}$ eventi/ora
CCPS Guidelines	$0,0099 \div 2,2 * 10^{-6}$ eventi/ora

La connessione flessibile è soggetta a pressioni di 2 bar circa e ad una portata di circa 100 kg/h; ha una pressione di progetto di almeno 10 bar relativi e può quindi essere considerata come manichetta poco sollecitata, anche tenendo conto del fatto che è permanentemente fissata e non viene collegata e scollegata. È prevista inoltre la sostituzione della tubazione flessibile ogni anno.

Si può quindi adottare il rateo di guasto pari a $1 * 10^{-7}$ eventi/ora; considerando un numero massimo di 100 bomboloni/anno da bonificare, per una durata media di ciascuna operazione di recupero ammoniaca pari a 6 ore, si ricava il seguente valore della frequenza associata alla fessurazione della tubazione flessibile:

$$6 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

7. RILASCIO DI AMMONIACA LIQUIDA DA TUBAZIONE FLESSIBILE CONNESSA AL BOMBOLONE IN SVUOTAMENTO

Per la rottura della manichetta flessibile in esame si possono proporre gli stessi ratei di guasto prima citati, considerando che la pressione di progetto della tubazione flessibile è più del doppio della massima pressione operativa. Anche in questo caso è prevista la sostituzione della tubazione flessibile ogni anno.

Per la frequenza associata alla fessurazione della tubazione flessibile, si può quindi adottare lo stesso valore dell'Evento n° 1:

$$6 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

8. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE PER ROTTURA RANDOM SULLA LINEA DI MANDATA DELLA POMPA P-07 A/B VERSO SERBATOIO DI EQUALIZZAZIONE 102-D-01

Per la rottura random in esame, si riscontra la presenza di:

<i>ELEMENTO</i>	<i>N°</i>	<i>RATEO</i>	<i>FREQUENZA (eventi/anno)</i>
Tubazione DN 100/150	< 2 m	$3,6 * 10^{-5}$ eventi/anno/metro	$8 * 10^{-4}$
Flange	6	$8,8 * 10^{-5}$ eventi/anno	$5,3 * 10^{-4}$
Valvole	9	$2,3 * 10^{-4}$ eventi/anno	$2,1 * 10^{-3}$
TOTALE			$< 4 * 10^{-3}$

Bisogna inoltre specificare che:

- l'ammoniaca soluzione non è corrosiva per l'acciaio utilizzato;
- la pressione di progetto della linea (PN = 35 bar) è notevolmente superiore a quella di esercizio (sempre inferiore a 16 bar);
- la tubazione non è coibentata, è ispezionabile visivamente per rilevare eventuali danneggiamenti o attacchi corrosivi;
- la posizione delle valvole/flange in esame è tale da rendere impossibile un urto grave da parte di mezzi mobili (autocarri, autocisterne, carrelli elevatori).

I ratei di guasto adottati sono quindi sovrastimati rispetto alla realtà effettiva dell'unità di produzione in esame.

Per la rottura significativa (10-20% del diametro), bisogna moltiplicare per un fattore correttivo medio di circa 0,1, ottenendo un valore approssimato di circa $4 * 10^{-3}$ eventi/anno, che deve essere moltiplicato per la frazione di tempo in cui la concentrazione della soluzione nel tratto in esame sia almeno superiore al 25% (meno di due ore al giorno).

Nel corso di un anno quindi si può stimare un numero complessivo di ore di funzionamento in tali condizioni pari a:

$$2 \text{ ore/giorno} * 5 \text{ giorni/settimana} * 50 \text{ settimane/anno} = 500 \text{ ore}$$

Il valore corretto della frequenza del rilascio risulta quindi:

$$< 3 * 10^{-5} \text{ eventi/anno.}$$

9. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DALLA LINEA DI ESTRAZIONE LIQUIDO DAL FONDO DEL SERBATOIO

È stata ipotizzata una rottura random sulla linea di estrazione dal fondo del serbatoio di ammoniaca soluzione, nel tratto a monte della valvola automatica di intercettazione (YV-207 o YV-208).

In particolare, si è ipotizzato un trafilamento dalla flangia di attacco della linea al serbatoio; tale posizione del trafilamento è quella più gravosa, poiché non risulta possibile nemmeno l'intercettazione tramite la valvola manuale posta immediatamente prima della valvola automatica.

Utilizzando i ratei di fonte DNV-Technica (E&P Forum) si ottiene:

- le flange sono due per serbatoio, a monte della prima valvola di intercettazione;
- il rateo di base è pari a $8,8 * 10^{-5}$ eventi/anno;
- la probabilità di rottura significativa (area di efflusso avente un diametro equivalente pari al 5% del diametro o superiore, comparabile con il settore di guarnizione compreso fra due tiranti) è pari a 0,13.

Si ottiene un valore di frequenza approssimato per eccesso pari a:

$$5 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

per l'insieme dei due serbatoi.

Applicando i criteri dello standard API 581 dell'American Petroleum Institute al tratto di linea identificato, per un rilascio con diametro equivalente pari a 1/4" (tipico per trafilamento grave da una flangia), si ottiene un valore pari a:

$$3 * 10^{-6} \text{ eventi/anno}$$

Il campo di variabilità della frequenza per l'evento in esame è quindi:

$$3 * 10^{-6} \div 5 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

Bisogna inoltre specificare che:

- l'ammoniaca soluzione non è corrosiva per l'acciaio utilizzato;
- la pressione di progetto della linea ($PN \geq 10$ bar) è notevolmente superiore a quella di esercizio (sempre inferiore a 3 bar);
- la tubazione è verniciata e ben visibile dall'esterno ed è sottoposta ad un'accurata ispezione visiva esterna per rilevare distacchi della vernice o attacchi corrosivi;
- la posizione delle flange in esame è tale da rendere praticamente impossibile un urto grave da parte di mezzi mobili (autocarri, autocisterne).

10. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DA MANICHETTA FLESSIBILE PER CARICO ATB

Per la rottura di una manichetta flessibile il rateo di guasto (fonte CCPS Guidelines) è $5,7 * 10^{-7}$ eventi/ora.

Considerando un numero massimo di 290 riempimenti/anno dell'autobotte, per una durata media di ciascun travaso pari a 1 ora, si ricava il seguente valore della frequenza associata alla rottura della manichetta:

$$1,4 * 10^{-4} \text{ eventi/anno}$$

11. RILASCIO DI AMMONIACA DA CAMINO PER MANCATO ASSORBIMENTO IN D-03 ED ABBATTIMENTO IN D-04

La frequenza associata a tale evento è sicuramente bassa (improbabile durante la vita utile dell'impianto, inferiore a 10^{-3} eventi/anno).

b) RILASCI DI HCl

12. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER PERDITA DI CONTENIMENTO DA TUBAZIONE IN ACCIAIO SU LINEA DI SVUOTAMENTO SFERA ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

La valutazione della frequenza di accadimento di questo evento incidentale è stata fatta tenendo conto del tratto di linea compreso tra la sfera di acido cloridrico e il muro dell'edificio.

I ratei finali ottenuti per gli elementi del piping compresi in questo tratto sono (fonte DNV-Technica):

- tubazione: considerando una lunghezza complessiva della tubazione in fase liquida pari a 3 metri, un rateo di rottura variabile tra $1,5 * 10^{-7}$ (fonte CCPS) e $9 * 10^{-6}$ eventi/anno/metro, una probabilità di rottura grave (area di efflusso avente un diametro equivalente pari al 20% del diametro o superiore) pari a 0,17, si ottiene un campo di variabilità della frequenza pari a: $8 * 10^{-8}$ eventi/anno ÷ $5 * 10^{-6}$ eventi/anno; in considerazione del fatto che la pressione di progetto della tubazione è notevolmente superiore a quella di esercizio e la tubazione viene sostituita ogni 2 mesi, si può conservativamente adottare un valore intermedio della frequenza attesa e pari a $7 * 10^{-7}$ eventi/anno;
- valvole: il rateo è $2,3 * 10^{-4}$ eventi/anno (fonte: DNV-Technica), mentre la probabilità di rottura grave (diametro di efflusso pari o superiore al 20% del diametro della linea) è 0,06; considerando la valvola sulla sfera, si ottiene un valore pari a $1,4 * 10^{-5}$ eventi/anno.

La frequenza di accadimento complessiva dell'evento incidentale in esame risulta pertanto pari a:

$$1,5 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

13. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER FESSURAZIONE FLESSIBILE DI ATTACCO BOMBOLA DA 50 kg E MANCATA NEUTRALIZZAZIONE NEL SISTEMA DI ABBATTIMENTO

Si ipotizza la fessurazione di un flessibile di attacco per il riempimento delle bombole, avente un diametro interno pari a 13 mm.

Per la rottura di una manichetta flessibile il rateo di guasto (fonte CCPS Guidelines) è $5,7 * 10^{-7}$ eventi/ora.

Considerando un numero massimo di 450 riempimenti/anno delle bombole, per una durata media di ciascuno riempimento pari a 10 minuti (75 ore/anno totali), si ricava il seguente valore della frequenza associata alla rottura della manichetta:

$$4,3 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

Il rilascio avviene in area posta sotto aspirazione, con invio dell'aria contaminata al sistema di abbattimento con soluzione sodica.

Per massimizzare gli effetti si ipotizza il guasto o il mancato avviamento della pompa di circolazione della soluzione sodica (evento che difficilmente potrebbe essere rilevato da uno degli operatori dell'imbombolamento). Si può stimare approssimativamente una probabilità associata a tale evento dell'ordine di 0,1.

La frequenza di accadimento diventa quindi:

$$4 * 10^{-6} \text{ eventi/anno.}$$

c) RILASCI DI SOSTANZA DA BOMBOLA

14. RILASCIO DI BIOSSIDO DI ZOLFO PER FESSURAZIONE VALVOLA DI TESTA DELLA BOMBOLA DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

Le bombole di biossido di zolfo sono recipienti in pressione progettati appositamente per il trasporto di gas in pressione o liquefatti; sono quindi stati realizzati considerando condizioni di esercizio più gravose di quelle adottate per i normali serbatoi di stoccaggio fissi; sono inoltre sottoposti ad un programma di manutenzione più restrittivo rispetto a quello dei serbatoi fissi.

Nel caso in esame si può supporre che:

- 1) a seguito di un urto particolarmente grave durante la movimentazione, contro un ostacolo sporgente e tale da non essere respinto dalla protezione metallica sull'estremità della bombola, si possa verificare una fessurazione;

- 2) la bombola sia oggetto di attacco corrosivo in corrispondenza della valvola e che, per trascuratezza prolungata, tale attacco non venga segnalato dagli addetti al riempimento, al trasporto o anche all'utilizzo.

Considerando:

- un rateo di base generale di rottura di un generico recipiente in pressione dell'ordine di 10^{-5} eventi/anno (fonte C&W Report)
- un coefficiente di riduzione di tale rateo dell'ordine di almeno un ordine di grandezza, per tenere conto del tipo di progettazione e dei controlli periodici a cui sono sottoposti
- un numero medio di bombole presenti nello Stabilimento non superiore a 50 unità

si ottiene un valore indicativo della frequenza attesa inferiore a:

$$5 * 10^{-5} \text{ eventi/anno}$$

15. RILASCIO DI SOSTANZA TOSSICA E/O INFIAMMABILE PER TRAFILAMENTO DA UNA BOMBOLA (STOCCAGGI DI PRODOTTI OBSOLETI)

- 15.1 Acetilene
- 15.2 Acido cloridrico
- 15.3 Diclorosilano
- 15.4 Idrogeno
- 15.5 Metilammina
- 15.6 Monossido di carbonio
- 15.7 Propano
- 15.8 Tricloruro di boro

L'ipotesi incidentale credibile individuata è il rilascio di sostanza tossica e/o infiammabile da bombola per trafilamento di una valvola.

Sulla base dell'esperienza TAZZETTI SpA e dell'esperienza riscontrata presso altre installazioni analoghe, l'evento considerato è contraddistinto da una frequenza di accadimento BASSA (improbabile durante la vita utile dell'installazione), quantificabile numericamente come $< 1 * 10^{-3}$ eventi/anno.

Per un recipiente in pressione quale una bombola di gas compresso o liquefatto, la frequenza associata è dell'ordine di 10^{-5} eventi/anno (ad esempio: Cremer & Warner Report).

Considerando un numero medio di 100 bombole di sostanze pericolose presenti, si ricava una frequenza dell'ordine di 10^{-3} eventi/anno.

d) RILASCI DI GAS INFIAMMABILI

16. RILASCIO DI D.M.E LIQUIDO DA TUBAZIONE DI FONDO NELLA SALA POMPE

Si considera il rilascio di D.M.E liquido in seguito alla rottura di un componente della linea di riempimento / prelievo del serbatoio, a monte o a valle della valvola remotizzata.

I componenti delle linee in esame sono:

- tratti di tubazione,
- flange,
- valvole,
- stacchi di piccolo diametro,
- pompe.

I dati sono stati tratti soprattutto da piattaforme off-shore e anche da installazioni on-shore dell'industria petrolifera.

Le fonti consultate sono state essenzialmente:

- le Compagnie petrolifere elencate nel paragrafo 3.2,
- la Banca Dati interna TEDARES della DNV-Technica,
- NPD (Norwegian Petroleum Directorate), che registra i rilasci e gli incendi nella piattaforma continentale norvegese;
- OREDA (Offshore RELiability Data) handbook (basata sulla raccolta di dati tratti dagli interventi manutentivi effettuati su installazioni off-shore),
- AME report "The Update of Loss of Containment for Offshore Pipelines", 1990;
- WOAD (World Offshore Databank) del Veritec, 1991;
- rapporto PETCON per OLF, in cui si analizzano le perdite di contenimento registrate negli anni 89-90 nelle piattaforme norvegesi.

In tale data-base sono forniti non soltanto i ratei di base per la perdita di contenimento da tubazioni, ma sono anche specificate le probabilità associate all'entità della fessura che si potrebbe formare.

È stato quindi possibile ricavare dei grafici che illustrano la probabilità associabile alla dimensione della rottura (espressa come rapporto tra il diametro equivalente della fessura e diametro della linea sulla quale il componente è inserito) superiore ad un valore prefissato.

I ratei consigliati ed i relativi grafici di distribuzione dell'entità della fessura si riferiscono però ad installazioni che presentano condizioni di pericolo di processo ed ambientali notevolmente superiori a quelle riscontrabili nello stoccaggio in esame.

Ad esempio, si possono citare:

- pressioni di esercizio più elevate (l'estrazione del petrolio e del gas viene effettuata operando a valori elevati di pressione, dell'ordine di varie decine di bar e anche superiori al centinaio);
- caratteristiche fisiche del fluido più critiche (flussi bifasici, con possibile flusso a pistone e colpi di ariete; presenza di solidi dispersi nel fluido, quali sabbia, terra, morchie, sali etc., con possibile erosione di parti specifiche);
- caratteristiche chimiche del fluido più critiche (presenza di acqua contenente acidi o sali disciolti in forte concentrazione, presenza di idrogeno solforato, di acidi politionici ed altri composti aventi caratteristiche corrosive);
- vibrazioni significative, determinate dalla presenza di flussi irregolari;
- ambiente esterno particolarmente critico ai fini della corrosione degli acciai, in particolare l'ambiente marino in cui sono ubicate le piattaforme di estrazione.

L'impiego dei ratei ricavati tal quali allo stoccaggio di gas liquefatti nello Stabilimento in esame comporterebbe una eccessiva ed irrealistica sovrastima delle frequenze di accadimento dei rilasci; allo scopo di effettuare una valutazione si deve quindi effettuare un adeguamento dei ratei, approfittando delle conoscenze sinora disponibili sul contributo apportato dalle diverse cause riscontrate per la rottura di tubazioni o componenti del piping.

Ad esempio, nella pubblicazione "Pipe and Vessel Failure Probability" – Rolls-Royce Associates Ltd, uscita sulla rivista Reliability Engineering, sono state esaminate diverse fonti di dati sulla rottura di linee, giungendo alla definizione delle cause principali e ad una valutazione del relativo contributo al rateo di guasto, come illustrato nella successiva tabella.

Nella stessa tabella viene inoltre valutata la criticità delle singole cause per lo stoccaggio in esame, per determinare fattori correttivi adeguati e giustificabili, al fine di ottenere un fattore correttivo complessivo moltiplicativo dei ratei di guasto prima specificati.

Principale causa di rottura	Probabilità	Applicabilità allo stoccaggio in esame	Probabilità corretta
Materiale di base errato o difettoso	0,096	Per evitare la fornitura di materiale errato o difettoso per la costruzione del piping, si fa affidamento ad un sistema di controllo qualità elevato da parte del fornitore, verificato da parte della Società di ingegneria incaricata della progettazione e realizzazione. Si accorda comunque preferenza a fornitori certificati ISO-9001/9002. Ciò dovrebbe garantire una riduzione di uno-due ordini di grandezza. Si adotta un coefficiente di riduzione pari a 30.	0,0032

Imperfetta saldatura	0,118	Le attuali modalità di saldatura e le attrezzature disponibili sono sicuramente più avanzate rispetto a 20 o più anni fa; bisogna inoltre specificare che tutte le saldature sui tratti non intercettabili sono completamente radiografate e sottoposte a controllo con ultrasuoni prima della messa in esercizio dello stoccaggio. La riduzione del contributo può essere stimata variabile da uno a due ordini di grandezza (probabilità di non aver svolto un controllo adeguato); si adotta un fattore di riduzione pari a 30.	0,0039
Selezione del materiale	0,288	L'errata selezione del materiale si verifica in fase di progettazione o di intervento per sostituzione di una linea esistente. La società di ingegneria incaricata della progettazione di base è dotata di sistema di controllo qualità certificato ISO 9001; la società di ingegneria che si occupa della progettazione di dettaglio è anch'essa dotata di sistema di qualità certificato ISO-9000. Ciò dovrebbe garantire una riduzione di uno-due ordini di grandezza; si adotta un coefficiente di riduzione pari a 30.	0,0096
Rottura per fatica – vibrazioni	0,043	Il tratto di piping in esame è connesso direttamente al serbatoio e non è direttamente connesso all'unica fonte di vibrazione ipotizzabile (pompa di estrazione). L'entità delle vibrazioni può essere considerata trascurabile per il tratto in esame; anche in caso di grave malfunzionamento prolungato di una pompa, la rottura eventuale avverrebbe in prossimità della pompa, in un tratto intercettabile da zona remota, ove l'entità delle vibrazioni è notevolmente superiore. Si ritiene giustificato adottare un fattore di riduzione di almeno due ordini di grandezza.	0,00043
Rottura per fatica – cicli termici	0,078	La temperatura del liquido all'interno del serbatoio oppure del liquido in ingresso varia in un ambito molto ristretto (10-20 gradi), in tempi molto lunghi. Non si configura quindi la possibilità di variazioni cicliche della temperatura; si ritiene giustificato trascurare del tutto il contributo fornito da tale causa di rottura.	0

Principale causa di rottura	Probabilità	Applicabilità allo stoccaggio in esame	Probabilità corretta
Espansione e flessibilità	0,027	Per i serbatoi in esame è prevista una procedura specifica per il primo riempimento, che viene fatto evitando vaporizzazione di liquido all'interno del serbatoio e quindi diminuzioni significative della temperatura all'interno del serbatoio. Sono inoltre ipotizzabili riscaldamenti significativi e relativamente	0,0009

		rapidi della massa nel serbatoio (poche decine di gradi) soltanto in caso di anomalia (arrivo di prodotto caldo da ATB, evento comunque nettamente improbabile). Per il mancato rispetto delle procedure si può considerare una probabilità dell'ordine di $0,1 \div 0,01$; si può adottare un fattore di riduzione pari a 30.	
Corrosione erosione	0,246	I prodotti in esame (propano, miscela) non sono corrosivi per l'acciaio; sono inoltre prodotti puliti (senza trascinamento di solidi); è possibile ipotizzare soltanto fini granelli di sabbia che, nelle condizioni di processo dello stoccaggio, non possono comunque creare fenomeni di erosione dei tubi. Per la corrosione esterna, facilmente visibile, è adottata un'opportuna verniciatura; affinché si verifichi una rottura è perciò necessario che la verniciatura salti e che il fenomeno corrosivo non venga rilevato, neppure nelle ispezioni visive periodiche dello stato della linea. Si possono adottare almeno due ordini di grandezza di riduzione.	0,00246
Operazioni errate	0,021	Per il tratto di linea in esame si può prevedere al massimo il raggiungimento di pressioni pari a quella di shut-off della pompa che invia il prodotto, nel caso in cui l'operatore avesse lasciata chiusa per errore la valvola manuale. La pressione di progetto linea è comunque superiore a quella di shut-off. Il fattore di riduzione è almeno pari a due ordini di grandezza.	0,00021
Shock termici o meccanici	0,013	Al limite si può ipotizzare che, a seguito della chiusura della valvola manuale e delle altre valvole, il successivo riscaldamento del liquido intrappolato (elevata insolazione) possa provocare il raggiungimento di una pressione tale da provocare un trafilamento dalla flangia (il volume di liquido contenuto è comunque inferiore al limite stabilito dal D.M. 13.10.94, per il quale prevedere una valvola di espansione termica). I tratti di tubazione in esame sono posti immediatamente a ridosso dei serbatoi e non sono accessibili a mezzi mobili; l'eventuale presenza di gru per lo svolgimento di lavori dell'area avverrà soltanto con le valvole intercettate, senza trasferimenti in corso.	0,0013
Cause varie non altrimenti specificate	0,07	Conservativamente si può adottare una riduzione pari soltanto al 20%, non potendo comunque rilevare altre cause ipotizzabili per la fessurazione delle linee in esame.	0,014
TOTALE	1		0,036

Dalla consultazione di alcune fonti riconosciute di dati sui ratei di guasto si rileva che:

- nello studio di Rijnmond citato, ad esempio, si considera una variabilità di due ordini di grandezza, in più o in meno, rispetto al valore medio;
- nelle Guidelines del CCPS – AIChE, la riduzione massima riportata per tubazioni e connessioni flangiate, sulla base dei dati storici disponibili, è di circa 57 volte.

Il valore ottenuto (0,036) risulta anche più conservativo di quanto riscontrato in uno studio effettuato dai tecnici della Shell International Petroleum Company, in collaborazione con l'Associazione dei gestori di depositi di gas liquefatti europei, sui recipienti di stoccaggio di propano e GPL (presentato da Colin Roger nel suo intervento "Analisi quantitativa di rischio e della distribuzione di GPL", al convegno EUROFORUM "Securité et gaz inflammable liquéfies" a Parigi, il 18-19 giugno 1996).

Lo studio è stato indirizzato al recupero dei dati di rottura storicamente riscontrati durante la gestione operativa, da confrontare con i valori riportati nelle più comuni banche dati frequenze e variabili tra $1 \cdot 10^{-5}$ e $1 \cdot 10^{-6}$ eventi/anno, relativamente a recipienti in pressione in generale.

L'analisi statistica ha consentito di ottenere un rateo di rottura pari a $2.7 \cdot 10^{-8}$ eventi/anno; ciò significa che in realtà i valori dei ratei indicati nelle Banche Dati relativamente ai recipienti in pressione sovrastimano la frequenza di rottura di un serbatoio di stoccaggio GPL (assimilabile ai gas infiammabili considerati nella presente relazione) di un fattore compreso fra 37÷370 volte.

Per i tratti di linea in fase liquida è stata adottata una precauzione significativa, consistente nell'adozione di una pressione di progetto pari a 40 bar relativi, come richiesto dal D.M. 13.10.94, molto maggiore di quella operativa massima (18 bar max).

La pressione di progetto della linea in esame, è quindi superiore di oltre il 120% alla pressione di progetto del serbatoio.

L'adozione di una pressione di progetto più elevata consente ovviamente di garantire un margine significativo di sicurezza e di conseguenza comporta una diminuzione del rateo di rottura associato alla tubazione.

Per calcolare l'effetto positivo derivante dal sovradimensionamento, si può adottare la formula seguente, di fonte ICI e basata sullo studio di accoppiamenti flangiati, tramite la quale è possibile ricavare un coefficiente riduttivo β per il rateo di rottura:

$$\beta = (P_{es}/P_{pr})^{2.5}$$

dove:

P_{es} = pressione massima di esercizio

P_{pr} = pressione di progetto

La pressione massima di esercizio dei serbatoi è 19 bar assoluti, mentre la pressione massima di progetto delle linee in esame è 41 bar assoluti.

Dal calcolo si ricava:

$$\beta = (P_{es}/P_{pr})^{2.5} = (19/41)^{2.5} = 0,146$$

Per i tratti di linea in esame (estrazione in fase liquida), dalla combinazione dei fattori di riduzione ottenuti si ottiene un valore complessivo pari a:

$$0,036 * 0,146 = 0,00526$$

Per il calcolo della frequenza di rottura in base agli elementi presenti, i ratei di base consigliati dalla Banca Dati della DNV Technica sono i seguenti:

tratto di tubazione DN50	$7,0 * 10^{-5}$ eventi/anno/metro,
flangia	$8,8 * 10^{-5}$ eventi/anno,
valvola	$2,3 * 10^{-4}$ eventi/anno.
stacchi di piccolo diam.	$4,7 * 10^{-4}$ eventi/anno.

Per la pompa si riporta il rateo di $1,71 * 10^{-2}$ eventi/anno (fonte: C&W Report); in realtà la tipologia di pompa adottata, che garantisce una elevata tenuta verso l'esterno (viene infatti normalmente utilizzata su ATB che trasportano sostanze particolarmente pericolose) dovrebbe garantire un rateo di rottura nettamente inferiore.

Moltiplicando per il coefficiente ricavato, si ottengono i seguenti ratei corretti:

Componente	Frequenza
Tratto di tubazione DN50	$3,7 * 10^{-7}$ eventi/anno/metro
Flangia	$4,6 * 10^{-7}$ eventi/anno
Valvola	$1,2 * 10^{-6}$ eventi/anno
Stacchi di piccolo diametro	$2,5 * 10^{-6}$ eventi/anno
Pompa	$9,0 * 10^{-5}$ eventi/anno

A ciascun rateo deve inoltre essere associata la probabilità che la fessura abbia un'entità pari o superiore ad un certo valore; sulla base dei dati forniti da DNV Technica e tratti dallo stesso studio da cui sono stati tratti i ratei di guasto di base, si possono ricavare dei grafici che consentono di ricavare la probabilità richiesta, al variare del rapporto: diametro fessura / diametro linea.

Per lo studio in esame, non sarebbero significativi diametri di efflusso inferiori a 5 mm, in quanto presentano distanze di danno sicuramente limitate.

Per la valutazione dei ratei relativi alla perdita dalla linea, si è considerata la probabilità che la rottura presenti un diametro equivalente pari o inferiore al 20%; dai grafici prima citati si ottengono i seguenti valori:

- tratti di tubazione DN50 0,83

- flange 0,94
- valvole 0,94
- stacchi di piccolo diametro 0,24
- pompe 0,18

<i>Elementi</i>	<i>Probabilità di rottura</i>	<i>Frequenza unitaria (eventi/anno)</i>	<i>Frequenza * probabilità (eventi/anno)</i>
Tratti di tubazione DN50	0,83	$3,7 * 10^{-7} * m^{-1}$	$3,1 * 10^{-7}$
Flange	0,94	$4,6 * 10^{-7}$	$4,3 * 10^{-7}$
Valvole	0,94	$1,2 * 10^{-6}$	$1,1 * 10^{-6}$
Stacchi di piccolo diametro	0,24	$2,5 * 10^{-6}$	$6,0 * 10^{-7}$
Pompe	0,18	$9,0 * 10^{-5}$	$1,6 * 10^{-5}$

Il rilascio considerato può essere 'intercettabile' o 'non intercettabile', a seconda che la rottura avvenga a monte o a valle della valvola pneumatica di intercettazione posta sulla linea di fondo del serbatoio.

Si possono quindi considerare i 2 tratti della linea di fondo, il primo a monte ed il secondo a valle della valvola suddetta, individuando i seguenti sotto-casi:

16.1 - Perdita di D.M.E liquido da tubazione di fondo - Rilascio intercettabile

16.2 - Perdita di D.M.E liquido da tubazione di fondo - Rilascio non intercettabile

Inserendo il numero degli elementi critici si ottiene la frequenza complessiva per i 2 casi suddetti:

16.1 - Rilascio intercettabile

<i>Elementi</i>	<i>Quantità</i>	<i>Frequenza * probabilità (eventi/anno)</i>	<i>Frequenza totale (eventi/anno)</i>
Tratti di tubazione DN50	5 m	$3,1 * 10^{-7}$	$8,0 * 10^{-7}$
Flange	21	$4,3 * 10^{-7}$	$9,0 * 10^{-6}$
Valvole	7	$1,1 * 10^{-6}$	$7,7 * 10^{-6}$
Stacchi di piccolo diametro	3	$6,0 * 10^{-7}$	$1,8 * 10^{-6}$
Pompe	1	$1,6 * 10^{-5}$	$1,6 * 10^{-5}$
TOTALE			$3,5 * 10^{-5}$

Considerando tutti i componenti critici quindi si ottiene una frequenza pari a:

$3,5 * 10^{-5}$ eventi/anno

16.2 - Rilascio non intercettabile

<i>Elementi</i>	<i>Quantità</i>	<i>Frequenza * probabilità (eventi/anno)</i>	<i>Frequenza totale (eventi/anno)</i>
Tratti di tubazione DN50	1,5 m	$3,1 * 10^{-7}$	$4,7 * 10^{-7}$
Flange	3	$4,3 * 10^{-7}$	$1,3 * 10^{-6}$
Valvole	2	$1,1 * 10^{-6}$	$2,2 * 10^{-6}$
Stacchi di piccolo diametro	-	$6,0 * 10^{-7}$	-
Pompe	-	$1,6 * 10^{-5}$	-
TOTALE			$4,0 * 10^{-6}$

Si ottiene una frequenza pari a:

$4,0 * 10^{-6}$ eventi/anno

17. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER FESSURAZIONE BRACCIO DI CARICO ATB/ISOTANK

Il rateo considerato per la rottura parziale del braccio di carico è $3 * 10^{-6}$ eventi/ora (fonte: C&W Report); considerando il n° di ore/anno (pari a 8760), si ottiene una frequenza pari a $2,6 * 10^{-2}$ eventi/anno per il semplice trafilamento.

Il rateo adottato è un valore piuttosto datato, che si riferisce praticamente ad un'esperienza storica che risale al periodo 1960-75; le caratteristiche meccaniche e costruttive, i migliori controlli di qualità durante la produzione ed i sistemi più avanzati di verifica dell'integrità degli attuali bracci di carico dovrebbero garantire risultati nettamente migliori.

Ad esempio, valori più recenti su manichette flessibili utilizzate per lo scarico di autocisterne (fonte: CCPS) consigliano un valore pari a $5.7 * 10^{-7}$ eventi/ora; un braccio rigido garantisce di per sé un più basso rateo di guasto rispetto ad una manichetta flessibile, relativamente ad una fessurazione.

In particolare, nel Cremer & Warner Report (Studio su Rijnmond), il rateo assegnato alla rottura grave di un braccio metallico è di due ordini di grandezza inferiore a quello di una manichetta. Conservativamente, per la rottura parziale si adotta un rateo base intermedio tra quello relativo al trafilamento

($3 \cdot 10^{-6}$ eventi/ora) e quello relativo alla rottura catastrofica ($3 \cdot 10^{-8}$ eventi/ora), pari quindi a $3 \cdot 10^{-7}$ eventi/ora, corrispondente ad una frequenza base di $2,6 \cdot 10^{-3}$ eventi/anno.

Tale valore di frequenza deve però essere attualizzato, per stimare l'effetto mitigativo di tutte le precauzioni attualmente adottate; si deve quindi procedere ad una valutazione della fattore di riduzione del rateo di guasto, nella tabella seguente.

Principale causa di rottura	Probabilità	Applicabilità allo stoccaggio in esame	Probabilità corretta
Materiale di base errato o difettoso	0,096	Per evitare la fornitura di materiale errato o difettoso per la costruzione del piping, si fa affidamento ad un sistema di controllo qualità elevato da parte del fornitore, verificato da parte della Società di ingegneria incaricata della progettazione e realizzazione. Si accorda comunque preferenza a fornitori certificati ISO-9001/9002. Ciò dovrebbe garantire una riduzione di due ordini di grandezza (il numero di bracci e la relativa estensione sono limitati e consentono l'esecuzione di controlli accurati con maggiore facilità rispetto alle tubazioni). Per i bracci si effettua inoltre un controllo periodico più ravvicinato rispetto alle tubazioni.	0,00096
Imperfetta saldatura	0,118	Le attuali modalità di saldatura e le attrezzature disponibili sono sicuramente più avanzate rispetto a 20 o più anni fa; bisogna inoltre specificare che tutte le saldature sui tratti non intercettabili sono completamente radiografate e sottoposte a controllo con ultrasuoni prima della messa in esercizio dello stoccaggio. La riduzione del contributo può essere stimata variabile da uno a due ordini di grandezza (probabilità di non aver svolto un controllo adeguato); si adotta un fattore di riduzione pari a 30.	0,0039
Selezione del materiale	0,288	L'errata selezione del materiale si verifica in fase di progettazione o di intervento per sostituzione di una linea esistente. La società di ingegneria incaricata della progettazione di base è dotata di sistema di controllo qualità certificato ISO 9001. Ciò dovrebbe garantire una riduzione di uno-due ordini di grandezza; si adotta un coefficiente di riduzione pari a 30.	0,0096
Rottura per fatica – vibrazioni	0,043	Il tratto di piping in esame è posto sulla mandata di una pompa, con flussi che aumentano e diminuiscono con relativa rapidità. La procedura ed i tempi di caricamento sono studiati per evitare problemi sulla linea; il fattore di riduzione è comunque meno efficace rispetto al caso delle	0,0043

		tubazioni. Si ritiene giustificato adottare un fattore di riduzione di un solo ordine di grandezza.	
--	--	---	--

Principale causa di rottura	Probabilità	Applicabilità allo stoccaggio in esame	Probabilità corretta
Rottura per fatica – cicli termici	0,078	La temperatura del liquido all'interno del braccio e relativa linea varia in un ambito molto ristretto (10-20 gradi), in tempi molto lunghi. Non si configura quindi la possibilità di variazioni cicliche della temperatura; si ritiene giustificato trascurare del tutto il contributo fornito da tale causa di rottura.	0
Espansione e flessibilità	0,027	Per i bracci in esame si potrebbero verificare diminuzioni significative della temperatura durante lo sfiato in area sicura di prodotto. La temperatura minima di progetto del braccio è comunque inferiore alla T di ebollizione di D.M.E e R152a a pressione atmosferica. Si può considerare un fattore di riduzione dell'ordine di 0.1.	0,0027
Corrosione, erosione	0,246	I prodotti in esame non sono corrosivi per l'acciaio; sono inoltre prodotti puliti (senza trascinamento di solidi); è possibile ipotizzare soltanto fini granelli di sabbia che, nelle condizioni di processo dello stoccaggio, non possono comunque creare fenomeni di erosione dei tubi. Si possono adottare almeno due ordini di grandezza di riduzione.	0,00246
Operazioni errate	0,021	Per il tratto di linea in esame si può prevedere al massimo il raggiungimento di pressioni pari a quella di shut-off della pompa che invia il prodotto, nel caso in cui l'operatore avesse lasciata chiusa per errore la valvola manuale. La pressione di progetto linea è comunque abbondantemente superiore a quella di shut-off. Il fattore di riduzione è almeno pari a due ordini di grandezza.	0,00021

Shock termici o meccanici	0,013	Al limite si può ipotizzare che, a seguito della chiusura della valvola manuale e delle altre valvole, il successivo riscaldamento del liquido intrappolato (elevata insolazione) possa provocare il raggiungimento di una pressione tale da provocare un trafilamento dalla flangia (il volume di liquido contenuto è comunque inferiore al limite stabilito dal D.M. 13.10.94, per il quale prevedere una valvola di espansione termica). L'unica possibilità di shock meccanico deriverebbe dalla partenza anticipata dell'ATB (ma vi sono anche le valvole autosigillanti in caso di rottura).	0,0013
Cause varie non altrimenti specificate	0,07	Il programma di ispezione periodica dei bracci di carico e l'esperienza sinora acquisita in impianti analoghi dovrebbero garantire una riduzione di almeno un ordine di grandezza della probabilità associata a cause varie.	0,007
TOTALE	1		0,0324

Analogamente al caso della rottura della linea di estrazione liquido dai serbatoi, per i nuovi bracci di carico è stata adottata una pressione di progetto di 40 bar (richiesto dal D.M. 13.10.94) contro una pressione massima di esercizio di 18 bar.

L'adozione di una pressione di progetto più elevata consente ovviamente di garantire un margine significativo di sicurezza e di conseguenza comporta una diminuzione del rateo di rottura associato al componente (tubo, accoppiamento flangiato, valvola).

Per calcolare l'effetto positivo derivante dal sovradimensionamento, si adotta lo stesso algoritmo correttivo utilizzato per le linee di trasferimento, tramite il quale è possibile ricavare un coefficiente riduttivo β per il rateo di rottura:

$$\beta = (P_{es}/P_{pr})^{2.5}$$

La pressione massima di esercizio nel caso di trasferimento del prodotto è inferiore a 19 bar assoluti, mentre la pressione massima di progetto della linea in esame è 41 bar assoluti. Dal calcolo si ricava:

$$\beta = (P_{es}/P_{pr})^{2.5} = (19/41)^{2.5} = 0,146$$

Dalla combinazione dei due coefficienti di riduzione ottenuti, si ricava:

$$0,0324 * 0,146 = 0,0047$$

Il rateo di guasto ricavato dalla letteratura ($2,6 * 10^{-3}$ eventi/anno), moltiplicato per il fattore correttivo, diventa quindi pari a $1,2 * 10^{-5}$ eventi/anno. Poiché i bracci di carico sono 2, il valore totale di frequenza di rottura è pari a:

$$2,4 * 10^{-5} \text{ eventi/anno.}$$

Questo valore di frequenza si riferisce alla semplice rottura e non al rilascio prolungato, per il quale risulta necessario considerare il mancato o inefficace intervento per intercettare la perdita lato pensilina (garantito tramite valvola di blocco) e lato autocisterna (garantito tramite l'azionamento del sistema di chiusura oleodinamico o pneumatico della valvola posta all'interno delle autocisterne di più recente realizzazione; l'autista del mezzo permane infatti vicino al pannello di controllo dell'autocisterna, posto ad alcuni metri dalla connessione del braccio con l'attacco dell'autocisterna).

Le cause che comportano la mancata intercettazione sono quindi:

- operatore non controlla il caricamento vicino al pannello di comando o non interviene adeguatamente (errata operazione o allontanamento dalla posizione senza aver prima chiuso la valvola);
- sistema oleodinamico o pneumatico di chiusura non funziona;
- valvola di intercettazione bloccata in apertura.

I relativi valori di probabilità sono:

- a) operatore non controlla o non interviene adeguatamente: 0.1 (fonte: C&W);
- b) sistema oleodinamico di chiusura non funziona: 0.01 (fonte: ENG, si stima un malfunzionamento ogni 100 richieste);
- c) valvola di intercettazione bloccata in apertura: 0,0022 (fonte: CCPS, per analogia con valvole pneumatiche);

Il valore complessivo della probabilità associata alla mancata intercettazione lato autocisterna è quindi 0,1122.

Nel caso di carico di un ISOTANK, sarà realizzato un sistema di chiusura a distanza della valvola di fondo dell'ISOTANK, tramite fune metallica con maniglia all'estremo posta a distanza, in zona facilmente accessibile da parte del personale (analogamente a quanto sinora adottato per lo scarico delle ferrocisterne di ammoniaca).

Per il rilascio prolungato si adotta quindi un valore di frequenza pari a:

$$2,7 * 10^{-6} \text{ eventi/anno}$$

Questo valore di frequenza si riferisce alla rottura con rilascio prolungato, lato ATB.

La mancata intercettazione del rilascio lato pensilina è nettamente meno probabile, perché richiede contemporaneamente:

- la mancata chiusura della valvola automatica lato pensilina;
- la mancata chiusura delle altre due valvole automatiche poste in linea;

- la mancata chiusura delle valvole manuali poste sulla linea di carico del serbatoio;
- il mancato funzionamento della valvola di non ritorno.

L'intercettazione può essere effettuata dall'operatore o dall'autista presenti nell'area di travaso.

18. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER ROTTURA MANICHETTA DI RIEMPIMENTO RECIPIENTI MOBILI

Nell'area di imbottigliamento si può ipotizzare un rilascio di gas infiammabile da una manichetta di riempimento dei recipienti mobili, per fessurazione della manichetta (di diametro 1/2").

Per la rottura di una manichetta flessibile sono stati riscontrati i seguenti ratei di guasto:

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| • Cremer & Warner Report | manichetta molto sollecitata | $4 * 10^{-5}$ eventi/ora |
| | manichetta poco sollecitata | $4 * 10^{-6}$ eventi/ora |
| • RMC Reliability Data Handbook | | $1 * 10^{-7}$ eventi/ora |
| • CCPS Guidelines | | $5,7 * 10^{-7}$ eventi/ora |

La manichetta di riempimento del gas infiammabile è soggetta alla pressione del gas liquefatto; conservativamente si assume che sia molto sollecitata. Il campo di variabilità del rateo di guasto è perciò:

$$1,0 * 10^{-7} \text{ eventi/ora} \div 4 * 10^{-5} \text{ eventi/ora}$$

Per calcolare la frequenza in eventi/anno bisogna considerare i seguenti dati di utilizzo annuo:

- riempimento di circa 2.000 recipienti mobili/anno (bombole da 600 e 800 kg);
- durata dell'operazione per ogni bombola: circa 1 ora.

Sommando tutti i tempi di impiego delle manichette si ottiene il valore di 2.000 ore/anno.

Si ricava quindi il seguente intervallo di variabilità della frequenza associata alla rottura della manichetta:

$$2,0 * 10^{-4} \text{ eventi/anno} \div 8,0 * 10^{-2} \text{ eventi/anno}$$

Bisogna considerare tuttavia che si eseguono periodicamente operazioni di controllo, manutenzione e sostituzione delle manichette, in modo tale da utilizzare sempre e solo manichette in buono stato di conservazione; per questo motivo il dato di frequenza calcolato è da considerare sovrastimato.

Per questo motivo è giustificabile considerare l'estremo inferiore dell'intervallo, pari a circa:

$$2 * 10^{-4} \text{ eventi/anno}$$

19. RILASCIO DI GAS INFIAMMABILE LIQUEFATTO PER ROTTURA TRONCHETTO DI ATTACCO VALVOLA DI UNA BOMBOLA

L'evento è ipotizzabile in caso di incidente durante la movimentazione dei recipienti mobili con i carrelli elevatori.

Si ipotizza la perdita di gas infiammabile in fase liquida da una bombola, per caduta accidentale della stessa ed urto di particolare intensità e molto localizzato, tale da provocare la rottura completa del punto di attacco della valvola.

Una rottura completa dell'attacco della valvola può avvenire solo in casi eccezionali, per esempio per la caduta della bombola da una posizione elevata, in seguito alla collisione con un oggetto avente una superficie molto dura, con un particolare orientamento della bombola, tale da consentire il contatto tra il riduttore e la superficie.

Tale ipotesi è piuttosto conservativa, poiché tutti i recipienti mobili sono dotati di una protezione meccanica della parte superiore che rende sicuramente improbabile la rottura grave ipotizzata.

Il caso peggiore è quello della bombola da 800 kg, il formato più grande.

Immaginando che la bombola rimanga in posizione orizzontale dopo la caduta, il prodotto uscirebbe in fase liquida, fino ad esaurimento del contenuto.

Non è possibile effettuare una stima precisa della frequenza di accadimento di tale evento; per recipienti in pressione le fonti di dati consigliano i seguenti ratei di rottura:

- $7 * 10^{-4}$ eventi/anno (fonte RM),
- 10^{-5} eventi/anno (fonte C&W Report),
- $9 * 10^{-5}$ eventi/anno (fonte CCPS).

Adottando il valore di fonte CCPS (che è anche il più recente), bisogna moltiplicarlo per il coefficiente riduttivo (pari a 0,036) già stimato per gli eventi n°1 e 2; infatti possono essere considerate applicabili anche in questo caso le stesse considerazioni adottate per le tubazioni delle linee di ingresso/uscita liquido.

Per ogni bombola si ottiene quindi un valore di frequenza pari a:

$$3,2 * 10^{-6} \text{ eventi/anno}$$

Considerando che lo stoccaggio di bomboloni comprenderà al massimo circa 35 unità, si può stimare una frequenza di accadimento inferiore a:

$$1,1 * 10^{-4} \text{ eventi/anno}$$

1.C.1.5.1.4 *Individuazione degli scenari incidentali*

Dopo aver valutato la frequenza di accadimento di un rilascio è necessario procedere ad individuare le modalità di sviluppo e quindi i possibili scenari incidentali.

Per tutti gli eventi incidentali relativi a:

- ammoniacca anidra
- soluzione ammoniacale
- biossido di zolfo
- acido cloridrico
- tricloruro di boro

lo scenario incidentale risulta riconducibile ad un rilascio tossico; la frequenza di accadimento dello scenario incidentale è perciò considerata pari a quella dell'evento in esame.

0,1

RILASCIO NON
INTERCETTABILE

Mediante tale albero degli eventi è possibile determinare la probabilità associabile a ciascuno scenario incidentale:

JETFIRE:	0,0090
VCE:	0,0045
RILASCIO NON INTERCETTABILE:	0,1020
DISPERSIONE:	0,8891

I valori di probabilità ricavati devono essere moltiplicati per la frequenza di rilascio, così da ricavare il valore della frequenza d'accadimento di ogni scenario.

La frequenza ricavata per i rilasci intercettabili è pari a $3,5 * 10^{-5}$ eventi/anno, quindi la frequenza di ogni scenario è pari a:

<i>Scenario</i>	<i>Frequenza (eventi/anno)</i>
JETFIRE	$3,2 * 10^{-7}$
VCE	$1,6 * 10^{-7}$
RILASCIO NON INTERCETTABILE	$3,5 * 10^{-6}$

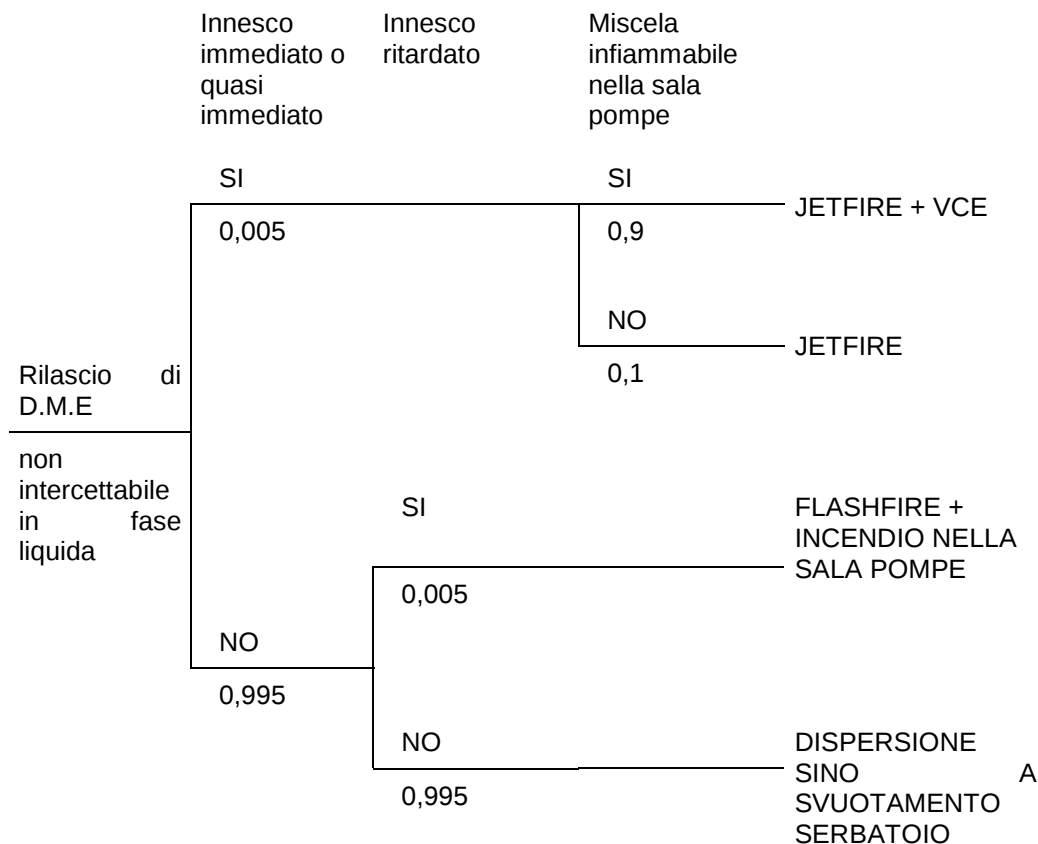
L'ultimo scenario viene considerato nel punto seguente, in aggiunta ai rilasci non intercettabili perché avvengono a monte della valvola remotizzata.

Caso 16.2

Si tratta di un rilascio non intercettabile dalla linea di immissione/estrazione dal serbatoio di D.M.E, a monte della valvola remotizzata della linea di fondo.

Per la particolare posizione del punto di rilascio non è possibile intercettare la perdita, quindi il rilascio è prolungato nel tempo

L'evoluzione del rilascio è illustrata nel seguente albero degli eventi:



Mediante tale albero degli eventi è possibile determinare la probabilità associabile a ciascuno scenario incidentale:

JETFIRE + INCENDIO IN SALA POMPE: 0,01
VCE: 0,0045
FLASHFIRE: 0,005
DISPERSIONE: 0,99

I valori di probabilità ricavati devono essere moltiplicati per la frequenza di rilascio, così da ricavare il valore della frequenza d'accadimento di ogni scenario.

La frequenza ricavata per i rilasci non intercettabili, in base alla configurazione della linea, è pari a $4,0 * 10^{-6}$ eventi/anno; a questo valore va aggiunto quello di frequenza ricavato dal caso precedente per rilasci non intercettati a causa di un mancato intervento dei sistemi di sicurezza. Quest'ultimo valore è di $3,5 * 10^{-6}$ eventi/anno, quindi il valore totale della frequenza è pari a $7,5 * 10^{-6}$ eventi/anno.

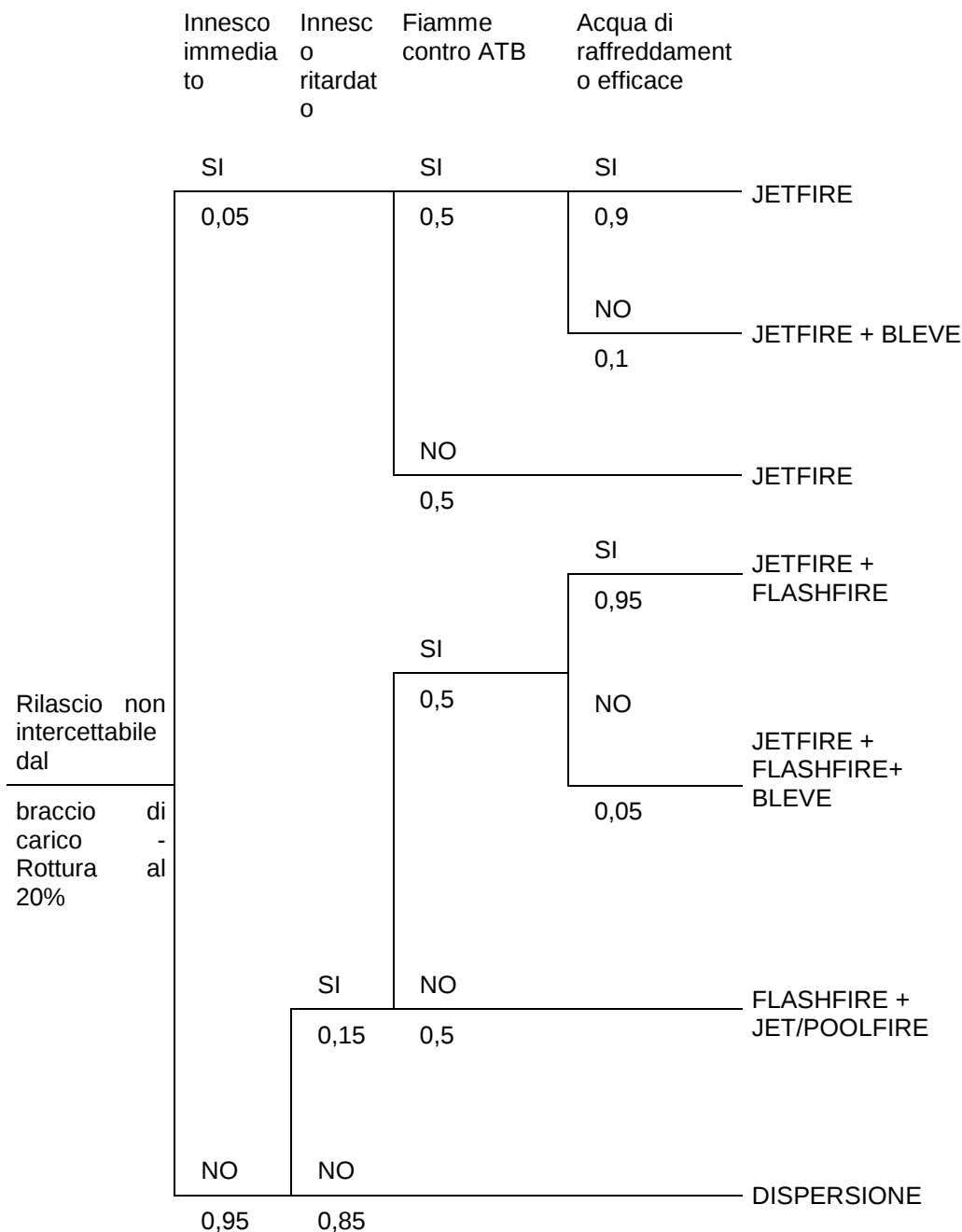
La frequenza di ogni scenario è pari a:

<i>Scenario</i>	<i>Frequenza (eventi/anno)</i>
JETFIRE + INCENDIO IN SALA POMPE	$7,5 * 10^{-8}$
VCE	$3,4 * 10^{-8}$
FLASHFIRE	$3,8 * 10^{-8}$

La frequenza degli scenari riportati in tabella è inferiore al limite di credibilità descritto sopra (10^{-7} eventi/anno). Questi scenari quindi non sono stati ritenuti credibili, perciò non sono stati ulteriormente studiati nella successiva fase di simulazione delle conseguenze.

17. RILASCIO DI D.M.E./ISOBUTANO LIQUIDO PER FESSURAZIONE BRACCIO DI CARICO ATB/ISOTANK

Le probabilità associate agli scenari che possono evolversi dall'evento in esame sono illustrate nell'albero degli eventi riportato di seguito.



Per l'acqua di raffreddamento è stata considerata una maggiore efficacia nel caso di innesco ritardato, poiché nel frattempo, prima dell'innesco, la squadra di

emergenza interna avrà sicuramente predisposto manichette aggiuntive collegate agli idranti, tali da consentire una portata specifica più elevata di acqua in corrispondenza del punto di travaso.

Nel caso in esame, essendo un rilascio in fase liquida di una sostanza avente una percentuale di evaporazione per flash relativamente elevata, in caso di innesco si sviluppano un Jetfire e un incendio di pozza, alimentato dalla frazione liquida sottoraffreddata. Nel seguito si può assumere per l'incendio di pozza (Poolfire) la stessa probabilità del Jetfire.

Si ottengono i seguenti risultati:

JET/POOLFIRE:	0,1925
FLASHFIRE:	0,1425
BLEVE:	0,0061
DISPERSIONE:	0,8075

I valori di probabilità ricavati devono essere moltiplicati per la frequenza di accadimento di ciascun rilascio, così da ricavare il valore della frequenza di accadimento di ciascuno scenario.

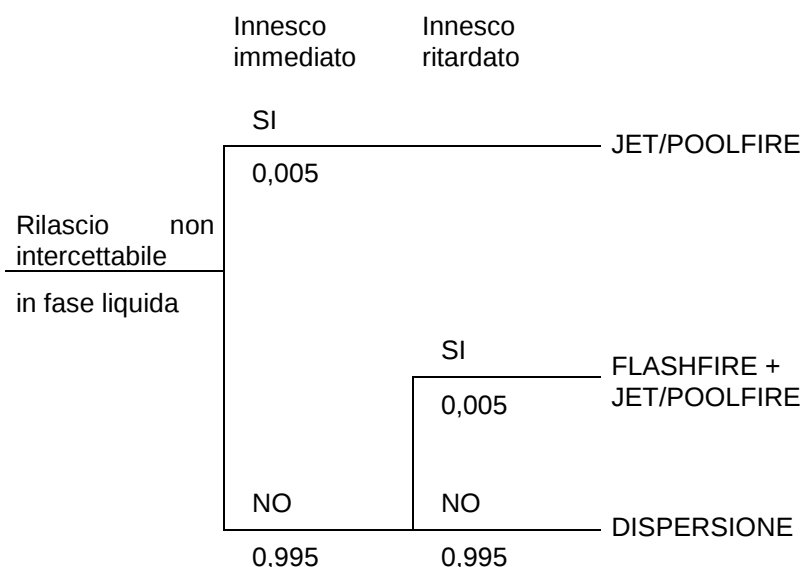
La frequenza del rilascio è di $2,7 \cdot 10^{-6}$ eventi/anno; quindi le frequenze degli scenari sono:

<i>Scenario</i>	<i>Frequenza (eventi/anno)</i>
JET / POOLFIRE	$5,2 \cdot 10^{-7}$
FLASHFIRE	$3,8 \cdot 10^{-7}$
BLEVE + FIREBALL	$1,6 \cdot 10^{-8}$

La frequenza associata al BLEVE e relativo Fireball è apprezzabilmente inferiore al limite adottato di credibilità (10^{-7} eventi/anno); il rischio relativo a tale scenario è quindi marginale e può essere trascurato.

18. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER ROTTURA MANICHETTA DI RIEMPIMENTO RECIPIENTI MOBILI

L'evoluzione del rilascio considerato è illustrata nel seguente albero degli eventi:



La quantità di gas nel campo di infiammabilità è notevolmente inferiore al limite inferiore adottato (1.500/5.000 kg) e specificato nel D.M. 15.05.96; per tale motivo non è ipotizzabile l'evoluzione come UVCE.

Mediante tale albero degli eventi è ora possibile determinare la probabilità associabile a ciascuno scenario incidentale:

JET/POOLFIRE:	0,01
FLASHFIRE:	0,005
DISPERSIONE:	0,99

I valori di probabilità ricavati devono essere moltiplicati per la frequenza di rilascio, così da ricavare il valore della frequenza d'accadimento di ogni scenario.

La frequenza totale ricavata è pari a $2,0 \cdot 10^{-4}$ eventi/anno, quindi la frequenza di ogni scenario è pari a:

Scenario	Frequenza (eventi/anno)
JET/POOLFIRE	$2,0 \cdot 10^{-6}$
FLASHFIRE	$1,0 \cdot 10^{-6}$

19. RILASCIO DI GAS INFIAMMABILE LIQUEFATTO PER ROTTURA TRONCHETTO DI ATTACCO VALVOLA DI UNA BOMBOLA

Immaginando che la bombola rimanga in posizione orizzontale dopo la caduta, il gas infiammabile uscirebbe in fase liquida.

In questo caso non si avrebbe una quantità nel campo di infiammabilità e conseguentemente un volume di miscela infiammabile sufficiente a fare evolvere l'incidente in esplosione confinata.

L'albero degli eventi è uguale a quello del caso precedente, quindi le probabilità associabili a ciascuno scenario incidentale sono quelle sopra riportate.

Considerando una frequenza di rilascio pari a circa $1,1 * 10^{-4}$ eventi/anno, le frequenze degli scenari sono:

Scenario	Frequenza (eventi/anno)
JET/POOLFIRE	$1,1 * 10^{-6}$
FLASHFIRE	$5,5 * 10^{-7}$

1.C.1.6. STIMA DELLE CONSEGUENZE DEGLI EVENTI INCIDENTALI

Per gli scenari incidentali credibili individuati è stata effettuata la simulazione delle conseguenze, avvalendosi di appositi codici di calcolo informatizzati, basati su algoritmi utilizzati in packages ben noti ed estesamente impiegati.

In particolare, sono stati utilizzati i codici del package PHAST-PROFESSIONAL 6.4 della DNV-Technica Ltd e, in misura minore, del package EFFECTS prodotto dal TNO.

I limiti di riferimento considerati (distanze di danno) per i rilasci di sostanze pericolose sono quelli indicati nella Tabella 2 del D.M. 09.05.01 e nell'Allegato al D.P.C.M. 25.02.05.

Per quanto riguarda gli effetti di **sostanze tossiche** disperse in aria le concentrazioni di riferimento assunte sono:

LC50/30' concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti esposti per 30 minuti;

IDLH Immediately Dangerous to Life or Health (concentrazione massima ammissibile per un'esposizione di mezz'ora, senza che i soggetti esposti subiscano danni irreversibili e che comunque consente la possibilità di allontanamento);

In particolare, le concentrazioni di riferimento per lo studio della dispersione di ammoniacca sono:

- LC50/30' = 6.223 ppm (ricavato in base all'equazione di Probit – fonte PHAST):

$$Pr = -9,82 + 0,71 \ln (C^2 * t)$$

- IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) = 300 ppm (fonte NIOSH – 2005)

Le concentrazioni di riferimento per lo studio della dispersione di acido cloridrico sono:

- LC50/30' = 1.554 ppm (ricavato in base all'equazione di Probit – fonte ISPESL):

$$Pr = -16,5 + 2 \ln (C * t)$$

- IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) = 50 ppm (fonte NIOSH – 2005)

Le concentrazioni di riferimento per lo studio della dispersione di biossido di zolfo sono:

- LC50/30' = 628 ppm (ricavato in base all'equazione di Probit – fonte PHAST):

$$Pr = -15,67 + 2,1 \ln (C * t)$$

- IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) = 100 ppm (fonte NIOSH – 2005)

Le concentrazioni di riferimento per lo studio della dispersione di metilammina sono:

- LC50/30' = 1.000 ppm (assunto pari a 10 volte il valore dell'IDLH)
- IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) = 100 ppm (fonte NIOSH – 2005)

Le concentrazioni di riferimento per lo studio della dispersione di monossido di carbonio sono:

- LC50/30' = 7.064 ppm (ricavato in base all'equazione di Probit – fonte PHAST):

$$Pr = -7,26 + \ln (C * t)$$

- IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) = 1.200 ppm (fonte NIOSH – 2005)

Per la valutazione delle conseguenze dovute ad irraggiamento termico da getto di fuoco (**jet fire**) si è tenuto conto dei seguenti valori di riferimento:

- 12,5 kW/m²** irraggiamento termico capace di provocare elevata letalità per operatori esposti;
- 7 kW/m²** irraggiamento termico a cui si ha il limite di letalità per operatori esposti;
- 5 kW/m²** irraggiamento termico capace di provocare lesioni irreversibili agli operatori esposti;
- 3 kW/m²** irraggiamento termico in grado di provocare lesioni reversibili agli operatori esposti.

In caso di innesco (**flash fire**) le distanze di danno per irraggiamento si riferiscono conservativamente ad una concentrazione della nube pari al LFL ed LFL/2.

La soglia di elevata letalità per operatori esposti corrisponde al raggiungimento del **LFL**. La soglia di inizio letalità per operatori esposti corrisponde al raggiungimento del **LFL/2**. La distanza relativa a 1/2 LFL permette infatti di individuare il punto più lontano in cui si può assumere di trovare un punto di innesco.

Si potrebbe infatti verificare una dispersione disuniforme a causa della natura del terreno o di eventuali ostacoli, con formazione di sacche di gas in grado di innescarsi più lontano. In tal caso, la fiammata potrebbe coinvolgere tutta la nube oppure limitarsi alla sacca senza ulteriore estensione del fenomeno.

In considerazione della brevissima durata del fenomeno, effetti significativi sul personale esposto si potranno verificare soltanto nell'area all'interno del profilo di isoconcentrazione relativo al LFL/2.

Le attività di carico/scarico/miscelazione/imbombolamento nello Stabilimento sono svolte in orario giornaliero, dalle 08.00 alle 17.00.

Per quasi tutto l'anno, quindi, le operazioni vengono effettuate in presenza dell'irraggiamento solare, con classi di stabilità atmosferica che vanno da A a D.

Soltanto in inverno si riscontra, all'inizio e soprattutto verso la fine dell'orario giornaliero, l'assenza dell'irraggiamento solare.

Per meglio rappresentare il campo di variabilità delle distanze di danno, per le simulazioni delle conseguenze sono state considerate due condizioni atmosferiche nettamente differenti:

- 1) condizione più probabile: classe di stabilità atmosferica D (neutra), velocità del vento pari a 1,6 m/s (velocità media più probabile nella direzione più probabile del vento WNW), temperatura ambiente pari a 20 °C, umidità relativa pari al 60%;
- 2) condizione sfavorevole, nettamente meno probabile: classe di stabilità atmosferica F (molto stabile), velocità del vento pari a 1,6 m/s (velocità media più probabile nella direzione più probabile del vento WNW), temperatura ambiente pari a 10 °C, umidità relativa pari al 75%.

Nell'**Allegato C.3** sono riportati i tabulati di calcolo e le mappature delle conseguenze degli eventi incidentali ipotizzati.

RISULTATI

a) RILASCI DI AMMONIACA

1. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DI TRAVASO

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniaca anidra
DIAMETRO DI EFFLUSSO	Ø 7 mm (corrispondente al settore di guarnizione tra due tiranti, con uno spessore libero di 1 mm). Se la rottura fosse più grave, la valvola di eccesso di flusso a monte interverrebbe e provocherebbe l'intercettazione del rilascio.
ALTEZZA DEL PUNTO DEL RILASCIO	1 m
TEMPO DI RILEVAMENTO	< 30 secondi (presenza di un sensore)
TEMPO DI INTERCETTAZIONE	< 30 secondi (il sensore attiva l'attuatore che chiude la valvola Gestra e fa aprire la valvola automatica sulla linea di alimentazione del sistema di irrorazione con acqua antincendio)
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	< 1 minuto

La durata dell'esposizione di una persona sottovento è da ritenersi dell'ordine di 1÷2 minuti e quindi notevolmente inferiore a 30 minuti, per cui le soglie di concentrazione per il calcolo delle distanze di danno sono state riferite a due minuti di esposizione.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella (i valori ricavati sono conservativi, poiché non si tiene conto dell'assorbimento dell'ammoniaca nell'acqua erogata dal sistema fisso di irrorazione):

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/2' (24.105 ppm)	n.r.	n.r.
	IDLH/2' (1.165 ppm)	34	92

2. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA DA FLANGIA TERMINALE DELLA TUBAZIONE DI TRASFERIMENTO NELL'AREA DI DISSOLUZIONE AMMONIACA

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniaca anidra
PUNTO DI RILASCIO	Accoppiamento flangiato (si ipotizza la formazione di una fessura corrispondente ad un tratto di guarnizione compreso tra due tiranti, con uno spessore pari a 1 mm)
DIAMETRO EQUIVALENTE DI EFFLUSSO	6 mm
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	4 m
TEMPO DI RILEVAMENTO	< 30 secondi (presenza di un sensore di ammoniaca nell'area dell'unità di dissoluzione, a breve distanza dalla flangia)
TEMPO DI INTERCETTAZIONE	< 30 secondi (intercettazione automatica della linea a causa dell'attivazione del sensore in area dissoluzione)
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	Inferiore a 1 minuto, dopo di che la portata si riduce e fuoriesce soltanto l'hold-up della linea

In considerazione dei ridotti tempi di rilascio, si può adottare una durata di potenziale esposizione di 5 minuti, a causa della fuoriuscita dell'hold-up della linea (la fuoriuscita potrebbe durare per qualche minuto, pur con portata sempre più ridotta).

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/5' (15.245 ppm)	1	2
	IDLH/5' (735 ppm)	53	114

3. RILASCIO DI AMMONIACA ANIDRA NELL'AREA DELLA NUOVA UNITÀ DI DISSOLUZIONE, NEL TRATTO DI LINEA A MONTE DEL PUNTO DI IMMISSIONE NELLA CORRENTE DI SOLUZIONE

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniaca anidra
TEMPERATURA DI RILASCIO	20 °C
PRESSIONE DI RILASCIO	11 bar g
DIAMETRO DI EFFLUSSO	6 mm (1/4" trafilemento da flangia/valvola)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,5 m
TEMPO DI RILEVAMENTO	< 1 minuto (sensori con allarme e blocco dell'alimentazione di ammoniaca e della circolazione di soluzione, con chiusura delle valvole automatiche YV-215, YV-003, YV-004)
TEMPO DI INTERVENTO	< 1 minuto (attivazione barriera d'acqua)
SISTEMI DI MITIGAZIONE DELLA PERDITA	Barriera d'acqua (abbattimento superiore al 50% della portata evaporante di ammoniaca)
DURATA DELL'ESPOSIZIONE	5 minuti

La durata del rilascio è dell'ordine di 5 minuti e quindi notevolmente inferiore a 30 minuti, per cui le soglie di concentrazione per il calcolo delle distanze di danno sono state riferite a 5 minuti di esposizione.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)
		Classe D – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/5' (15.245 ppm)	4 ÷ 13
	IDLH/5' (735 ppm)	13 ÷ 92

Le simulazioni non sono state effettuate per la classe di stabilità atmosferica F, perché le operazioni di dissoluzione ammoniaca vengono effettuate solo durante il dì.

4. RILASCIO PROLUNGATO DI AMMONIACA ANIDRA DURANTE L'IMBOMBOLAMENTO PER FESSURAZIONE TUBAZIONE FLESSIBILE

L'unità di imbombolamento è presidiata da almeno un operatore, che può attivare, in pochi secondi, il sistema fisso di irrorazione con acqua dall'alto.

L'operatore, dopo aver indossato la maschera, può intervenire per chiudere manualmente le valvole di intercettazione a monte della valvola automatica e quella sulla bombola o bombolone.

La portata di acqua erogata è preponderante rispetto a quella di ammoniaca; stante l'elevata solubilità dell'ammoniaca in acqua, si può ritenere che, supponendo l'intercettazione della perdita entro 5 minuti, la portata di vapori di ammoniaca che si disperdono nella direzione del vento dopo tale periodo sia assolutamente trascurabile.

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniaca anidra
TEMPERATURA	20 °C
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1 m
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm
TEMPO DI RILEVAMENTO	< 10 secondi
TEMPO DI DECISIONE E ATTIVAZIONE SISTEMA DI IRRORAZIONE	< 20 secondi
TEMPO DI INTERCETTAZIONE	5 minuti
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	5 minuti

La durata dell'esposizione di una persona sottovento è da ritenersi dell'ordine di 5 minuti, per cui le soglie di concentrazione per il calcolo delle distanze di danno sono state riferite a tale durata di effettiva esposizione.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/5' (15.245 ppm)	n.r.	n.r.
	IDLH/5' (735 ppm)	20	70

Le distanze sopra specificate non tengono conto dell'effetto mitigativo del sistema di irrorazione con acqua e sono quindi conservative.

5. RILASCIO IN FASE LIQUIDA DI AMMONIACA ANIDRA PER TRAFILAMENTO DA VALVOLA DI TESTA DI UN BOMBOLONE

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniacca anidra
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (20% del diametro della valvola)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,4 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	500 kg
TEMPO DI RILEVAMENTO	Praticamente immediato, poiché l'evento si verifica in occasione dell'operazione di movimentazione del bombolone
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	Si considera lo svuotamento completo del bombolone

Entro 5-10 minuti viene anche erogata acqua tramite il sistema fisso di irrorazione posto a protezione del punto di travaso e tramite le manichette antincendio collegabili agli idranti; stante l'elevata solubilità dell'ammoniacca in acqua, si può ritenere che dopo 5-10 minuti la portata di vapori di ammoniacca che si disperdono nella direzione del vento si sia ridotta drasticamente e quindi i suoi effetti sono limitati all'area immediatamente vicina al punto di rilascio.

La durata dell'esposizione di una persona sottovento è da ritenersi dell'ordine di 10 minuti e quindi notevolmente inferiore a 30 minuti, per cui le soglie di concentrazione per il calcolo delle distanze di danno sono state riferite a tale durata di effettiva esposizione.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/10' (10.780 ppm)	4	4
	IDLH/10' (520 ppm)	23	54

6. RILASCIO DI AMMONIACA GAS PER ROTTURA DELLA TUBAZIONE FLESSIBILE SULLA MANDATA DEL COMPRESSORE

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniaca anidra
ALTEZZA PUNTO DI RILASCIO	1 m
TEMPERATURA	30 °C
PRESSIONE	1 bar g
DURATA DEL RILASCIO	Tempo di rilevamento: 1 minuto circa (rilevatori di ammoniaca) Tempo di intervento: < 1 minuto (blocco automatico del compressore e chiusura delle valvole) Durata complessiva del rilascio: 2 minuti Durata dell'esposizione: < 3 minuti (dopo 2 minuti potrebbe inoltre già essere attivo il sistema di abbattimento con acqua)
PORTATA DI RILASCIO	Si considera il rilascio di una portata pari a quella garantita dal compressore (0,028 kg/s)

La durata dell'esposizione di una persona sottovento è quindi notevolmente inferiore a 30 minuti, per cui le soglie di concentrazione per il calcolo delle distanze di danno sono state riferite a 3 minuti di esposizione, senza considerare l'attivazione del sistema di abbattimento ad acqua.

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/3' (19.680ppm)	n.r.	n.r.
	IDLH/3' (950 ppm)	28	27

7. RILASCIO DI AMMONIACA LIQUIDA DA TUBAZIONE FLESSIBILE CONNESSA AL BOMBOLONE IN SVUOTAMENTO

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniaca anidra
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1 m
TEMPERATURA	20 °C
PRESSIONE	7,5 bar g (tensione di vapore NH ₃)
DIAMETRO DI EFFLUSSO	2,5 mm (pari al 20% del diametro della linea da 1/2")
DURATA DEL RILASCIO	Tempo di rilevamento: 1 minuto circa (rilevatori di ammoniaca) Tempo di decisione: 1-2 minuti Tempo di intervento: 5 minuti Tempo di attivazione sistema di assorbimento con acqua: < 2 minuti dall'inizio del rilascio Durata complessiva del rilascio: 8 minuti Durata dell'esposizione: 10 minuti
PORTATA DEL RILASCIO	0,09 kg/s
SISTEMI DI MITIGAZIONE DELLA PERDITA	I vapori di ammoniaca verranno in parte abbattuti mediante l'azionamento automatico (sensori) del sistema di assorbimento con acqua; si considera preliminarmente e conservativamente un fattore di abbattimento pari al 50%
PORTATA DI RILASCIO DOPO ATTIVAZIONE SISTEMA DI ABBATTIMENTO	0,045 kg/s

La durata dell'esposizione di una persona sottovento è quindi notevolmente inferiore a 30 minuti, per cui le soglie di concentrazione per il calcolo delle distanze di danno sono state riferite a 10 minuti di esposizione.

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella, in cui si riportano le distanze di danno ottenute a seguito dell'attivazione dei sistemi di mitigazione:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/10' (10.780 ppm)	4	4
	IDLH/10' (520 ppm)	18	9

8. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE PER ROTTURA RANDOM SULLA LINEA DI MANDATA DELLA POMPA P-07 A/B VERSO SERBATOIO DI EQUALIZZAZIONE 102-D-01

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA	Soluzione NH ₃ 31%
TEMPERATURA DI RILASCIO	25 °C
PRESSIONE DI RILASCIO	15 bar g
DIAMETRO DI EFFLUSSO	6 mm (1/4", corrispondente ad un grave trafilamento da flangia)
AREA BACINO DI CONTENIMENTO	65 m ²
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,5 m
DIREZIONE DEL RILASCIO	Verso il basso
SISTEMI DI MITIGAZIONE DELLA PERDITA	Barriera d'acqua (abbattimento minimo 50% della portata evaporante) ad attivazione automatica comandata dai sensori di NH ₃
TEMPO DI RILEVAMENTO	< 1 minuto (sensori con allarme e blocco produzione)
TEMPO DI INTERVENTO	< 1 minuto (attivazione barriera d'acqua)
DURATA TOTALE + TEMPO DI SVUOTAMENTO	< 2 minuti
DURATA DELL'ESPOSIZIONE	< 5 minuti

La durata del rilascio è dell'ordine di 2 minuti e quindi notevolmente inferiore a 30 minuti, per cui le soglie di concentrazione per il calcolo delle distanze di danno sono state riferite a 5 minuti di esposizione.

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella, in cui si riportano le distanze di danno ottenute a seguito dell'attivazione dei sistemi di mitigazione:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)
		Classe D – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/5' (15.245 ppm)	2 ÷ 8
	IDLH/5' (735 ppm)	11 ÷ 68

Le simulazioni non sono state effettuate per la classe di stabilità atmosferica F, perché le operazioni di dissoluzione ammoniacca vengono effettuate solo durante il dì.

9. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DALLA LINEA DI ESTRAZIONE LIQUIDO DAL FONDO DEL SERBATOIO

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA	Ammoniaca soluzione 31,5%
TEMPERATURA SOLUZIONE	20 °C
PRESSIONE	Atmosferica
DIAMETRO DI EFFLUSSO	6,3 mm (corrispondente all'area di un settore circolare compreso fra due tiranti, ipotizzando uno spessore della guarnizione pari a 1 mm)
AREA LIBERA DEL BACINO	6,5 m ²
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,80 m
SISTEMI DI MITIGAZIONE DELLA PERDITA	I vapori di ammoniaca verranno in parte abbattuti mediante l'azionamento automatico (sensori) del sistema di abbattimento; si considera preliminarmente un fattore di abbattimento pari al 50%
PORTATA EVAPORANTE MEDIA DOPO ABBATTIMENTO	Classe D – 1,6 m/s: 0,015 kg/s
	Classe F – 1,6 m/s: 0,0057 kg/s

L'abbattimento dei vapori di ammoniaca fa parte dei sistemi di mitigazione delle conseguenze in caso di rilascio di sostanze tossiche in fase mista o gassosa; esso agisce riducendo la portata di tali sostanze (in fase gassosa e/o sotto forma di aerosol trascinato) che si disperde nella direzione del vento.

L'acqua nebulizzata erogata dagli irroratori agisce secondo due modalità diverse:

- innanzitutto essa, data l'elevata solubilità dell'ammoniaca in acqua, assorbe una frazione del gas rilasciato immediatamente;
- l'acqua ricaduta nel bacino provoca la diluizione della soluzione accumulatasi e quindi la diminuzione della tensione di vapore come ammoniaca.

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella, in cui si riportano le distanze di danno ottenute a seguito dell'attivazione dei sistemi di mitigazione:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (6.223 ppm)	6	4
	IDLH/30' (300 ppm)	45	81

10. RILASCIO DI AMMONIACA SOLUZIONE 31,5% DA MANICHETTA FLESSIBILE PER CARICO ATB

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Soluzione NH ₃ 31%
DIAMETRO DI EFFLUSSO	10 mm (20% del diametro della manichetta)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0 m
QUANTITÀ DI SOLUZIONE RILASCIATA	53,5 kg
PRESSIONE NELLA MANICHETTA	1,5 bar g
TEMPO DI RILEVAMENTO	Pochi secondi (l'operazione di travaso è presidiata per tutta la sua durata)
TEMPO DI DECISIONE	10 secondi
TEMPO DI INTERCETTAZIONE	15-30 secondi
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	1 minuto
TEMPO NECESSARIO PER MITIGARE GLI EFFETTI	5 minuti (collegamento manichetta flessibile ad un idrante ed erogazione di acqua frazionata in corrispondenza della pozza)
PORTATA EVAPORANTE MEDIA DOPO ABBATTIMENTO	Classe D – 1,6 m/s: 0,014 kg/s
	Classe F – 1,6 m/s: 0,0056 kg/s

I vapori di ammoniaca sono facilmente assorbiti in acqua frazionata, erogata tramite una o due manichette collegate agli idranti. L'efficienza di abbattimento dei vapori può raggiungere anche valori del 60-80%, a seconda ovviamente della disponibilità di acqua, del numero di lance in funzione e della posizione rispetto alla direzione di spostamento della nube.

Bisogna anche specificare che l'erogazione di acqua antincendio sulla pozza di liquido consente di diluire fortemente la soluzione, con ovvia favorevole riduzione della tensione di vapore (con una portata di 15 m³/h, erogabile tramite una lancia, la concentrazione di NH₃ si potrebbe ridurre del 50% dopo meno di 30 secondi di erogazione).

In considerazione del fatto che le operazioni di travaso vengono svolte in orario giornaliero, con sufficiente presenza di operatori, si può ritenere che entro 5 minuti dall'inizio del rilascio la portata di ammoniaca evaporante dalla pozza sia ormai così ridotta da comportare potenziali effetti soltanto nell'immediato intorno del punto di rilascio.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/5' (15.245 ppm)	n.r.	n.r.
	IDLH/5' (735 ppm)	29	45

11. RILASCIO DI AMMONIACA DA CAMINO PER MANCATO ASSORBIMENTO IN D-03 ED ABBATTIMENTO IN D-04

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Ammoniaca
TEMPERATURA	25 °C
PRESSIONE	Atmosferica
ALTEZZA CAMINO	4 m
DIAMETRO CAMINO	0,2 m
PORTATA DI NH ₃ RILASCIATA	160 kg/h (massima portata operativa in ingresso a D-03, assumendo assorbimento in D-03 e abbattimento in D-04 nulli)

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (6.223 ppm)	n.r. a quote inferiori a 3,5 m	n.r. a quote inferiori a 4 m
	IDLH (300 ppm)	n.r. a quote inferiori a 3 m	n.r. a quote inferiori a 3 m

b) RILASCI DI HCl

12. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER PERDITA DI CONTENIMENTO DA TUBAZIONE IN ACCIAIO SU LINEA DI SVUOTAMENTO SFERA ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Acido cloridrico anidro
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1,2 mm (20% del diametro del flessibile)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	2 m
TEMPO DI RILEVAMENTO	< 15 secondi (presenza di un sensore di HCl)
TEMPO DI DECISIONE	Praticamente immediato (il sensore comanda la chiusura della valvola automatica di radice)
TEMPO DI INTERCETTAZIONE	Meno di 10 secondi (tempo di chiusura della valvola automatica)
DURATA DEL RILASCIO	Meno di 1 minuto

La durata del rilascio è estremamente ridotta; si assume quindi un tempo di riferimento per l'esposizione pari a 2 minuti.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/2' (23.315 ppm)	n.r.	n.r.
	IDLH/2' (750 ppm)	21	34

13. RILASCIO DI ACIDO CLORIDRICO ANIDRO PER FESSURAZIONE FLESSIBILE DI ATTACCO BOMBOLA DA 50 KG E MANCATA NEUTRALIZZAZIONE NEL SISTEMA DI ABBATTIMENTO

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Acido cloridrico anidro
TEMPERATURA DELL'HCL	-20 °C
DIAMETRO DI EFFLUSSO	2,6 mm (20% del diametro del flessibile)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	7 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	50 kg
TENSIONE DI VAPORE	13,6 bar g
PORTATA EVAPORANTE	0,17 kg/s
TEMPO DI RILEVAMENTO	10-15 secondi (presenza di un sensore; l'imbombolamento di HCl è inoltre presidiato)
TEMPO DI DECISIONE	10 secondi
TEMPO DI INTERCETTAZIONE	1-3 minuti (potrebbe essere necessario indossare una maschera con filtro adeguato per potersi avvicinare alla valvola di intercettazione)
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	Meno di 4 minuti
MODALITÀ DI DISPERSIONE	L'efflusso di acido cloridrico avviene nell'area di imbombolamento, sopra la quale sono poste delle proboscidi aspiranti sempre in funzione durante le operazioni. L'aria contaminata viene progressivamente aspirata ed inviata alla colonna di neutralizzazione; l'aria trattata fuoriesce dal camino. Nel caso in esame si ipotizza che la pompa di circolazione della soluzione sodica sia guasta e di conseguenza l'efficienza di abbattimento sia nulla.
ALTEZZA DEL CAMINO	10 m
DIAMETRO DEL CAMINO	0,2 m
PORTATA DI GAS DAL CAMINO	800 m ³ /h
DURATA DEL RILASCIO	Si ipotizza che in 10 minuti tutto l'acido fuoriuscito sia stato aspirato e rilasciato in atmosfera dal camino.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/10' (4.665 ppm)	n.r. a quote inferiori a 10 m dal suolo	n.r. a quote inferiori a 10 m dal suolo
	IDLH/10' (150 ppm)	n.r. a quote inferiori a 5 m dal suolo	n.r. a quote inferiori a 4 m dal suolo

c) RILASCI DI SOSTANZA DA BOMBOLA

14. RILASCIO DI BIOSSIDO DI ZOLFO PER FESSURAZIONE VALVOLA DI TESTA DELLA BOMBOLA DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

Per questo evento sono stati presi in esame 2 casi:

14.1 Rilascio in fase gas

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Biossido di zolfo
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1,6 mm (20% del diametro della valvola)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,6 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	58 kg
TEMPO DI RILEVAMENTO	Immediato
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	Tempo di svuotamento della bombola

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (628 ppm)	3	3
	IDLH/30' (100 ppm)	12	14

14.2 Rilascio in fase liquida

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Biossido di zolfo
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1,6 mm (20% del diametro della valvola)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,15 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	58 kg
TEMPO DI RILEVAMENTO	Immediato
TEMPO TOTALE DI INTERVENTO	Tempo di svuotamento della bombola

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	Dose relativa a LC50/30' (628 ppm)	n.r.	n.r.
	Dose relativa a IDLH/30' (100 ppm)	29	55

15. RILASCIO DI SOSTANZA TOSSICA E/O INFIAMMABILE PER TRAFILAMENTO DA UNA BOMBOLA (STOCCAGGI DI PRODOTTI OBSOLETI)

15.1 Acetilene

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Acetilene
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,4 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	5 kg
TEMPERATURA	25 °C
PRESSIONE	15 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	2,5 * 10 ⁻³ kg/s Classe D 2,5 * 10 ⁻³ kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (25.000 ppm)	< 1	< 1
	LFL/2 (12.500 ppm)	1,4	1,4
JET FIRE	12,5 kW/m ²	1,2	1,1
	7 kW/m ²	1,2	1,1
	5 kW/m ²	1,2	1,1
	3 kW/m ²	1,2	1,1

15.2 Acido cloridrico

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Acido cloridrico
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,2 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	< 40 kg
TEMPERATURA	25 °C
TENSIONE DI VAPORE	46,2 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	4,7 * 10 ⁻³ kg/s Classe D 4,6 * 10 ⁻³ kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (1.554 ppm)	5	5
	IDLH (50 ppm)	28	62

15.3 Diclorosilano

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Diclorosilano
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,2 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	40 kg max.
TEMPERATURA	25 °C
TENSIONE DI VAPORE	0,8 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	3,8 * 10 ⁻⁴ kg/s Classe D 3,3 * 10 ⁻⁴ kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (1.554 ppm)	1,1	< 1
	IDLH (50 ppm) (*)	3,4	2,8
FLASH FIRE	LFL (40.000 ppm)	< 1	< 1
	LFL/2 (20.000 ppm)	< 1	< 1
JET FIRE	12,5 kW/m ²	< 1	< 1
	7 kW/m ²	< 1	< 1
	5 kW/m ²	< 1	< 1
	3 kW/m ²	< 1	< 1

(*) L'IDLH è stato assunto pari a 50 ppm, che corrisponde al valore dell'IDLH per l'HCl. Il diclorosilano reagisce con l'umidità dell'aria e si idrolizza, liberando HCl.

15.4 Idrogeno

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Idrogeno
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,7 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	1 kg
TEMPERATURA	25 °C
PRESSIONE	200 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	8,3 * 10 ⁻³ kg/s Classe D 8,3 * 10 ⁻³ kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (40.000 ppm)	3	2,7
	LFL/2 (20.000 ppm)	3,8	3,4
JET FIRE	12,5 kW/m ²	1,7	1,7
	7 kW/m ²	1,7	1,7
	5 kW/m ²	1,8	1,8
	3 kW/m ²	2,0	2,0

15.5 Metilammina

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Metilammina
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,2 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	< 40 kg
TEMPERATURA	25 °C
TENSIONE DI VAPORE	2,5 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	4,5 * 10 ⁻⁴ kg/s Classe D 4,2 * 10 ⁻⁴ kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (1.000 ppm)	2,2	2
	IDLH (100 ppm)	4,4	4
FLASH FIRE	LFL (49.000 ppm)	< 1	< 1
	LFL/2 (24.500 ppm)	< 1	< 1
JET FIRE	12,5 kW/m ²	< 1	< 1
	7 kW/m ²	< 1	< 1
	5 kW/m ²	< 1	< 1
	3 kW/m ²	< 1	< 1

15.6 Monossido di carbonio

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Monossido di carbonio
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,2 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	7 kg
TEMPERATURA	25 °C
PRESSIONE	149 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	2,4 * 10 ⁻² kg/s Classe D 2,4 * 10 ⁻² kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (7.064 ppm)	5	5
	IDLH (1.200 ppm)	17	21
FLASH FIRE	LFL (125.000 ppm)	< 1	< 1
	LFL/2 (62.500 ppm)	1,1	1,1
JET FIRE	12,5 kW/m ²	< 1	< 1
	7 kW/m ²	1,4	1,4
	5 kW/m ²	1,4	1,4
	3 kW/m ²	1,5	1,5

15.7 Propano

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Propano
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,4 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	40 kg max.
TEMPERATURA	25 °C
TENSIONE DI VAPORE	8,5 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	1,5 * 10 ⁻³ kg/s Classe D 1,4 * 10 ⁻³ kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (20.000 ppm)	< 1	< 1
	LFL/2 (10.000 ppm)	< 1	< 1
JET FIRE	12,5 kW/m ²	1,3	1,2
	7 kW/m ²	1,3	1,2
	5 kW/m ²	1,3	1,2
	3 kW/m ²	1,3	1,2

15.8 Tricloruro di boro

I dati di input per la simulazione per l'evento in esame sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	Tricloruro di boro
DIAMETRO INTERNO DELLA VALVOLA	5 mm
DIAMETRO DI EFFLUSSO	1 mm (rottura 20%)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1,2 m
QUANTITÀ DI SOSTANZA	< 40 kg
TEMPERATURA	25 °C
TENSIONE DI VAPORE	0,57 bar g
PORTATA DI RILASCIO (PICCO INIZIALE)	3,2 * 10 ⁻⁴ kg/s Classe D 2,6 * 10 ⁻⁴ kg/s Classe F

Le conseguenze degli scenari incidentali per l'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC50/30' (1.554 ppm)	< 1	< 1
	IDLH (50 ppm) (*)	3	2,4

(*) L'IDLH è stato assunto pari a 50 ppm, che corrisponde al valore dell'IDLH per l'HCl. Il tricloruro di boro reagisce con l'umidità dell'aria e si idrolizza, liberando HCl.

d) RILASCI DI GAS INFIAMMABILI

16. RILASCIO DI D.M.E LIQUIDO DA TUBAZIONE DI FONDO NELLA SALA POMPE

Si è considerato solo il caso 16.1, relativo al rilascio intercettabile, perché gli scenari incidentali relativi al caso 16.2 (non intercettabile) sono risultati non credibili dal calcolo della frequenza di accadimento.

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	D.M.E (Dimetiletere)
DIAMETRO DI EFFLUSSO	10 mm (20% del diametro della tubazione)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,5 m
TEMPO DI RILEVAMENTO E INTERCETTAZIONE	10 secondi

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nella seguente tabella:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
JET/POOL FIRE	12,5 kW/m ²	1	1
	7 kW/m ²	3	3
	5 kW/m ²	6	7
	3 kW/m ²	13	14
VCE	La sala pompe è un cubo delimitato da 5 lati in cemento armato e un lato parzialmente coperto dalla tettoia leggera. Lo sviluppo dell'esplosione comporta uno sfogo della sovrappressione essenzialmente verso l'alto, con spostamento della tettoia leggera. In queste condizioni le distanze di danno a livello del suolo sono ridotte; si può approssimativamente assumere una distanza di danno per la rottura vetri dell'ordine di alcune decine di metri. A livello indicativo, è stato ipotizzato lo sviluppo di una UVCE che coinvolga una quantità di gas pari a 3,4 kg, corrispondente alla quantità necessaria per raggiungere una concentrazione di gas pari al 200% in volume del limite inferiore di infiammabilità in tutta la vasca che ospita le pompe. Dalla simulazione si ricava una distanza di danno per la rottura vetri (0,03 bar) pari a 32 m. Adottando la portata di rilascio calcolata, per raffronto è stato simulato il Flashfire, come se il rilascio avvenisse in continuo da una sorgente puntiforme posta al livello del suolo; in questo caso la distanza calcolata per LFL/2 è risultata pari a 27 m (in classe D-1,6) o 22 m (in classe F-1,6). Tale distanza di danno è conservativa, poiché in realtà il gas esce dalla vasca già miscelato con aria e su di un fronte pari ad almeno tre metri. In queste condizioni, il profilo di isoconcentrazione relativo a LFL/2 risulta meno esteso. In conclusione non sono da attendersi danni apprezzabili oltre 32 m dalla vasca in cui sono ubicate le pompe di travaso.		

17. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER FESSURAZIONE BRACCIO DI CARICO ATB/ISOTANK

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	D.M.E (Dimetiletere) / Isobutano
DIAMETRO DI EFFLUSSO	10 mm (20% del diametro della tubazione)
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	1 m
INCLINAZIONE DI EFFLUSSO RISPETTO ALLA DIREZIONE ORIZZONTALE	0° (caso peggiore)

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nelle seguenti tabelle:

D.M.E

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (33.000 ppm)	8	8
	LFL/2 (16.500 ppm)	17	20
JET/POOL FIRE	12,5 kW/m ²	33	33
	7 kW/m ²	36	35
	5 kW/m ²	38	37
	3 kW/m ²	41	40

ISOBUTANO

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (18.000 ppm)	10	11
	LFL/2 (9.000 ppm)	26	28
JET FIRE	12,5 kW/m ²	33	32
	7 kW/m ²	36	35
	5 kW/m ²	37	37

	3 kW/m ²	41	40
--	---------------------	----	----

18. RILASCIO DI D.M.E/ISOBUTANO LIQUIDO PER ROTTURA MANICHETTA DI RIEMPIMENTO RECIPIENTI MOBILI

In seguito ad una fessurazione si avrebbe la fuoriuscita di gas infiammabile dal lato impianto, mentre dal lato bombola si avrebbe l'intervento della valvola di non ritorno.

Per eseguire un calcolo fortemente conservativo, è stato simulato il rilascio ipotizzando un diametro equivalente dell'area di efflusso pari a quello della manichetta, come se si verificasse una rottura netta al 100% del diametro.

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	D.M.E (Questa sostanza si può considerare rappresentativa anche del R152a) / Isobutano
DIAMETRO DI EFFLUSSO	12,5 mm (pari al diametro della manichetta da 1/2")
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,5 m
TEMPO DI RILEVAMENTO E INTERCETTAZIONE	< 40 secondi

Si considera conservativamente il caso del jet orizzontale.

Non si considera possibile un'esplosione non confinata, perché la massa in campo di infiammabilità calcolata nella simulazione (meno di 1 kg) è minore di 1,5 t.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nelle seguenti tabelle:

D.M.E

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (33.000 ppm)	5	5
	LFL/2 (16.500 ppm)	11	14
JET/POOL FIRE	12,5 kW/m ²	20	20
	7 kW/m ²	22	22
	5 kW/m ²	23	23
	3 kW/m ²	25	24

ISOBUTANO

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (18.000 ppm)	6	7
	LFL/2 (9.000 ppm)	15	17
JET FIRE	12,5 kW/m ²	20	19
	7 kW/m ²	21	21
	5 kW/m ²	23	22
	3 kW/m ²	24	24

19. RILASCIO DI GAS INFIAMMABILE LIQUEFATTO PER ROTTURA TRONCHETTO DI ATTACCO VALVOLA DI UNA BOMBOLA

Si suppone che la bombola rimanga in posizione orizzontale dopo la caduta, così da consentire la fuoriuscita del gas in fase liquida.

Considerando che, presso l'attacco della valvola di ogni bombola, parte della sezione di passaggio è occupata dalla struttura di supporto del tubicino di presa del livello, l'area libera è molto ridotta, quindi il diametro equivalente della sezione di passaggio è pari a circa 10 mm.

I dati di input per la simulazione sono riportati nella tabella seguente:

IDENTIFICAZIONE SCENARIO INCIDENTALE	
SOSTANZA COINVOLTA	D.M.E / Isobutano (Fase liquida)
DIAMETRO DI EFFLUSSO	10 mm
ALTEZZA DEL PUNTO DI RILASCIO	0,5 m
INCLINAZIONE DI EFFLUSSO RISPETTO ALLA DIREZIONE ORIZZONTALE	0°
QUANTITÀ DI SOSTANZA	800 kg (Quantità massima contenuta in una bombola)

TEMPO DI RILEVAMENTO E INTERCETTAZIONE	< 40 secondi
--	--------------

Si considera conservativamente il caso del jet orizzontale.

Le conseguenze dell'evento in esame sono riassunte nelle seguenti tabelle:

D.M.E

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (33.000 ppm)	10	11
	LFL/2 (16.500 ppm)	28	29
JET/POOL FIRE	12,5 kW/m ²	33	32
	7 kW/m ²	36	35
	5 kW/m ²	37	37
	3 kW/m ²	40	40

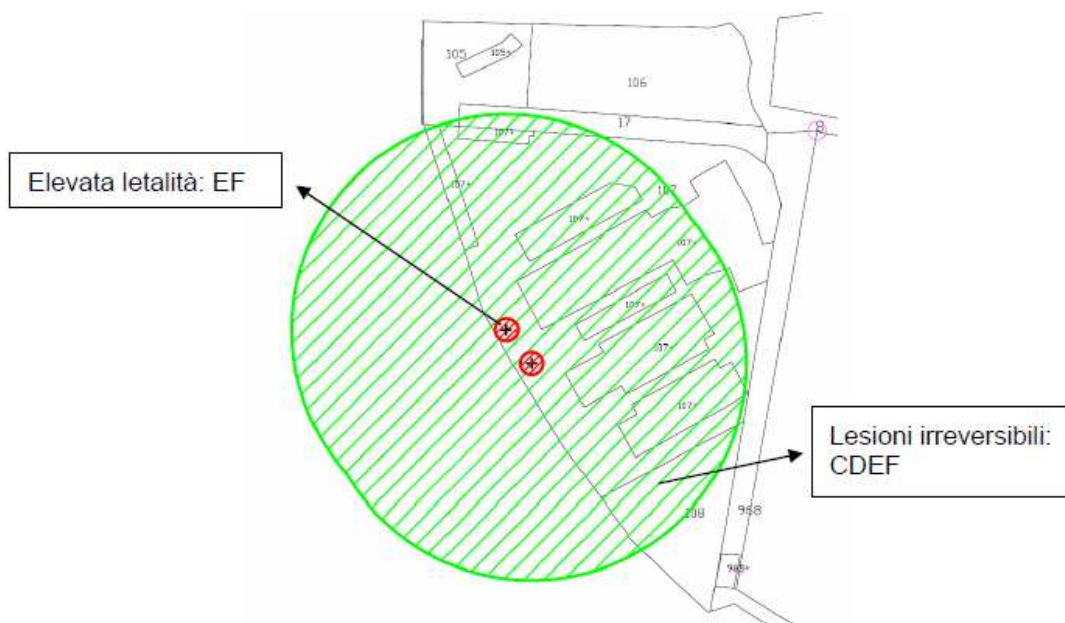
ISOBUTANO

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIA DI RIFERIMENTO	DISTANZE DI DANNO (m)	
		Classe D – 1,6 m/s	Classe F – 1,6 m/s
FLASH FIRE	LFL (18.000 ppm)	15	19
	LFL/2 (9.000 ppm)	30	28
JET FIRE	12,5 kW/m ²	32	32
	7 kW/m ²	35	34
	5 kW/m ²	37	36
	3 kW/m ²	40	39

RAPPRESENTAZIONE DEGLI SCENARI INCIDENTALI I CUI EVENTI COINVOLGONO AREE ESTERNE DELLO STABILIMENTO

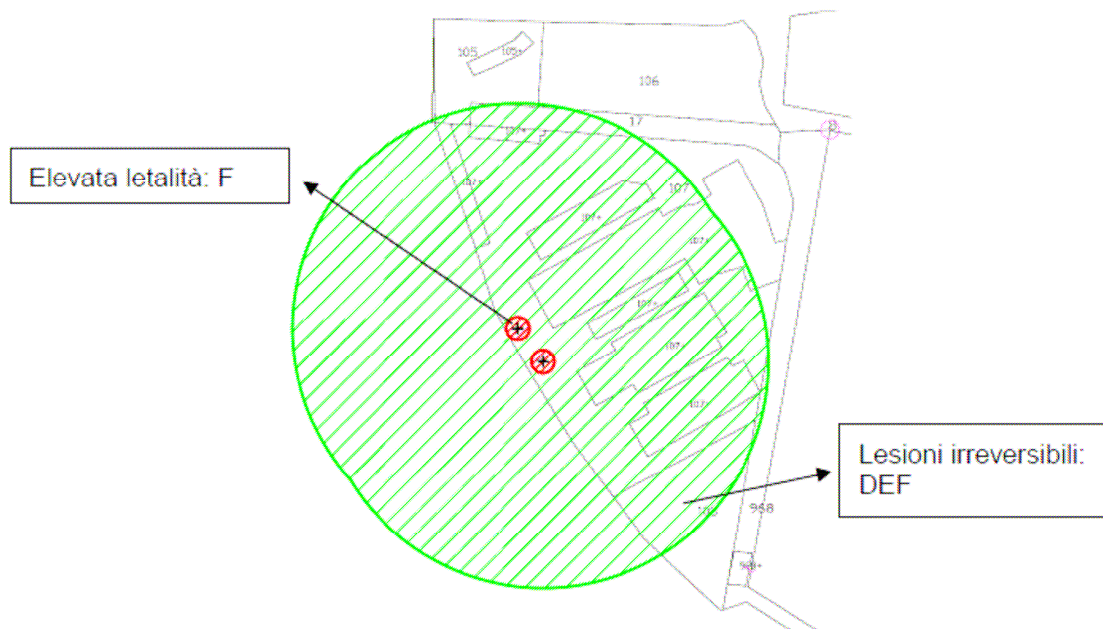
Scenario incidentale n° 1a				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca anidra nell'area di travaso FC			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Area di travaso ferrocisterne di ammoniaca			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.605	4.997.640		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	10 ⁻⁶ ÷ 10 ⁻⁴			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	5 (Interno)	---	92	---

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



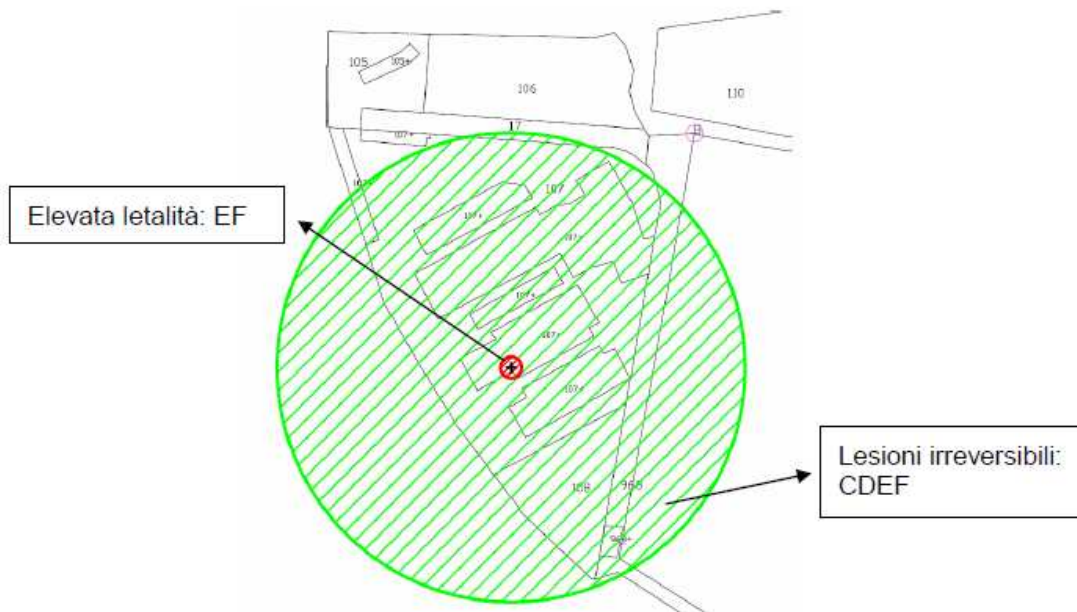
Scenario incidentale n° 1b				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca anidra nell'area di travaso ATB			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Area di travaso autobotti di ammoniaca			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.610		4.997.642	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	10 ⁻⁴ ÷ 10 ⁻³			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	5 (Interno)	---	96	---

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



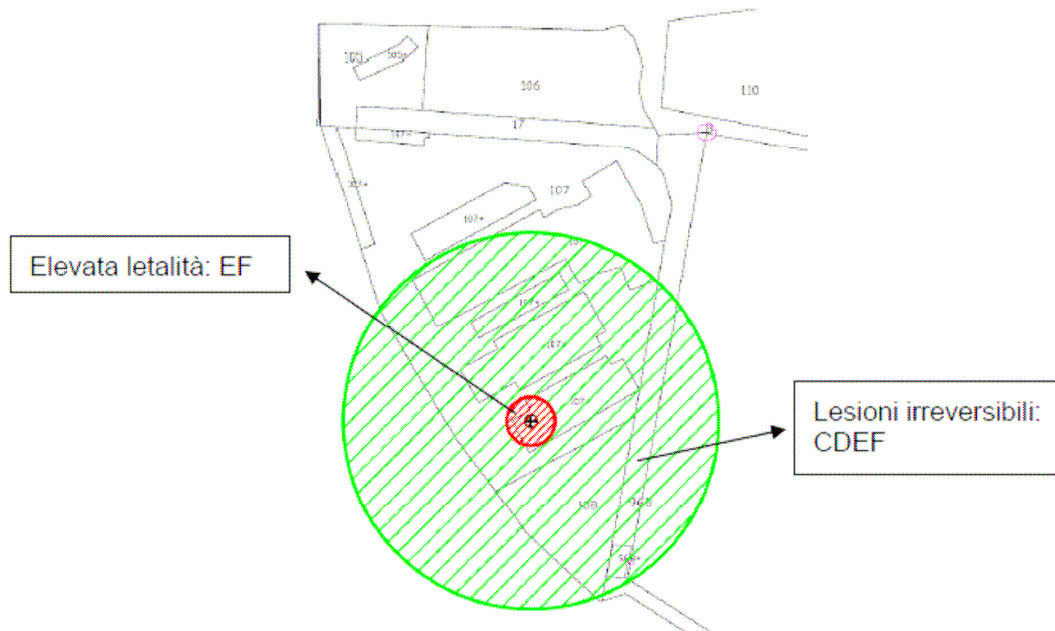
Scenario incidentale n° 2				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca anidra da flangia terminale della tubazione di trasferimento nell'area di dissoluzione ammoniaca impianto atmosferico			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Area di dissoluzione ammoniaca impianto atmosferico			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.650	4.997.622		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	$10^{-5} \div 10^{-4}$			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	5 (Interno)	---	108	---

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



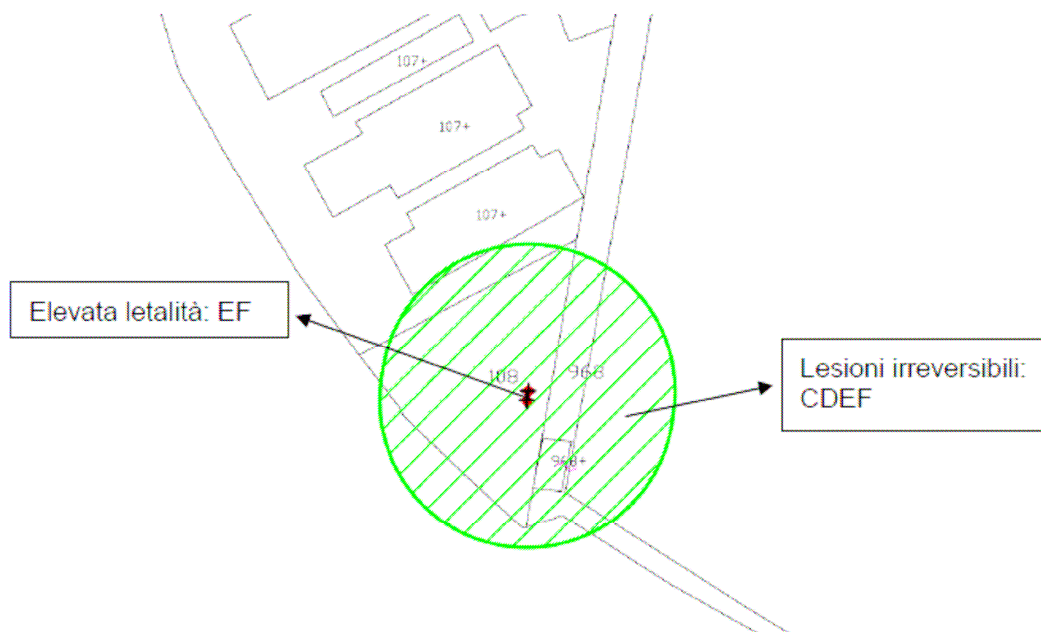
Scenario incidentale n° 3				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca anidra nell'area dell'unità di dissoluzione in pressione, nel tratto di linea a monte del punto di immissione nella corrente di soluzione			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Area di dissoluzione ammoniaca impianto in pressione			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.655		4.997.610	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	2 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	8 (Interno)	---	81	---

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



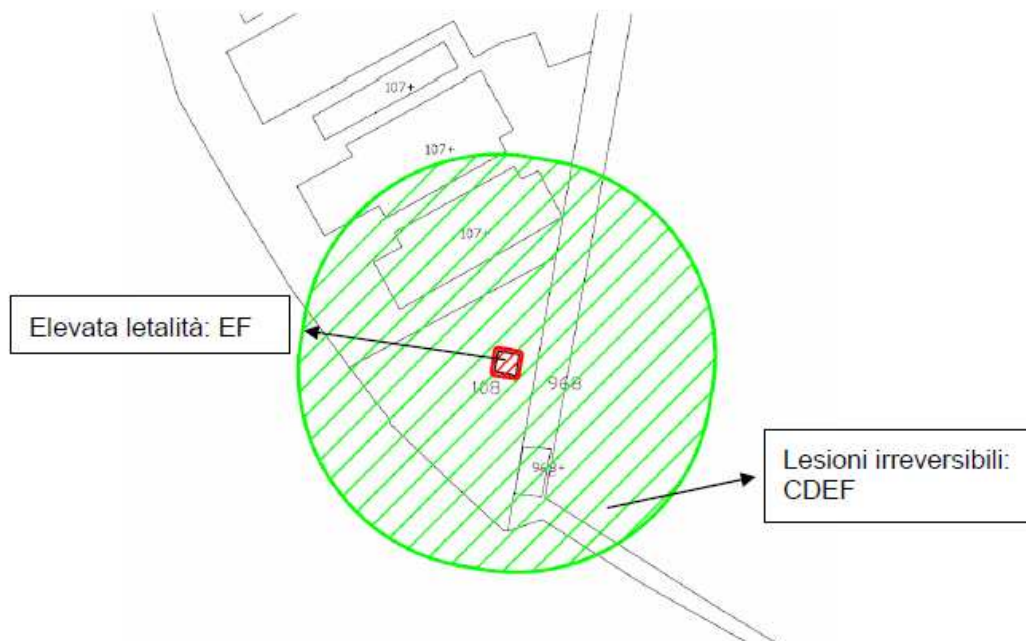
Scenario incidentale n° 4				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio prolungato di ammoniaca anidra durante l'imbombolamento per fessurazione tubazione flessibile			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Tettoia dedicata all'imbombolamento di ammoniaca			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.685	4.997.564		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	3 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	< 1 (Interno)	---	42	---

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



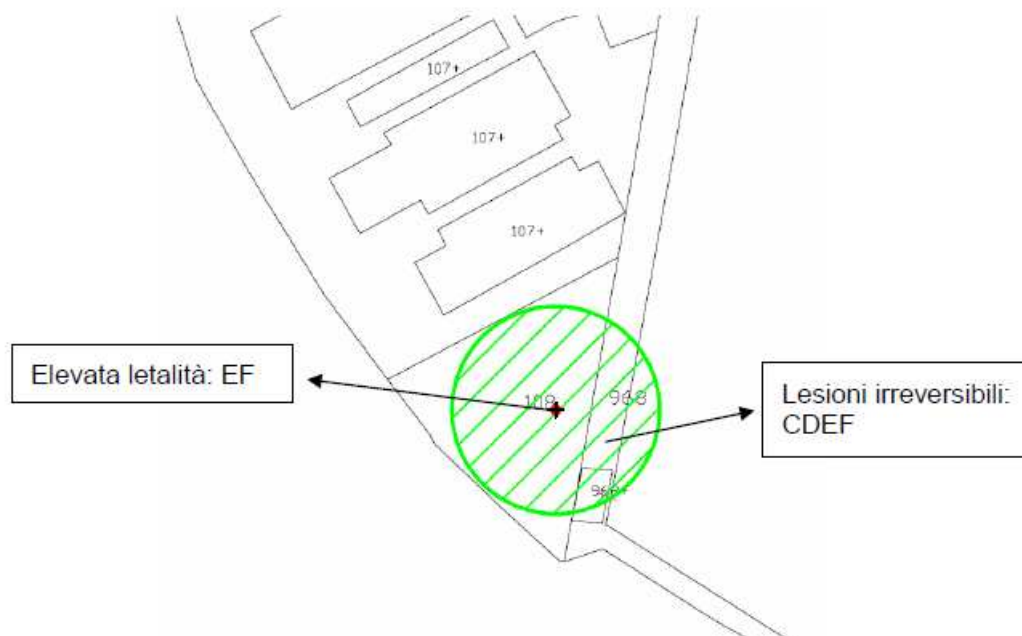
Scenario incidentale n° 5				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio in fase liquida di ammoniaca anidra per trafilamento da valvola di testa di un bombolone			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Tettoia dedicata allo stoccaggio di bombole e bomboloni di ammoniaca			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.683	4.997.575		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	2 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	< 1 (Interno)	---	59	---

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



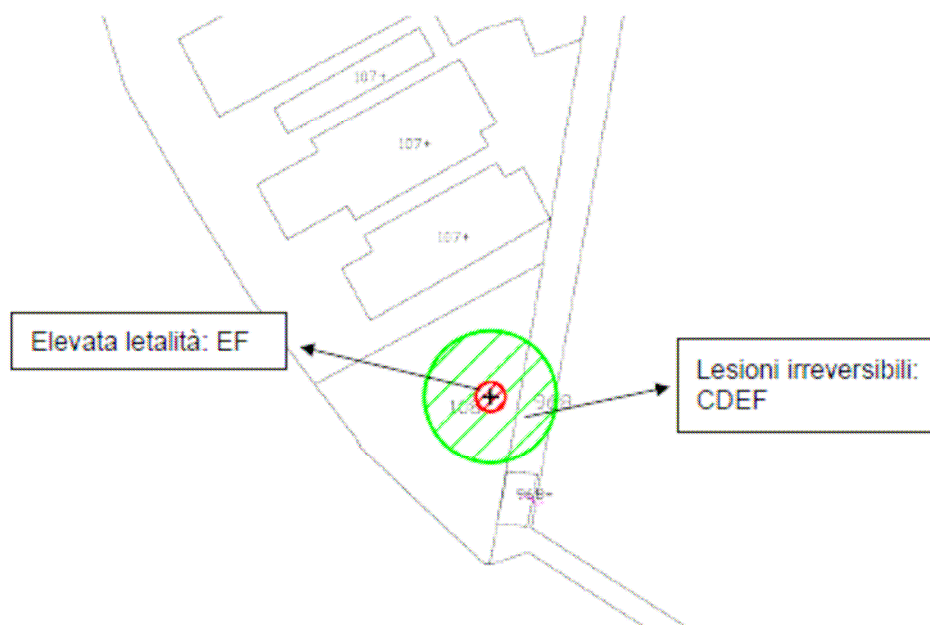
Scenario incidentale n° 6				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca gas per rottura della tubazione flessibile sulla mandata del compressore			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Impianto di recupero ammoniaca anidra			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.680		4.997.567	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	6 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	< 1 (Interno)	---	28	---

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



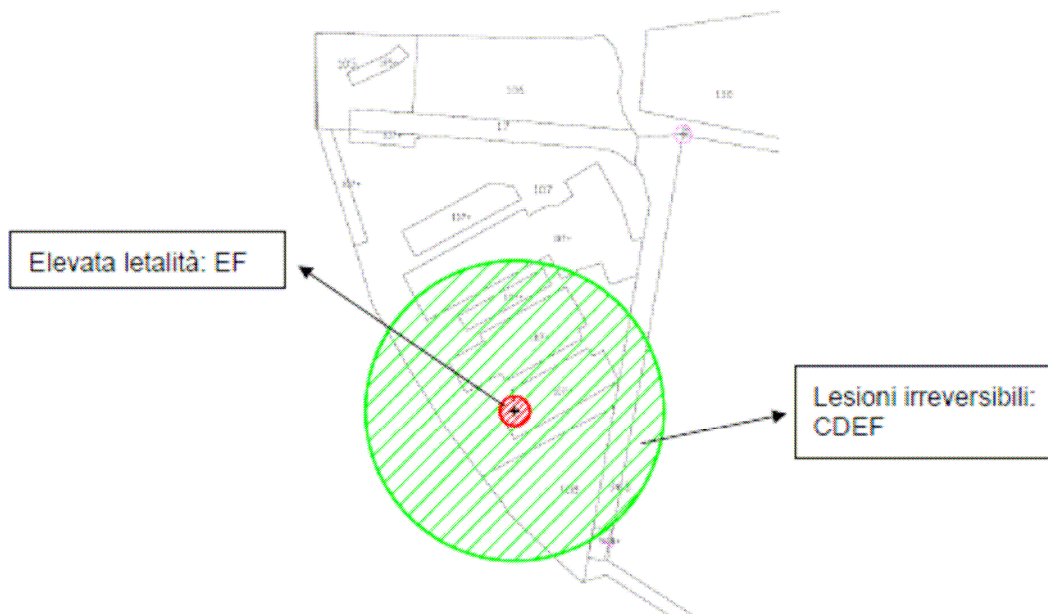
Scenario incidentale n° 7				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca liquida da tubazione flessibile connessa al bombolone in svuotamento			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Impianto di recupero ammoniaca anidra			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.685	4.997.570		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	6 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	4 (Interno)	---	18	---

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-5}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} \div 10^{-5}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} \div 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF



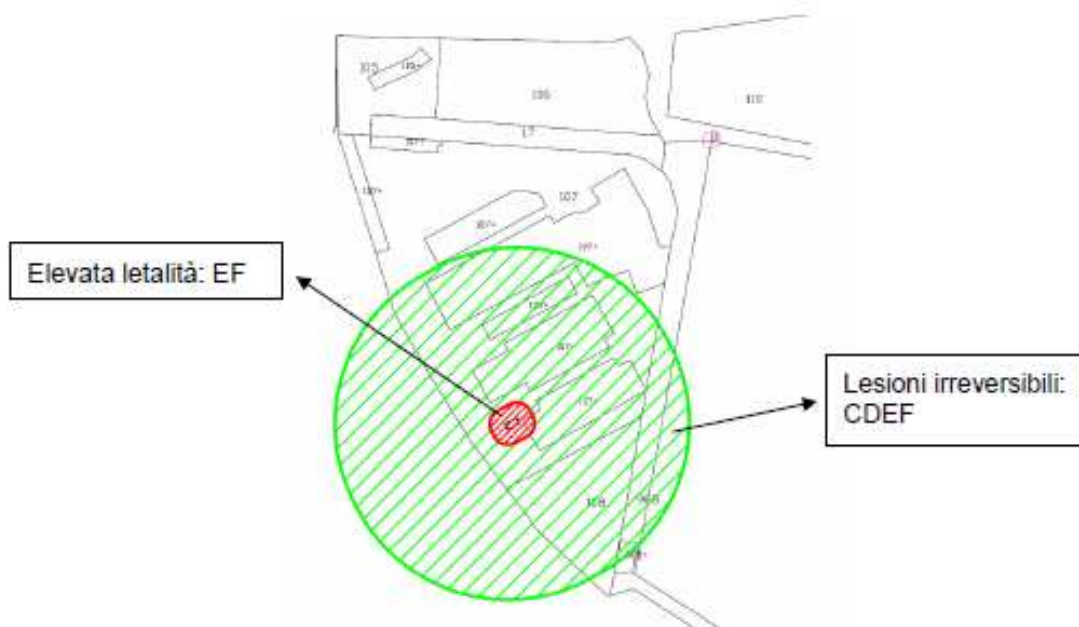
Scenario incidentale n° 8				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca soluzione per rottura random sulla linea di mandata della pompa P-07 A/B verso serbatoio di equalizzazione 102-D-01			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Area di dissoluzione ammoniaca impianto in pressione			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.657	4.997.607		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	< 3 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	7 (Interno)	---	70	---

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



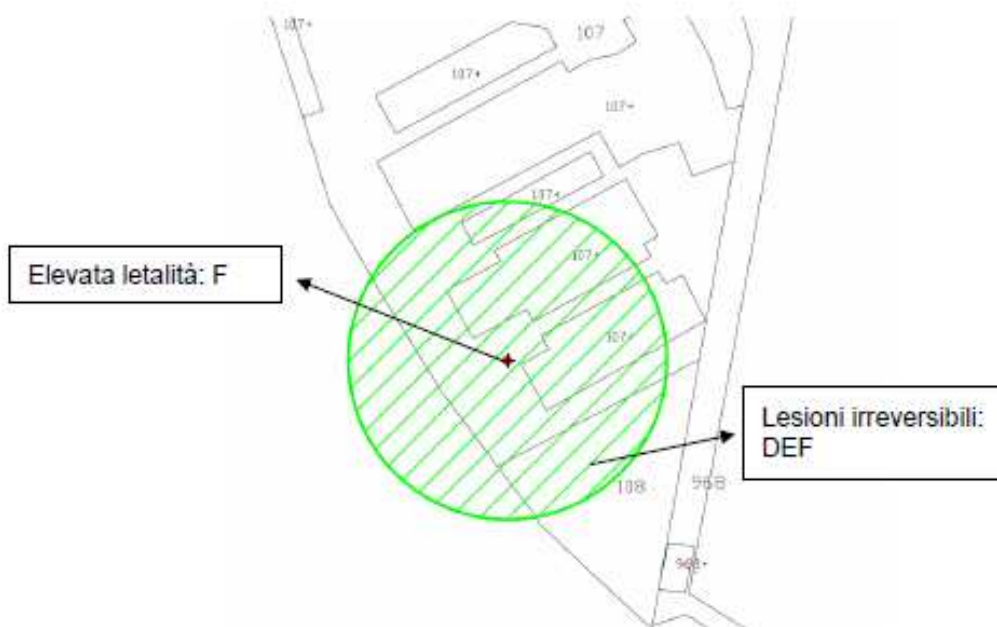
Scenario incidentale n° 9				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca soluzione 31,5% dalla linea di estrazione liquido dal fondo del serbatoio			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Serbatoi di stoccaggio ammoniaca soluzione			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.640	4.997.604		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	$3 * 10^{-6} \div 5 * 10^{-5}$			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	7	—	78	—

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-5}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} \div 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} \div 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF



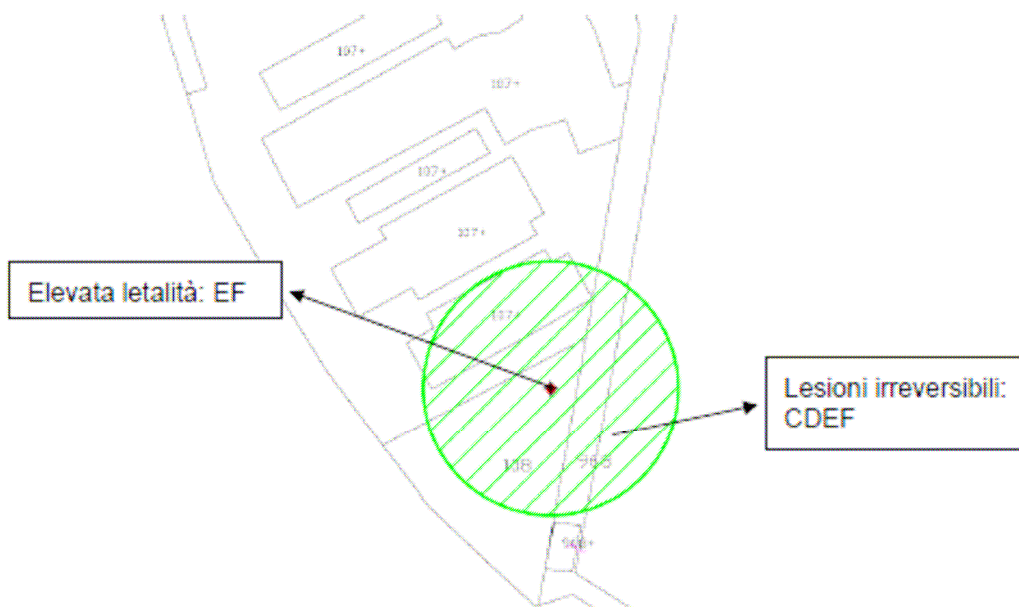
Scenario incidentale n° 10				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di ammoniaca soluzione 31,5% da manichetta flessibile per carico ATB			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Area di carico autobotte ammoniaca soluzione			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.641	4.997.613		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	1 * 10 ⁻⁴			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	< 1	—	49	—

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



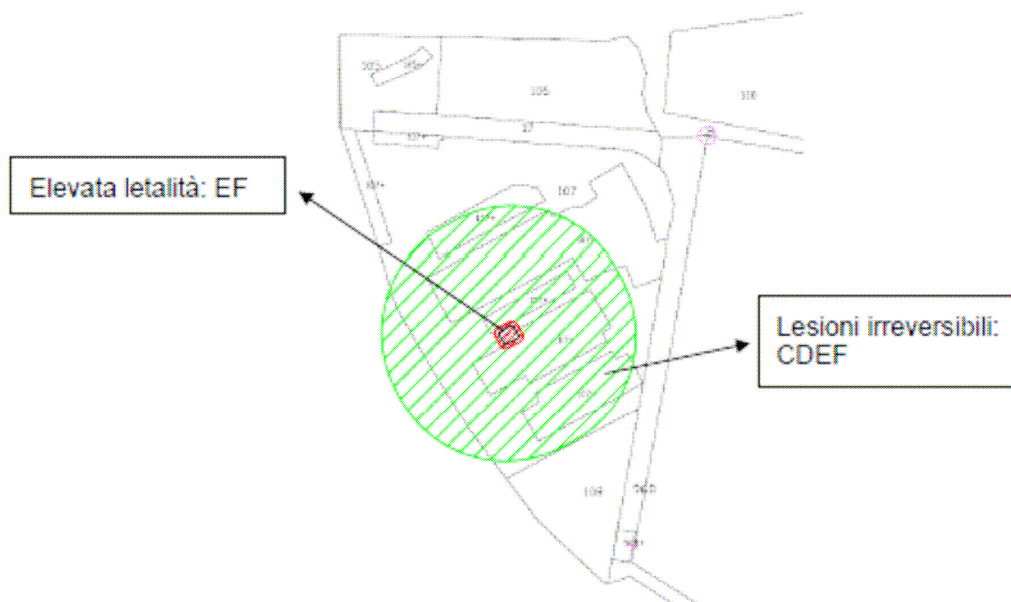
Scenario incidentale n° 12				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di acido cloridrico anidro per perdita di contenimento da tubazione in acciaio su linea di svuotamento sfera all'esterno dell'edificio			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Impianto di imbombolamento acido cloridrico			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.690		4.997.598	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	2 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	< 1	---	39	---

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



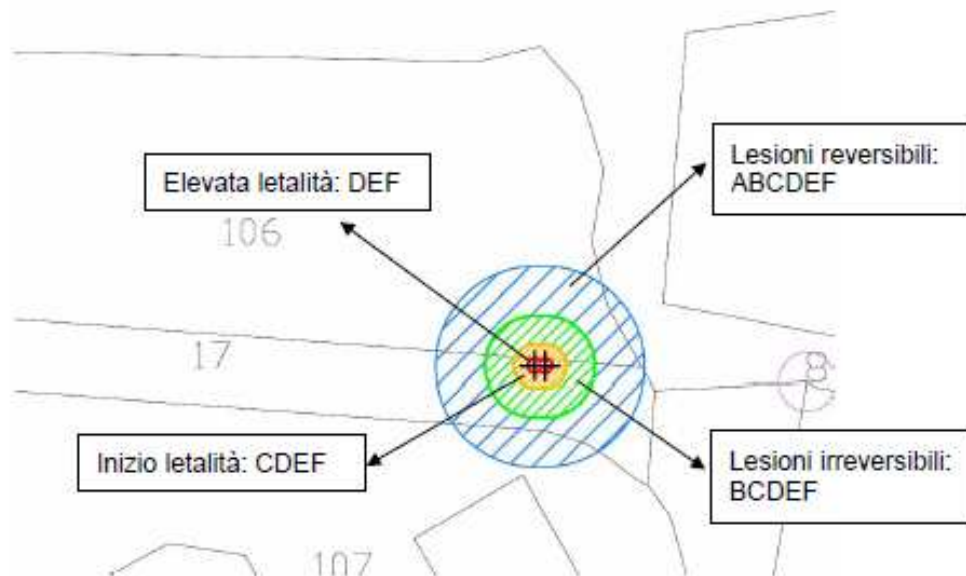
Scenario incidentale n° 14.2				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio in fase liquida di biossido di zolfo per fessurazione valvola di testa della bombola durante la movimentazione			
Fenomeno incidentale	Rilascio tossico			
Descrizione del centro di pericolo	Deposito bombole di biossido di zolfo			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E	Latitudine N		
	457.646	4.997.648		
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	5 * 10 ⁻⁵			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	2	---	55	---

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-5}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} \div 10^{-5}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} \div 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF



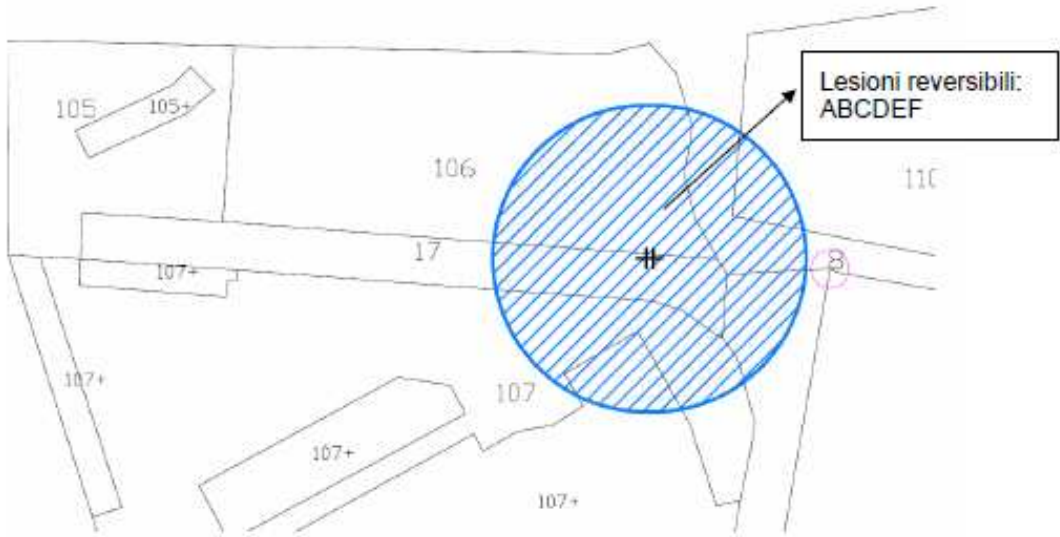
Scenario incidentale n° 16 – Jet/Pool fire				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di DME liquido da tubazione di fondo nella sala pompe			
Descrizione del centro di pericolo	Area di stoccaggio gas liquefatti infiammabili in serbatoi (sala pompe)			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.700		4.997.745	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	3 * 10 ⁻⁷			
Fenomeno incidentale	Jet/Pool fire			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	1 (Interno)	3 (Interno)	7 (Interno)	14

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



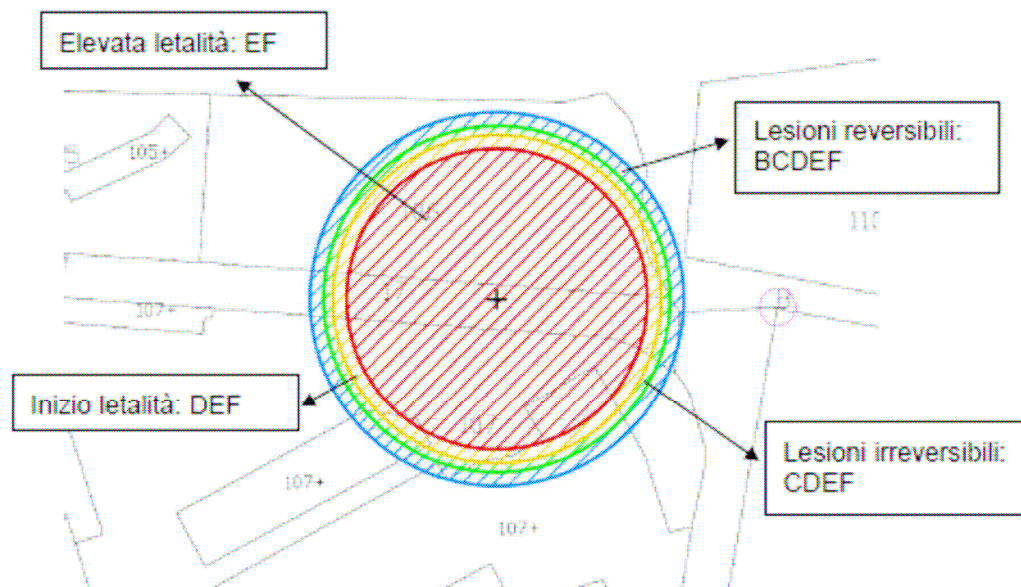
Scenario incidentale n° 16 – VCE				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di DME liquido da tubazione di fondo nella sala pompe			
Descrizione del centro di pericolo	Area di stoccaggio gas liquefatti infiammabili in serbatoi (sala pompe)			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.700		4.997.745	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	$2 * 10^{-7}$			
Fenomeno incidentale	VCE			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	---	---	---	32

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-5}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} \div 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} \div 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF



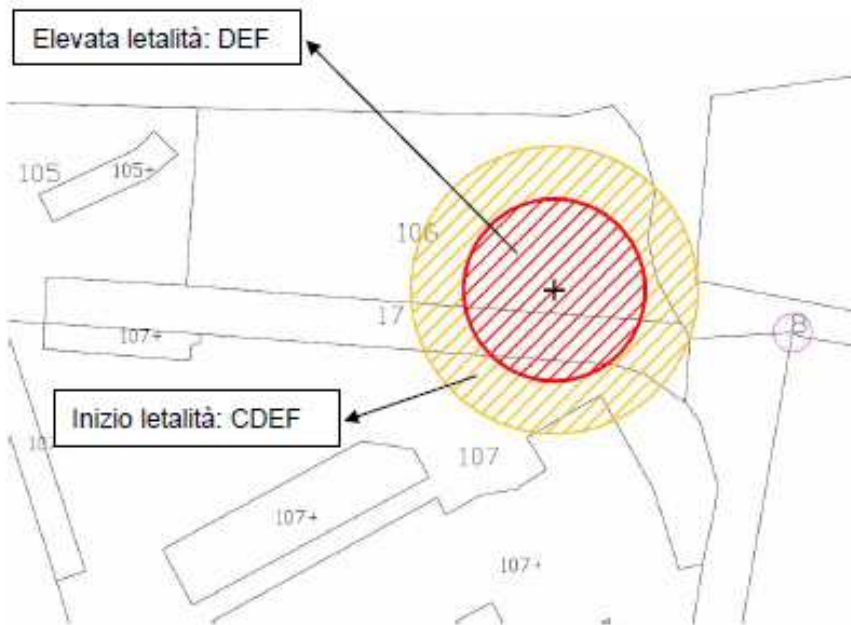
Scenario incidentale n° 17				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di DME/isobutano liquido per fessurazione braccio di carico ATB/isotank			
Fenomeno incidentale	Jet/Pool fire			
Descrizione del centro di pericolo	Area di travaso gas liquefatti infiammabili			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.674		4.997.741	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	3 * 10 ⁻⁶			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	33	36	38	41

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} \div 10^{-5}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} \div 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF



Scenario incidentale n° 19 – Flash fire				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di gas infiammabile liquefatto per rottura tronchetto di attacco valvola di una bombola			
Descrizione del centro di pericolo	Area di stoccaggio bombole gas liquefatti infiammabili			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.685		4.997.749	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	$6 \cdot 10^{-7}$			
Fenomeno incidentale	Flash fire			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	19	30	---	---

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$< 10^{-5}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} \div 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} \div 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$> 10^{-3}$	F	F	EF	DEF



Scenario incidentale n° 19 - Jet/Pool fire				
Descrizione scenario incidentale	Rilascio di gas infiammabile liquefatto per rottura tronchetto di attacco valvola di una bombola			
Descrizione del centro di pericolo	Area di stoccaggio bombole gas liquefatti infiammabili			
Coordinate sistema WGS84 del centro di pericolo	Longitudine E		Latitudine N	
	457.685		4.997.749	
Probabilità di accadimento dell'evento incidentale	1 * 10 ⁻⁶			
Fenomeno incidentale	Jet/Pool fire			
Distanza di danno (m)	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
	33	36	37	40

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

