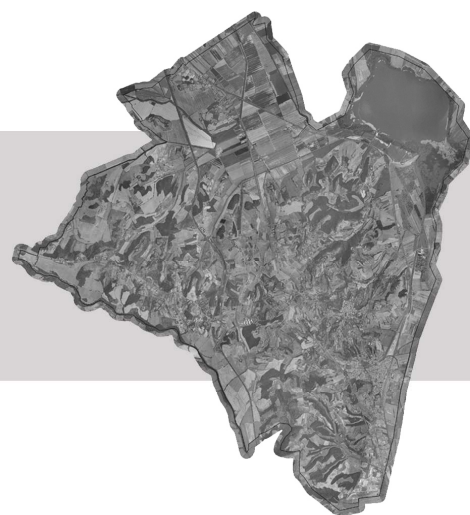




COMUNE DELLA CITTÀ DI CHIUSI
Provincia di Siena



Piano Operativo

con contestuale variante al Piano Strutturale

ELABORATO TECNICO RIR
Elaborato Tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti
Elab. 4

Aprile 2015

Sindaco e Assessore all'Urbanistica:

Stefano Scaramelli

Responsabile del Procedimento

Arch. Luisa Viti

Garante della Comunicazione

Leonardo Mazzini

Ufficio Urbanistica

Geom. Laura Fabiani

Geom. Emiliano Fastelli

GRUPPO DI LAVORO

Urbanistica

Urb. Daniele Rallo – *Progettista e responsabile gruppo di lavoro*

Urb. Raffaele Gerometta - *Responsabile Contrattuale*

Arch. Antonio Mugnai - *Responsabile Coordinamento Locale*

Arch. Sergio Vendrame - *Schedatura Patrimonio Edilizio*

Ing. Elettra Lowenthal - *VAS e VI*

Urb. Lisa De Gasper - *SIT e Cartografia*

Dott. Lucia Foltran - *Giovane Professionista*

Ing. Chiara Luciani - *Collaboratrice*

Urb. Laura Gatto – *Collaboratrice*

Geologia

Dott. Stefania Mencacci

Dott. Andrea Massi

Dott. Elisa Giommarelli

Idraulica

Ing. Lorenzo Castellani

Ecologia vegetale e del paesaggio

Dott. Carlo Blasi

Mobilità e Traffico

Ing. Massimo Ferrini

Ing. Michele Bartalini

INDICE

SEZIONE 1 – INFORMAZIONI FORNITE DAL GESTORE.....	7
1.1. <i>Dati identificativi dello stabilimento.....</i>	7
1.2. <i>Aree di danno individuate dal Gestore.....</i>	13
1.3. <i>Categoria del deposito.....</i>	15
1.4. <i>Classi di probabilità degli eventi.....</i>	15
1.5. <i>Categoria di danno ambientale.....</i>	15
1.6. <i>Altre informazioni utili per la pianificazione.....</i>	15
SEZIONE 2. INFORMAZIONI DERIVANTI DALL'ISTRUTTORIA.....	16
SEZIONE 3. IMPIANTI IN PORTI INDUSTRIALI E PETROLIFERI.....	17
SEZIONE 4. ELEMENTI DAL PIANO DI EMERGENZA ESTERNO.....	18
SEZIONE 5. INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI VULNERABILI.....	19
5.1. <i>Identificazione e localizzazione degli elementi territoriali vulnerabili.....</i>	19
5.2. <i>Categorizzazione del territorio.....</i>	20
SEZIONE 6. PARERI TECNICI AUTORITÀ ART. 21 DEL D. LGS. 334/99 (CTR).....	21
6.1. <i>Pareri tecnici obbligatori fino all'adozione della variante urbanistica.....</i>	21
6.2. <i>Parere tecnico facoltativo per aziende in artt. 6 e 7.....</i>	21
SEZIONE 7. VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ TERRITORIALE/AMBIENTALE AI FINI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA.....	22
7.1. <i>Valutazione della compatibilità territoriale dello stabilimento.....</i>	22
7.1. <i>Valutazione della compatibilità ambientale dello stabilimento.....</i>	24
APPENDICE. INDIVIDUAZIONE DELLE FONTI PER LA COMPILAZIONE DELLE SEZIONI DEL RIR.....	25

SEZIONE 1 – INFORMAZIONI FORNITE DAL GESTORE

1.1. DATI IDENTIFICATIVI DELLO STABILIMENTO

Società

LIQUIGAS S.p.A.

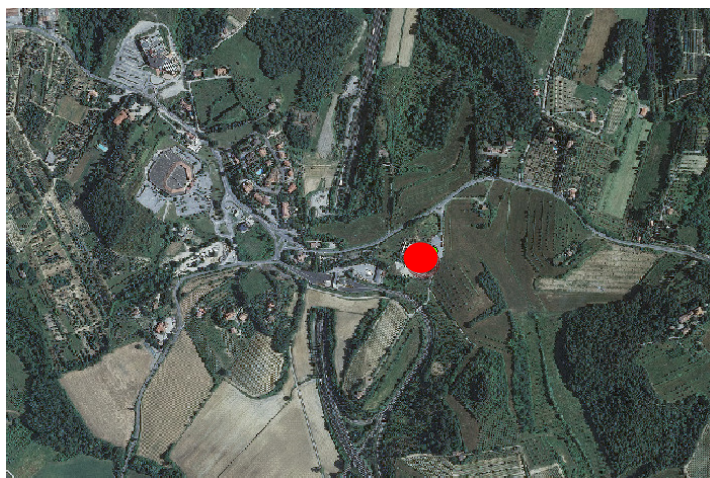
Ubicazione stabilimento/deposito

Località Querce al Pino - Chiusi (SI)

Coordinate dello stabilimento in formato UTM (fuso 32, datum WGS84): X: 1'737'498 Y: 4'766'636

Gestore dello Stabilimento

Responsabile del Deposito: Ing. Roberto Basilico: Telefono (fisso: 0578/275672, cell: 348/9391739);



Localizzazione stabilimento Liquigas S.p.A.

Attività soggetta agli adempimenti previsti da:

- Artt. 6 e 7 D. Lgs. 334/99
- Art. 8 D. Lgs.34/99

Tipologia stabilimento:

- Stabilimento esistente
- Nuovo stabilimento
- Stabilimento esistente in fase di modifica che comporta aggravio di rischio

Informazioni sullo stabilimento¹

Il deposito Liquigas si estende su una superficie complessiva di 4000 mq circa. L'attività consiste in "ricevimento, deposito e spedizione di gas di petrolio liquefatto (GPL)" sfuso ed in bombole. In dettaglio, l'attività consiste in:

- rifornimento a mezzo autobotti dei serbatoi fissi cilindrici, ad asse orizzontale, fuori terra e coibentati;
- stoccaggio di GPL (propano, miscele propano – butano) nei serbatoi fissi;
- carico di autobotti di proprietà, spedizione e consegna presso il cliente finale;
- ricezione di bombole piene da altri depositi e/o stabilimenti;
- spedizione di bombole piene.

Non avvengono processi di trasformazione della materia entrante, ma semplicemente movimentazione della stessa. All'interno del deposito sono individuabili le seguenti principali installazioni:

- nr. 2 serbatoi di stoccaggio di G.P.L., di forma cilindrica orizzontale fuori terra, coibentati, di capacità geometrica l'uno pari a 300 m³ e l'altro pari a 50 m³, disposti parallelamente sul lato nord del deposito;
- nr. 1 sala pompe e compressori G.P.L., per la movimentazione dei prodotti;
- nr. 1 punto di travaso primari ed autocisterne, corredato di un muro in cemento armato;
- nr. 1 punto di travaso solo botticelle, corredato di un muro in cemento armato;
- nr. 1 locale pompe antincendio, alimentato da due vasche da 205 m³ ed una da 38 m³ connesse all'acquedotto comunale;
- nr. 1 capannone, adibito in parte a stoccaggio bidoni pieni in palletes ed in parte al confezionamento degli stessi, tramite spintore alimentato dal nastro a terra;
- nr. 2 pese a ponte con tettoia;
- nr. 1 locale gruppo elettrogeno;
- nr. 1 cabina elettrica;
- nr. 1 palazzina uffici e servizi.

¹ paragrafo integrativo di approfondimento rispetto ai contenuti indicati nelle "Istruzioni tecniche per l'applicazione del D.M. 09/05/01 sulla pianificazione urbanistica e territoriale per zone interessate da aziende a rischio di incidente rilevante.

DESCRIZIONE DELLE SINGOLE AREE

Area stoccaggio serbatoi GPL:

Lo stabilimento è dotato di nr. 2 serbatoi, fuori terra, di cui uno di capacità pari a 300 m³ e l'altro pari a 50 m³, disposti parallelamente sul lato nord del deposito. I serbatoi sono installati su specifiche selle in cemento armato con adeguata resistenza al fuoco, sono coibentati al fine di garantire, in caso di incendio, la resistenza strutturale dei manufatti ed evitare il raggiungimento delle condizioni critiche di temperatura al loro interno. La coibentazione, progettata in funzione del rischio cui sono soggetti i serbatoi, è stata realizzata in modo tale da resistere all'azione dei getti idrici antincendio nonché agli agenti atmosferici. I due serbatoi sono dotati di platea di raccolta di eventuali spandimenti di prodotto, che mediante canaletta vengono convogliati in una vasca esterna di raccolta. I serbatoi sono dotati di protezione antincendio mediante impianto fisso ad acqua frazionata, in grado di fornire una portata di almeno 3 l/m²/min.; inoltre gli stessi sono dotati di rilevatori di gas in corrispondenza degli attacchi. I rilevatori di gas disposti in prossimità dei serbatoi determinano l'attivazione dell'impianto a pioggia al raggiungimento del 30 % del LIE.

Per ciascuno dei serbatoi sono presenti:

- un collegamento per l'introduzione del prodotto, costituito da una tubazione da 3" per la fase liquida, da una tubazione da 2" per la fase gassosa e da una tubazione da 2" per l'eventuale ritorno di prodotto ai serbatoi per azione della pompa destinata al carico botticelle;
- un collegamento per l'aspirazione del prodotto, sul fondo serbatoio, costituito da una tubazione da 6";
- una linea per le operazioni di spurgo, con distacco della seconda linea di aspirazione, costituita da una tubazione di diametro 3/4". L'estremità libera della tubazione è in area sicura, a distanza di almeno un metro dalla proiezione in pianta dei serbatoi;
- una linea per le operazioni di prelievo campioni, con stacco della seconda linea di aspirazione, costituita da una tubazione da 1/2".

Le tubazioni di collegamento delle fasi liquida e gas sono posizionate fuori terra in rack metallici. Al fine di garantire una immediata intercettazione delle perdite sulle connessioni di processo, sono installate le seguenti valvole:

- Aspirazione: 1 valvola a comando pneumatico. Sono inoltre presenti valvole di intercettazione manuale;
- Spurgo/prelievo campione: nr. 2 valvole manuali di intercettazione in serie, con distanza fra loro superiore a 0.6 m. La seconda valvola è a chiusura automatica in assenza di intervento dell'operatore (dead man).

Le valvole di intercettazione manuali sono progettate per pressioni non inferiori a 40 bar e tali da non consentire apprezzabili perdite verso l'esterno se investite da fuoco. Le valvole pneumatiche sono del tipo "mancanza aria-chiude" ed alimentate da una rete pneumatica tale da garantire la chiusura automatica delle stesse in caso di incendio. E' possibile comandare manualmente la chiusura delle stesse attraverso i pulsanti di emergenza, installati in varie aree dell'impianto. L'area serbatoi è dotata di:

- rilevatori di fughe di gas e di incendio a tappo fusibile, monitorati e portati con segnale visivo, acustico e blocco in sala controllo;
- impianto antincendio di raffreddamento ad acqua frazionata, in grado di garantire una portata minima di 3l/m² /min;
- il sistema di immissione acqua in serbatoi può essere attivato mediante l'azionamento di una pompa, appositamente predisposta, e l'apertura di una valvola a comando pneumatico con consenso manuale.

Connessioni di strumentazioni

Le connessioni della strumentazione installata sono:

- nr. 1 trasmettitore elettronico di livello (LT), con indicazione locale (LI) ed una indicazione remota;
- nr. 1 trasmettitore di massimo livello (LMX), con indicazione e allarme riportati in luogo presidiato;
- nr. 1 trasmettitore elettronico di pressione (PT), con indicazione locale (PI) ed una indicazione con allarme di alta pressione riportata in luogo presidiato;
- nr. 1 misuratore locale di temperatura (TI), inserito in pozzetto termometrico.

La centralina di raccolta dati (LMX e PT) è posizionata negli uffici. Tutte le connessioni di strumentazione sono dotate di valvole di intercettazione manuale. I serbatoi sono inoltre provvisti di:

- n. 1 termometro con scala da -20°C a +50°C;
- n. 1 manometro con scala 0-30 bar;
- n. 1 indicatore di livello a quadrante;
- n. 1 indicatore di livello a bindella;
- valvole di sicurezza a molla interna, omologate ed emesse all'esercizio dell'ISPEL;
- valvole di sicurezza di riserva;
- dispositivo in grado di escludere dall'esercizio le singole valvole di sicurezza, garantendo sempre comunque la portata di efflusso prevista dalle vigenti norme;
- scarico delle valvole di sicurezza in candela.

Punti di travaso

Lo stabilimento è dotato di due punti di travaso, uno dedicato allo scarico dei primari e delle autocisterne, l'altro al carico delle botticelle; ambedue sono corredate da muro di protezione in cemento armato, per la separazione dei punti pericolosi dell'impianto. Ciascun punto di travaso è dotato di braccio snodabile, munito di tronchetti antistrappo adibiti normalmente allo scarico di

autocisterne e carico botticelle. Il terminale delle tubazioni fisse, gli accessori a corredo ed i bracci metallici risultano supportati da apposita carpenteria metallica. Il punto di travaso ha le seguenti caratteristiche:

- valvole pneumatiche comandate a distanza e valvole di intercettazione manuale a monte delle stesse all'estremità dell'impianto fisso, cui sono collegati i singoli bracci di carico;
- valvola di eccesso di flusso sulle linee fase liquido e fase gas;
- indicatori di pressione sulle linee liquido e gas;
- pulsanti arresto pompe;
- pulsanti comando valvole pneumatiche gpl;
- rilevatori di fughe di gas monitorizzate e riportate con segnale visivo ed acustico;
- impianto antincendio di raffreddamento ad acqua frazionata;
- dispositivo antistrappo;
- sistema di connessione impianto aria stabilimento-autobotte al punto travaso, con azionamento chiusura valvole autobotte comandato da sistema di emergenza di stabilimento;
- pesa a ponte.

Il terminale delle tubazioni fisse ed i bracci di carico risultano protetti da eventuali urti accidentali dei veicoli per l'esistenza di un marciapiede di altezza pari a circa 10 cm. Ciascun punto di travaso è dotato di:

- rilevatore di fughe di gas e incendio a tappo fusibile, monitorati e portati con segnale visivo, acustico e blocco in sala controllo;
- impianto antincendio di raffreddamento ad acqua frazionata, in grado di garantire una portata minima di 10 l/min/m² riferita alla superficie totale del mezzo sotto travaso.

Deposito bombole

Sono presenti due zone distinte per lo stoccaggio, rispettivamente, per le bombole vuote e per quelle piene. Ciascuna zona è dotata di:

- rilevatori di fughe di gas e di incendio a tappo fusibile, monitorizzati e portati con segnale visivo, acustico e blocco in sala controllo;
- impianto antincendio di raffreddamento ad acqua frazionata, in grado di garantire una portata minima di 3 l/min/m².

Sala pompe e compressori

Trattasi di un locale ubicato sul lato Est del Deposito. Al cui interno sono sistemati n. 2 compressori e n. 2 pompe per la movimentazione del G.P.L. All'interno del locale sono installate:

- n. 2 pompe adibite al carico delle botticelle di rifornimento dei piccoli serbatoi sistemati presso i clienti ed al carico delle eventuali autobotti;
- n. 2 compressori per il travaso del G.P.L.

Pompe e compressori sono dotati di pulsantiere di avviamento/arresto. Sulle linee di mandata delle pompe sono montate valvole differenziali che scaricano nei serbatoi l'eccesso di prodotto mediante linea da 2". I compressori sono dotati di recipiente separatore di liquido sulla linea di aspirazione con blocco del compressore ad alto livello (HLA). La sala pompe è dotata di rilevatori di fughe di gas portati con segnali visivo e acustico sia nel locale ufficio del capo deposito che sul posto, oltre che di pulsanti di emergenza. Sul muro di schermo è inoltre posizionato il quadro di comando delle valvole pneumatiche del circuito GPL. La sala pompe e compressori GPL è dotata di rivelatori di fughe di gas e di incendio a tappo fusibile, monitorizzati e portati con segnale visivo, acustico e blocco in sala controllo.

Locale pompe antincendio

Il locale, in muratura, è situato presso la recinzione del Deposito sul lato esterno in prossimità del secondo ingresso. All'interno del locale sono sistemate le pompe antincendio.

Funzione delle pompa	Alimentazione	Pompe n.	Q m ³ /h	H bar
Alimentazione impianto antincendio	Diesel	CAPRARI MEC A4 80B	200	8
Pressurizzazione rete idrica Antincendio	Elettrica	/	30	5.5
Immissione acqua in serbatoio	Elettrica	CAPRAI HMU50 2/4	36	17.5

Le pompe sono alimentate direttamente dalle vasche della riserva idrica tramite un collettore di aspirazione da 4". Inoltre, una pompa di iniezione acqua nei serbatoi di stoccaggio GPL è posizionata nella ex sala pompe GPL al lato uffici nel piazzale interno dello stabilimento. L'anello idrico è costituito da tubazioni interrate costituenti un anello esteso all'intero perimetro dello stabilimento. Su tale anello antincendio sono derivati n° 7 idranti UNI 70 e UNI 45 completi di manichetta e lancia. Inoltre in prossimità degli ingressi dello

stabilimento sono presenti 2 idranti doppi UNI 70 con attacco UNI 100 per i Vigili del Fuoco. Nel locale pompe idriche è posizionato un collettore di mandata provvisto di n° 6 stacchi ciascuno dotato di valvola manuale di intercettazione, n° 2 dei quali asserviti alle linee di alimentazione degli idranti alle linee di alimentazione degli impianti di raffreddamento. Si riportano di seguito le caratteristiche di tali linee:

- tubazione di diam. 3" a servizio del punto di travaso autocisterne/primari;
- tubazione di diam. 2" a servizio del punto travaso botticelle;
- n. 1 tubazione di diam. 3" a servizio dei serbatoi da 300 e 50 m³;
- tubazione di diam. 2" a servizio del reparto deposito bidone in pallets.

Le valvole di dette tubazioni saranno normalmente aperte e, in caso di emergenza, verranno intercettate le linee non interessate. I due stacchi rimanenti alimentano la rete idranti. Il sistema idrico antincendio dispone di una riserva idrica costituita da n° 3 vasche, aventi una capacità geometrica due di 205 m³ cadauna ed una da 38 m³.

Informazioni sulle sostanze pericolose utilizzate e stoccate²

Le sostanze pericolose potenzialmente presenti lo Stabilimento sono:

Sostanza	Quantità presente (t)	Classificazione e frase di rischio ai fini D.Lgs 334/99
Gas liquefatti estremamente infiammabili e gas naturale	187	F+; R12

Propano, Butano e le loro miscele vengono usualmente denominati G.P.L. Le miscele di propano e butano mantengono, dal punto di vista della sicurezza, le stesse caratteristiche di classificazione di pericolo attribuite ai loro componenti. Le caratteristiche fisico-chimiche, invece, variano in funzione della concentrazione delle due sostanze e sono una media pesata fra le caratteristiche delle sostanze stesse.

Sostanze movimentate nello stabilimento³

Nello stabilimento la sostanza movimentata è il GPL, cioè propano commerciale, butano commerciale e miscele di propano e butano commerciale. Lo stabilimento rientra negli obblighi di cui agli artt. 6 e 7 del D.Lgs 334/99 e s.m.i. per la detenzione delle seguenti sostanze pericolose:

Sostanze pericolose detenute	Quantità max presente (t)	Limite applicazione artt. 6 e 7 D.Lgs 334/99 e s.m.i. (t)	Limite applicazione art. 8 D.Lgs 334/99 e s.m.i. (t)
G.P.L. (miscela di propano e butano)	187 (*)	50	200

(*) dato derivante dalla somma della capacità massima di stoccaggio dei 2 serbatoi fissi fuori terra, 1 da 300 m³ e 1 da 50 m³, con capacità geometrica totale di 350 m³ (ipotizzando presenza di miscela A1 con grado di riempimento max pari a 500 kg/m³), pari a 161 t, con la capacità massima di stoccaggio di bombole per un totale di 50 m³ (ipotizzando presenza di sola miscela A con grado di riempimento max pari a 500 kg/m³) pari a 25 t e considerando 1 tonnellata di miscela A1 contenuta nella rete di movimentazione

La classificazione delle miscele commerciali segue il dettato del D.M. 13/10/1994 Titolo I, paragrafo 1.3.

I sistemi di detenzione e utilizzo

Il GPL è immagazzinato all'interno di n° 2 serbatoi di stoccaggio fuori terra: di cui uno di capacità pari a 300 m³ e l'altro di capacità pari a 50 m³, disposti parallelamente sul lato Nord del Deposito, ed in bombole di varia pezzatura per un massimo di 30 m³

I mezzi estinguenti

Incendi di GPL di piccolo entità possono essere spenti con estintori adatti per fuochi di classe C, ad esempio del tipo a polvere chimica o del tipo ad anidride carbonica. Non sono adeguati ai fuochi di GPL gli estintori ad acqua o a schiuma. L'impiego di estintori a polvere chimica e ad anidride carbonica è indicato anche per lo spegnimento di incendi coinvolgenti il mezzo di trasporto. La combustione della sostanza produce anidride carbonica (CO₂), gas asfissianti. In carenza di ossigeno, per insufficiente aerazione/ventilazione può produrre fumi tossici di monossido di carbonio (CO).

² . ³ paragrafi integrativi rispetto ai contenuti indicati nelle "Istruzioni tecniche per l'applicazione del D.M. 09/05/01 sulla pianificazione urbanistica e territoriale per zone interessate da aziende a rischio di incidente rilevante.

I DPI idonei all'avvicinamento in sicurezza ed eventuali antidoti in caso di esposizione

Il personale addetto alla squadra di emergenza è dotato di dispositivi di protezione individuali adatti all'avvicinamento al fuoco.

Misure di prevenzione e di sicurezza adottate

Le precauzioni impiantistiche principali sono le seguenti:

- coibentazione dei serbatoi atta a prevenirne il collasso termico in caso di incendio esterno;
- adozione di bracci metallici, dotati di dispositivi antistrappo, sulla fase liquida e sulla fase gas al punto di travaso autobotti;
- adozione di valvole di sicurezza sui serbatoi e sui tratti intercettabili di tubazioni in fase liquida allo scopo di evitare l'insorgere di pressioni interne pericolose;
- installazione di dispositivi in grado di dare allarme ottico/acustico ed arrestare in automatico il riempimento dei serbatoi al raggiungimento della soglia di alto livello mediante lo stacco di tensione ai compressori;
- installazione di allarme per alta pressione nei serbatoi di stoccaggio;
- installazione di dispositivi o di alta temperatura sulla mandata.

Al fine di limitare l'entità dei rilasci e di ridurre la gravità delle conseguenze sull'uomo e l'ambiente sono state adottate le seguenti apprestamenti:

- rete di rivelatori d'atmosfera infiammabile nei punti pericolosi (punto di travaso, sala pompe e compressori, serbatoi, deposito bombole). Tali rivelatori attivano l'allarme ottico/acustico, la chiusura delle valvole pneumatiche di blocco, l'arresto delle apparecchiature di movimentazione e il distacco dell'alimentazione elettrica alle utenze non essenziali l'attivazione dell'impianto antincendio.
- rete di rivelatori d'incendio nei punti pericolosi (punto di travaso, sala pompe e compressori, serbatoi e deposito bombole). Tali rivelatori attivano l'allarme ottico/acustico, la chiusura delle valvole pneumatiche di blocco, gli impianti antincendio, l'arresto delle macchine di movimentazione, il distacco dell'alimentazione elettrica alle utenze non essenziali.
- Sistema d'intercettazione costituito da valvole pneumatiche di blocco installate sulle linee GPL in fase liquida e gassosa, sulle linee di movimentazione della fase liquida e della fase gassosa in corrispondenza dei serbatoi di stoccaggio. La chiusura automatica delle valvole pneumatiche di blocco avviene, oltre che su comando dei rivelatori di gas e di incendio, anche tramite i pulsanti d'emergenza installati presso punti strategici del deposito e, comunque, in caso di mancanza d'aria compressa.
- Rete di valvole d'accesso di flusso installate sulle linee di fase liquida e di fase gas;
- Predisposizione per l'immissione di acqua nei serbatoi al fine di spiazzare il GPL dal fondo in caso di perdite dalla parte bassa dei serbatoi stessi;
- Dispositivo di messa a terra dei mezzi in travaso in grado di effettuare l'arresto delle operazioni di carico in caso di inadeguato collegamento alla rete di terra del mezzo mobile;
- Sistema di connessione impianto aria stabilimento –autobotte al punto travaso, con azionamento chiusura valvole autobotte comandato da sistema di emergenza di stabilimento;
- Rete di pulsanti d'emergenza installati nei punti strategici del deposito. L'azionamento di un pulsante d'emergenza attua l'allarme ottico/acustico ed il distacco dell'alimentazione alle utenze elettriche non essenziali, il blocco delle valvole pneumatiche, l'arresto delle macchine di movimentazione, la messa in funzione dell'impianto antincendio.

Sistemi di rilevazione incendi

Nello stabilimento è posizionato un impianto di rilevazione incendi, con rivelatori installati nelle aree critiche del deposito, ossia:

- serbatoi di stoccaggio fuori terra;
- I° punto di travaso;
- II° punto di travaso;
- capannone stoccaggio bidoni pieni in pallets;
- locale pompe/compressori.
- vasca raccolta spanti.

In caso di rilevazione di un incendio, si attuano i seguenti interventi automatici:

- segnale di allarme acustico e visivo (led rosso), sul quadro allarmi in sala controllo posta negli uffici;
- attivazione sirena di allarme;
- chiusura di tutte le valvole pneumatiche di blocco sulle linee GPL;
- disattivazione delle utenze elettriche non essenziali;
- apertura valvole rete idrica antincendio con conseguente avviamento delle pompe antincendio e apertura valvole all'impianto schiumogeno della vasca raccolta spanti.

La localizzazione del sensore allertato viene indicata sul quadro di comandi posto negli uffici del Responsabile di Deposito.

Riserva idrica e rete idrica antincendio

Il sistema idrico antincendio dispone di una riserva idrica costituita da n° 3 vasche, aventi una capacità geometrica due di 205 m³ cadauna ed una da 38m³. L'impianto di pompaggio antincendio, ubicato nel piazzale antistante l'ingresso degli uffici, è un locale in muratura e comprende n° 3 motopompe ed una elettropompa di pressurizzazione dell'anello idrico antincendio. Delle 3 motopompe, come da dm 13/10/1994, due sono motopompe antincendio essenziali ed una di riserva. Nonostante tale caratterizzazione, la partenza di tutte e 3 avviene con una sfasatura temporale di circa 10". Esiste, inoltre, una pompa di iniezione acqua nei serbatoi di stoccaggio gpl, posizionata nella ex sala pompe gpl al lato uffici nel piazzale interno dello stabilimento. Le caratteristiche delle pompe sono le seguenti:

Funzione della pompa	Alimentazione	Pompe n.	Q m ³ /h	H bar
Alimentazione impianto antincendio	Diesel	CAPRARI MEC A4 80B	200	8
Pressurizzazione rete idrica antincendio	Elettrica	/	30	5.5
Immissione acqua in serbatoio	Elettrica	CAPRARI HMU 50 2/4	36	17.5

Caratteristiche pompe antincendio

Le pompe sono alimentate direttamente dalle vasche della riserva idrica tramite un collettore di aspirazione da 4".

Anello idrico

È costituito da tubazioni interrate costituenti un anello esteso all'intero perimetro dello stabilimento. Le tubazioni principali hanno un diametro di 4".

Idranti

Su tale anello antincendio sono derivati n° 7 idranti UNI 70 e UNI 45 completi di manichetta e lancia. Inoltre in prossimità degli ingressi dello stabilimento sono presenti 2 idranti doppi UNI 70 con attacco UNI 100 per VV.F. Due degli idranti sono stati installati a servizio dell'impianto di GPL per autotrazione al fine che, in caso di emergenza, possa essere garantita la gestione in sicurezza dello stesso.

Impianti idrici di raffreddamento

Nel locale pompe idriche è posizionato un collettore di mandata di diametro 8" provvisto di n° 6 stacchi per altrettante linee di alimentazione degli impianti di irrorazione e degli idranti, così suddivise:

- 1 tubazione di diam. 4" a servizio del punto di travaso n° 2;
- 1 tubazione di diam. 4" a servizio del punto di travaso n° 1;
- tubazione di diam. 4" per nebulizzazione area stoccaggio bombole piene in pallets;
- n. 1 tubazione di diam. 4" per nebulizzazione serbatoio GPL n° 1 da 300 m³, dalla quale si stacca n°1 tubazione di diametro 2" per nebulizzazione serbatoio GPL n°2 da 50m³;
- n. 1 tubazione di diam. 4" per la rete idranti

Le valvole di dette tubazioni saranno normalmente aperte e, in caso di emergenza, verranno intercettate le linee non interessate. I due stacchi rimanenti alimentano la rete idranti. Da quest'ultima sono derivati inoltre n. 2 monitori brandeggiabili a servizio di aree esterne al deposito, ma contigue ad esso:

- area sosta autobotti;
- deposito temporaneo serbatoietti rientrati vuoti non bonificati.

Disponibilità di acqua antincendio

La portata complessiva d'acqua dell'impianto idrico antincendio deve essere almeno pari a quella necessaria per il funzionamento contemporaneo di tutti gli impianti di raffreddamento posti entro un raggio di 30 m da quello, fra i possibili punti pericolosi, che richiede la maggiore portata di acqua. A tale portata è da aggiungersi una portata fissa di 30 m³/h.

Fonti di approvvigionamento acqua antincendio

Il sistema idrico antincendio dispone di una riserva idrica costituita da n° 3 vasche, aventi una capacità geometrica due di 205 m³ cadauna ed una da 38m³.

Portate degli impianti idrici

Le portate degli impianti idrici sono dimensionate per garantire un buon raffreddamento/spegnimento incendi delle strutture asservite.

Consumi d'acqua e durata della riserva idrica

La riserva idrica a servizio dello stabilimento permette un'autonomia di circa due ore.

Mezzi di segnalazione emergenza

L'emergenza interna viene segnalata con un suono prolungato di sirena. La segnalazione di fine emergenza interna è effettuata attraverso suono prolungato di sirena.

1.2. AREE DI DANNO INDIVIDUATE DAL GESTORE

Di seguito si riportano le indicazioni, fornite dal Gestore, inerenti le fonti di pericolo e gli eventi incidentali. Le aree di danno sono state fornite dal Gestore, coerentemente con quanto previsto dal D.M. 9 maggio 2001, per ciascuna categoria di effetti previsti, secondo i valori di soglia di cui alla Tab. 2 del paragrafo 6.2.1, di seguito riportata.

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

(*) Secondo tipologia di serbatoio

Tab. 2 dell'Allegato al D.M. 09/05/01 - Valori di soglia

SCENARI INCIDENTALI

Un rilascio accidentale di GPL, può dar luogo, se innescato, a diversi fenomeni incidentali in funzione dello stato fisico in cui si trova:

STATO FISICO	EVENTO INCIDENTALE
Liquido	Jet fire (incendio del getto)
	Pool fire (incendio vapori da pozza)
	Flash fire (incendio di nube)
	Esplosione di nube
Gassoso	Flash fire (incendio di nube)
	Esplosione di nube

Nel caso di eventuale accensione, potrebbe seguirne:

- 1) Dispersione in aria con incendio GPL (Propano e/o Butano)
- 2) Dispersione in aria con esplosione GPL (Propano e/o Butano)

Incidente = Incendio, esplosione.

Nel caso ipotetico di rilascio di G.P.L., in base alle condizioni fisiche del momento, allo stato della sostanza ed alla effettiva presenza di fonti di innesco, si possono verificare diverse tipologie di incidente.

- irraggiamento termico (nel caso di incendio);
- onda d'urto e proiezione di frammenti (nel caso, molto remoto, in cui dovesse verificarsi un'esplosione);

In caso di incendio di GPL in fase liquida, gli effetti sull'uomo sono associati al fenomeno di irraggiamento termico.

Nel caso di un'esplosione di una nube di GPL in fase gassosa, si potrebbero verificare sull'uomo effetti correlati all'onda d'urto ed alla proiezione di frammenti.

DISTANZE DI DANNO

Nella tabella seguente vengono sintetizzati i risultati delle conseguenze degli incidenti precedentemente effettuati, individuando anche le distanze corrispondenti alle varie soglie di danno (dati dello studio delle Analisi incidentali effettuato dallo studio dell'ing. Enzo Cerruto):

Sequenza Frequenza in Occ/Anno Descrizione	Soglie/distanze in metri					
	Evento incidentale	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	
Stv2 $1,8 \times 10^{-6}$ Rottura di braccio di carico della fase liquida al travaso	Jet - fire	D1.1	48	57	63	76
		B1.1	48	57	63	76
	Flash - fire	D1.1	76	149	//	//
		B1.1	67	120	//	//
Sm1 2×10^{-4} Rottura di una pompa di movimentazione	Jet - fire	D1.1	44	52	58	69
		B1.1	44	52	58	69
	Flash - fire	D1.1	64	125	//	//
		B1.1	56	101	//	//
SL1 6×10^{-6} Rottura di una linea di fase liquida	Jet - fire	D1.1	47	56	63	75
		B1.1	47	56	63	75
	Flash - fire	D1.1	74	145	//	//
		B1.1	65	116	//	//
SS1 1×10^{-6} Rottura di un serbatoio in fase liquida	Jet - fire	D1.1	49	58	65	77
		B1.1	49	58	65	77
	Flash - fire	D1.1	78	153	//	//
		B1.1	69	123	//	//

La sequenza, che può dar luogo alla nube che si mantiene in condizioni infiammabili alla maggiore distanza dal punto del rilascio è la sequenza SS 1 (Rottura di un serbatoio in fase liquida), sia in condizioni meteo B1.1 che in condizioni meteo D1.1, raggiungendo una distanza rispettivamente di 123 m e di 153 m. C'è inoltre da notare che, in presenza di un fenomeno dannoso come il Flash-Fire, si può escludere l'eventualità di danno a strutture suscettibili di provocare effetti domino.

La verifica della compatibilità territoriale in base a quanto disposto dal D.M. 9 maggio 2001 deve essere condotta con riferimento all'involuppo delle aree di danno. Nella tabella seguente sono sintetizzate le massime distanze di danno, riferite agli incidenti più gravi. Le sequenze incidentali analizzate, le massime distanze di danno relative agli effetti di irraggiamento stazionario (Jet-Fire), alle quali si possono avere lesioni irreversibili e lesioni lievi, risultano inferiori alle massime distanze di danno a cui si possono avere effetti più gravi, cioè l'inizio della letalità, agli effetti dell'irraggiamento variabile (Flash-Fire). Nella tabella che segue, vengono riportate soltanto le massime distanze relative alle soglie di elevata letalità per gli effetti di Flash-Fire.

SEQUENZE	PUNTO DI RILASCIO	Massima distanza in metri alla quale si avrebbero effetti di	
		Elevata letalità	Inizio letalità
Stv2 - Rottura di braccio di carico della fase liquida al travaso	Punto di travaso ATB	76	149
Sm1 - Rottura di una pompa di movimentazione	Sala pompe e compressori G.P.L.	64	125
SL1 - Rottura di una linea di fase liquida	Linee G.P.L.	74	145
SS1 - Rottura di un serbatoio in fase liquida	Parco serbatoi	78	153

Si allega al presente studio, la cartografia riportante l'involuppo delle aree di danno per ciascuna sequenza incidentale fornita dal Gestore (All.01 – "Elementi vulnerabili ed aree di danno").

1.3. CATEGORIA DEL DEPOSITO

Dato non pervenuto.

1.4. CLASSI DI PROBABILITÀ DEGLI EVENTI

Al presente paragrafo vengono indicate la classe di probabilità di ogni singolo evento incidentale, le quali sono state fornite da parte del Gestore secondo le classi previste nelle Tabelle 3a/b par. 6.3.1 dell'Allegato al D.M. 09/05/01 e di seguito riportate:

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

Classi di probabilità tratte dalle Tab. 3a/b dell'Allegato al DM 09/05/01

Le frequenze di accadimento degli scenari incidentali considerati, ripresi dallo studio degli ing. D'Agostino e Varengo (ottobre 2000) sono riportate nella tabella seguente.

SEQUENZE	PROBABILITÀ DEGLI EVENTI	CLASSE DI PROBABILITÀ DEGLI EVENTI
Stv2 - Rottura di braccio di carico della fase liquida al travaso	$1,8 \times 10^{-6}$	II
Sm1 - Rottura di una pompa di movimentazione	2×10^{-4}	III
SL1 - Rottura di una linea di fase liquida	6×10^{-6}	II
SS1 - Rottura di un serbatoio in fase liquida	1×10^{-6}	II

1.5. CATEGORIA DI DANNO AMBIENTALE

Nel caso di eventuale accensione, potrebbe seguirne:

- 1) Dispersione in aria con incendio GPL (Propano e/o Butano)
- 2) Dispersione in aria con esplosione GPL (Propano e/o Butano)

Incidente = Incendio, esplosione.

Data la natura delle sostanze presenti, non sono prevedibili danni ambientali per inquinamento e gli effetti incidentali si esauriscono a breve termine.

1.6. ALTRE INFORMAZIONI UTILI PER LA PIANIFICAZIONE

In allegato al presente studio (Allegato 02) si riporta la Scheda di Informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori di cui all'Allegato V, Sez. III del D.Lgs.334/99 e s.m.i., fornita al Comune da parte del Gestore dello Stabilimento. Rispetto ai contenuti della stessa l'azienda ha fatto sapere che a far data dal 1 luglio 2011 il Responsabile del Deposito è l'ing. Roberto Basilisco, designato inoltre Responsabile dell'emergenza per lo stabilimento citato. Inoltre l'azienda ha comunicato che a far data dal 01 marzo 2014 il Responsabile del Servizio Sicurezza Salute Ambiente ed RSPP della Liquigas S.p.A. è il Ing. Simone Cascioli.

SEZIONE 2. INFORMAZIONI DERIVANTI DALL'ISTRUTTORIA

Dal momento che lo stabilimento Liquigas S.p.A. è soggetto unicamente agli artt. 6 e 7 del D. Lgs. 334/99 e s.m.i., la presente sezione non può essere completata con le informazioni derivanti dall'istruttoria relativa al Rapporto di Sicurezza, in quanto tale elaborato è previsto solo per gli stabilimenti R.I.R. che risultano soggetti anche all'art. 8 del D. Lgs. 334/99.

SEZIONE 3. IMPIANTI IN PORTI INDUSTRIALI E PETROLIFERI

L'area potenzialmente interessata dagli scenari incidentali connessi allo stabilimento in esame non coinvolge aree portuali, pertanto la presente sezione non viene compilata.

SEZIONE 4. ELEMENTI DAL PIANO DI EMERGENZA ESTERNO

Attualmente il Piano di Emergenza Esterno (PEE) relativo allo stabilimento Liquigas S.p.A. è in fase di elaborazione da parte della Prefettura di Siena.

SEZIONE 5. INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI VULNERABILI

5.1. IDENTIFICAZIONE E LOCALIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI TERRITORIALI VULNERABILI







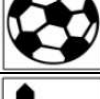



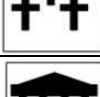




Sono stati identificati gli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili, la cui individuazione si è basata su:

- informazioni fornite dai Gestori degli stabilimenti e riportate nel par. 1.6 del presente documento;
- conoscenza del territorio da parte dell'Amministrazione comunale;
- pianificazioni di modifiche contenute negli strumenti di pianificazione urbanistica (comprese quelle individuate dal Piano Operativo, di cui il presente Elaborato RIR è parte integrante).

Gli elementi vulnerabili sono stati riportati nella cartografia allegata al presente studio (All. 01 – "Elementi vulnerabili ed aree di danno"). Sono stati, in particolare, identificati gli elementi territoriali vulnerabili di natura puntuale particolarmente sensibili, quali asili, case per anziani, centri di possibile aggregazione. Ai fini del D.M. 9 maggio 2001 è necessario infatti tenere conto dei seguenti criteri di tutela:

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

Sono stati individuati nella cartografia elaborata i seguenti elementi puntuali:

Simbolo cartografico	Tipologia	Simbolo cartografico	Tipologia
	Municipio		Case per anziani
	Stazione ferroviaria		Strutture ricettive
	Istituti scolastici e per l'infanzia		Carabinieri
	Impianti sportivi		Polizia
	Edifici religiosi		Ufficio postale
	Cimiteri		Teatro - cinema
	Musei		Camping
	Centri commerciali		

Elementi territoriali vulnerabili di natura puntuale

E' stata inoltre effettuata la ricognizione degli elementi di natura puntuale o lineare particolarmente sensibili quali, ad esempio, le infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali (elettrdotto, etc.): tali elementi sono stati anche riportati sulla cartografia elaborata (Allegato 1).

E' stata inoltre effettuata la ricognizione degli elementi vulnerabili di natura ambientale, anch'essi riportati nella cartografia elaborata, comprendendo in questa casistica anche gli elementi soggetti a vincolo paesaggistico - ambientale, conformemente a quanto indicato dal DM. Data la natura delle sostanze presenti, non sono prevedibili danni ambientali per inquinamento e gli effetti incidentali si esauriscono a breve termine pertanto sono stati considerati quali elementi ambientali vulnerabili unicamente quelli che potrebbero subire le influenze dirette degli eventi incidentali ipotizzati (incendio ed esplosione). Ad esempio le risorse idriche sotterranee non sono suscettibili di nessun impatto, pertanto non sono state cartografate le aree maggiormente vulnerabili in relazione alle stesse.

5.2. CATEGORIZZAZIONE DEL TERRITORIO

E' stata effettuata la categorizzazione del territorio in base al valore dell'indice fondiario di edificazione (m^3/m^2) ed alla presenza nell'area degli elementi vulnerabili di natura puntuale precedentemente individuati, come riportato in Tabella 1, par. 6.1.1 dell'Allegato al D.M. 09/05/01.

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 mc/mq. 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).
B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 mc/mq. 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)
C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 mc/mq. 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).
D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 mc/mq. 2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile – ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc.
E	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 mc/mq. 2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli e zootecnici.
F	<ol style="list-style-type: none"> 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.

Tabella 1 – Categorie territoriali individuate all'interno del D.M. 9 maggio 2001

Nello specifico la categorizzazione del territorio nell'ambito dell'area di indagine è avvenuta considerando le destinazioni d'uso previste dal Piano Operativo, di cui il presente Elaborato rappresenta parte integrante.

SEZIONE 6. PARERI TECNICI AUTORITÀ ART. 21 DEL D. LGS. 334/99 (CTR)

L'Autorità di cui all'Art. 21 del D. Lgs. 334/99 (CTR) fornisce, su richiesta del Comune/i di competenza, i pareri tecnici in merito all'applicazione del D.M. 09/05/01, così come di seguito specificato.

6.1. PARERI TECNICI OBBLIGATORI FINO ALL'ADOZIONE DELLA VARIANTE URBANISTICA

Non presenti.

6.2. PARERE TECNICO FACOLTATIVO PER AZIENDE IN ARTT. 6 E 7

Il parere tecnico facoltativo è previsto dal D.M. 9 maggio 2001, che al comma 5 esplicita: *"Per gli stabilimenti soggetti agli artt. 6 e 7 del decreto legislativo 17 agosto 1999 n. 334 può essere richiesto un parere consultivo all'autorità competente di cui all'art. 21 del decreto medesimo, ai fini della predisposizione della variante urbanistica"*. E' stato pertanto ritenuto opportuno chiedere tale parere a seguito dell'adozione. Eventuali modifiche che dovranno essere apportate ai documenti a seguito del ricevimento dello stesso interverranno prima dell'approvazione definitiva dello strumento urbanistico.

SEZIONE 7. VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ TERRITORIALE/AMBIENTALE AI FINI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

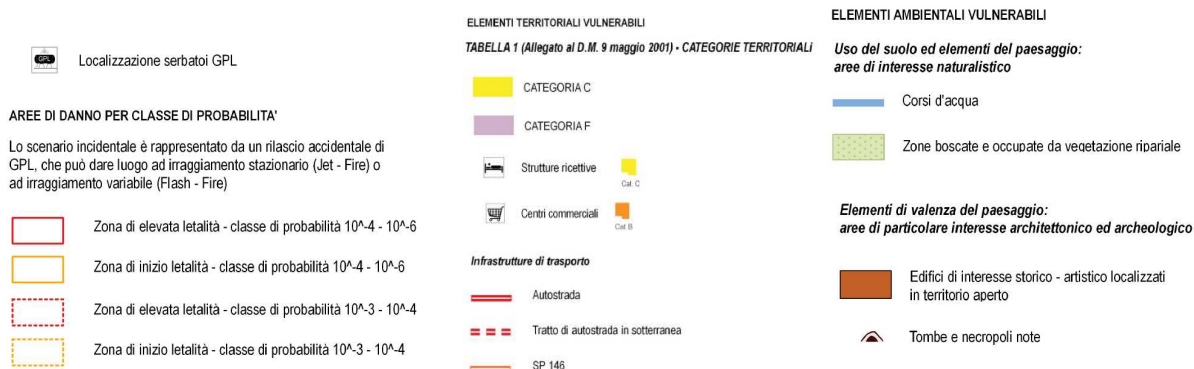
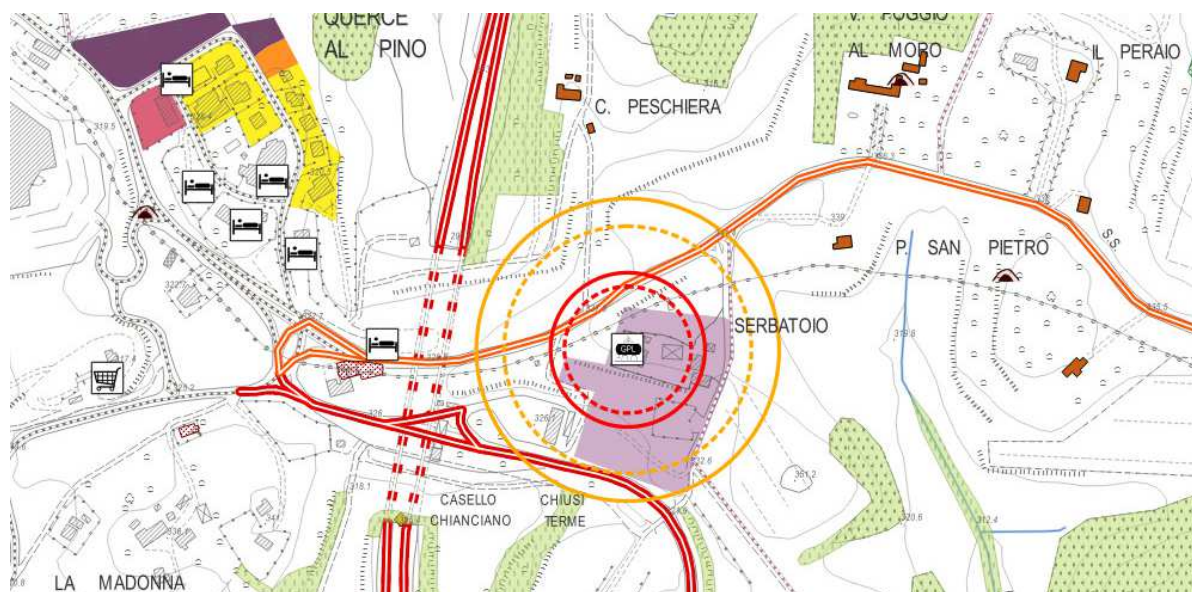
7.1. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE DELLO STABILIMENTO

La valutazione della compatibilità territoriale è stata condotta coerentemente con quanto indicato dal DM 9 maggio 2001 con riferimento alle aree di danno connesse con gli scenari incidentali individuati dal gestore, sulla base dei contenuti della Tabella 3a dell'Allegato al D.M. 09/05/01⁴, di seguito riportata.

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
< 10 ⁻⁶	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
10 ⁻⁴ – 10 ⁻⁶	EF	DEF	CDEF	BCDEF
10 ⁻³ – 10 ⁻⁴	F	EF	DEF	CDEF
> 10 ⁻³	F	F	EF	DEF

Tab. 3a dell'Allegato al DM 09/05/01 - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

L'All. 01 – "Elementi vulnerabili ed aree di danno" riporta la sovrapposizione su base cartografica degli involuipi delle aree di danno e delle categorie territoriali individuate.



Estratto all'Allegato 01 – "Elementi vulnerabili e aree di danno"

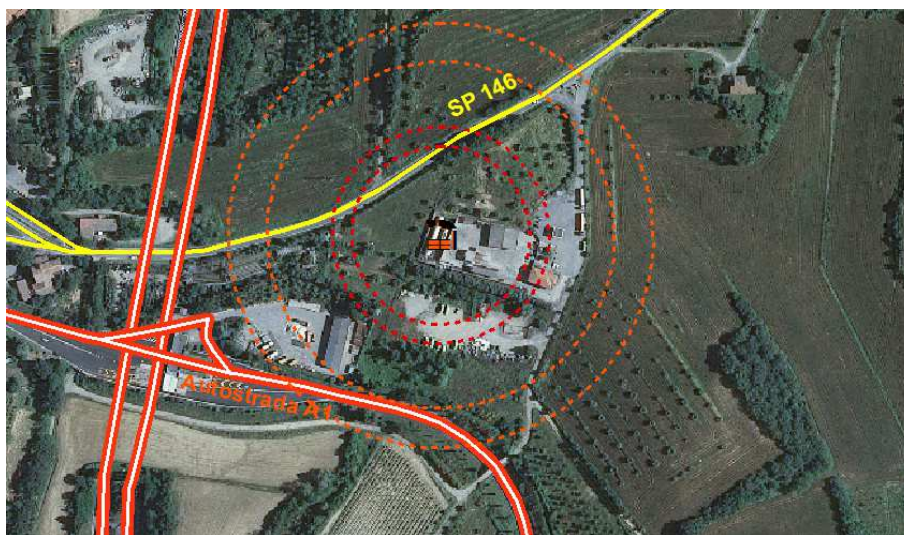
⁴ La compatibilità territoriale dello stabilimento è valutata con riferimento ai criteri individuati nel D.M. 9 maggio 2001 e non ai criteri individuati dal D.M. 15 maggio 1996, in quanto lo stabilimento in esame non risulta soggetto alle disposizioni di cui all'art. 8 del D. Lgs. 334/99 e s.m.i..

Risulta pienamente verificata la compatibilità territoriale dello stabilimento con le categorie territoriali stabilite da D.M. 9 maggio 2001, valutata sulla base della Tab. 3 a dell'Allegato al D.M. citato. Non sono infatti presenti elementi ricadenti in categorie territoriali incompatibili con le classi di probabilità degli eventi incidentali considerati.

Con riferimento alle possibili trasformazioni ammesse dallo strumento urbanistico comunale, risulta necessario integrare le NtA con la prescrizioni seguenti:

1. All'interno dell'area compresa entro la **zona di elevata letalità riferita alla classe di probabilità 10^{-3} – 10^{-4}** , coerentemente con quanto disposto dal D.M. 9 maggio 2001, potrà essere ammessa la presenza unicamente di aree entro in confini dello stabilimento e di aree ad esso limitrofe entro le quali, tuttavia, non possono essere insediati manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone. Non potranno altresì essere insediate categorie territoriali come individuate alle lettere A, B, C, D ed E dell'Allegato al DM LLPP 9 maggio 2001.
2. Dal limite dell'area di cui al punto precedente fino al limite corrispondente alla **zona di inizio letalità riferita alla classe di probabilità 10^{-3} – 10^{-4}** , che comprende anche l'area di elevata letalità corrispondente alla classe di probabilità 10^{-4} – 10^{-6} , coerentemente con quanto disposto dal D.M. 9 maggio 2001, non potranno essere insediate categorie territoriali come individuate alle lettere A, B, C e D dell'Allegato al DM LLPP 9 maggio 2001.
3. Dal limite dell'area di cui al precedente comma, fino alla **zona di inizio letalità riferita alla classe di probabilità 10^{-4} – 10^{-6}** , coerentemente con quanto disposto dal D.M. 9 maggio 2001, non potranno essere insediate categorie territoriali come individuate alle lettere A, B e C dell'Allegato al DM LLPP 9 maggio 2001.

E' importante che nell'ambito della valutazione della compatibilità territoriale si tenga inoltre conto della presenza di assi infrastrutturali potenzialmente interessati dagli eventi incidentali. A tal proposito occorre rilevare una criticità in relazione alla presenza di assi viabilistici che ricadono nelle aree di danno degli eventi incidentali connessi alla presenza dello stabilimento. Il punto 6.1.1 dell'Allegato al D.M. 9 maggio 2001 specifica che: *"occorre inoltre tenere conto delle infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali. Qualora tali infrastrutture rientrino nelle aree di danno individuate dovranno essere predisposti idonei interventi, da stabilire puntualmente, sia di protezione che gestionali, atti a ridurre l'entità delle conseguenze (ad esempio: elevazione del muro di cinta prospiciente l'infrastruttura, efficace coordinamento tra lo stabilimento e l'ente gestore dell'infrastruttura finalizzato alla rapida intercettazione del traffico, ecc.)"*.



Sovrapposizione delle aree di danno con la rete viabilistica principale

Le aree di danno relative ai valori di soglia fissati dal D.M. 9 maggio 2001 corrispondenti ad elevata letalità ed inizio letalità, corrispondenti al rischio di esplosione ed incendio per rilascio di GPL, coinvolgono assi viabilistici alcuni dei quali interessati da traffico di attraversamento (SP 146, viabilità di accesso al casello autostradale), **si ritiene pertanto di primaria importanza l'applicazione delle seguenti ulteriori misure al fine di mitigare il rischio industriale:**

4. Venga messa in atto da parte del Gestore dello stabilimento, in collaborazione con il Comune ed eventualmente con altri Enti di supporto (Prefettura di Siena, Comitato Tecnico Regionale, etc.) **un'attività di analisi ed approfondimento ulteriore** degli scenari incidentali (che tenga conto della morfologia del territorio su cui insiste lo stabilimento e delle aree contermini) **e di individuazione / progettazione e realizzazione di soluzioni atte a contenere gli effetti degli eventi incidentali in maniera tale da evitare il coinvolgimento dei tratti viabilistici attualmente intercettati dalle aree di danno.** Si suggerisce in particolare di valutare le seguenti soluzioni:

- elevazione di barriere di confinamento strutturate in modo da resistere alle sollecitazioni che potrebbero derivare da esplosione e incendio a protezione degli assi viari principali, da localizzare a sufficiente distanza dai serbatoi in modo da garantire la necessaria ventilazione⁵;
- predisposizione di un idoneo sistema di allerta ai gestori della rete stradale al fine di garantire la rapida intercettazione del traffico;
- spostamento dell'area serbatoi in altra zona interna al perimetro dello stabilimento o individuazione, di concerto con il Comune, di un'altra area idonea ad ospitare lo stabilimento (a tal proposito si segnala che al confine est dello stabilimento è presente un ambito agricolo libero da edificazione – cfr. Immagine2).



Immagine1 – Prova di resistenza al jet fire⁶ di un sistema di protezione costituito da una scatola di acciaio con rivestimento protettivo



Immagine 2 – Area agricola libera da edificazione

7.1. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELLO STABILIMENTO

Con riferimento alla compatibilità ambientale dello stabilimento, dalle informazioni fornite dal Gestore si rileva che: **“data la natura delle sostanze presenti, non sono prevedibili danni ambientali per inquinamento e gli effetti incidentali si esauriscono a breve termine”.**

⁵ È necessario favorire la ventilazione e la diluizione di eventuali perdite di GPL riducendo al minimo la realizzazione di muri, bacini di contenimento o depressioni (cfr. punto 3.3. del Decreto Ministeriale 13 ottobre 1994), tuttavia è possibile individuare il rapporto altezza barriera – distanza dai serbatoi necessario ad evitare modifiche sul regime dei venti in corrispondenza dell'area occupata dai serbatoi. Si osserva inoltre che, in base agli esperimenti condotti a Thorney Island, la presenza di uno scudo (noise shield) è in grado, in determinate condizioni, di diluire la nube di gas al di sotto del limite inferiore d'infiammabilità. In merito a tale aspetto alcuni studi individuano nella mancanza di tali sistemi di protezione una delle con-cause del disastro di Viareggio, che si verificò nel 2009 per il rilascio di GPL da un vagone ferroviario deragliato nei pressi della stazione ferroviaria, provocando numerose vittime tra i residenti dell'adiacente complesso edilizio.

⁶ Prova descritta nel documento OTI 95 634 “Jet fire resistance test for passive fire protection materials” - Nel quadro normativo nazionale non sono presenti regolamenti per qualificare sperimentalmente i sistemi protettivi per questo tipo di prestazioni, pertanto è necessario fare ricorso a norme internazionali di comprovata validità.

APPENDICE. INDIVIDUAZIONE DELLE FONTI PER LA COMPILAZIONE DELLE SEZIONI DEL RIR

La stesura del presente documento si è basata sulle fonti di seguito specificate.

- SEZIONE 1:
 - Bozza del Piano di Emergenza Esterno, in corso di redazione da parte della Prefettura di Siena (Edizione 2014);
 - Analisi incidentale, Liquigas S.p.A., Ottobre 2000.

- SEZIONE 2:

Non compilata in quanto lo stabilimento risulta soggetto unicamente agli art. 6 e 7 del D. Lgs. 334/99 e s.m.i..

- SEZIONE 3:

Non compilata in quanto lo stabilimento e le aree di danno non interessano aree portuali.

- SEZIONE 4:

Non compilata in quanto il Piano di Emergenza Esterno risulta ancora in fase di elaborazione da parte della Prefettura di Siena.

- SEZIONE 5:
 - Piano Strutturale Comunale, Comune della Città di Chiusi, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 80 del 20.10.2012.

- SEZIONE 6:
 - Piano Strutturale Comunale, Comune della Città di Chiusi, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 80 del 20.10.2012.

- SEZIONE 7:
 - Piano Strutturale Comunale, Comune della Città di Chiusi, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 80 del 20.10.2012.
 - "Sicurezza nell'impiego e nel trasporto del Gas di Petrolio Liquefatto (GPL)", tesi di laurea in Ingegneria Industriale, Politecnico di Milano, Carlo Ortolani (relatore), Bianca Sannoner e Mattia Bresesti, 2013;
 - "Analisi numerica dell'influenza di barriere di mitigazione sulla dispersione di gas densi", tesi di laurea in Ingegneria Chimica, Politecnico di Milano, Marco Derudi (relatore), Marco Pontiggia (correlatore), Massimiliano Lino, 2010.
 - "Land Use Planning Guidelines in the context of Article 12 of the Seveso II Directive 96/82/EC as amended by Directive 105/2003/EC", European Commission – Joint Research Centre, M.D. Christou, M. Struckl, T. Biermann, settembre 2006;
 - "HARIA-2: Una metodologia per la pianificazione e l'analisi di emergenze tecnologiche. Validazione del modulo creazione scenari statici", L. Proietti, R. Bovalini, M. Mazzini, Università degli Studi di Pisa, Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Nucleare e della Produzione;
 - "10. Strutture di acciaio protette in attività industriali ad alto rischio di incendio: la qualificazione sperimentale dei sistemi protettivi", Fondazione Promozione Acciaio e Commissione per la Sicurezza delle Costruzioni in Acciaio in caso d'Incendio.
 - D.M. 13 ottobre 1994 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di g.p.l. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m³ e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5'000 kg", G. U. 12 novembre 1994, n. 265).