



Provincia di Bologna



Associazione Reno Galliera



Sezione provinciale di Bologna

PSC

ELABORATO IN FORMA ASSOCIATA

Comune di
ARGELATO

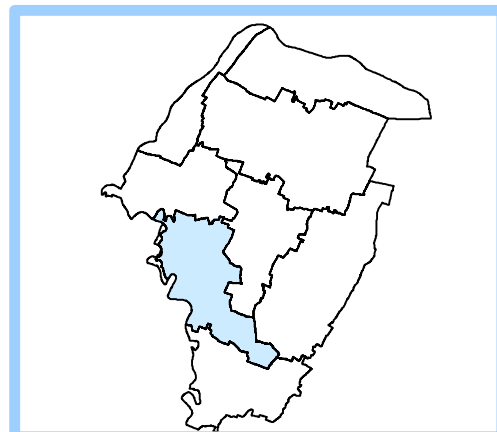
ELABORATO TECNICO
Rischio Incidenti Rilevanti
(R.I.R.)

D.M. LL.PP. 9 maggio 2001

CONFERENZA DI PIANIFICAZIONE

Sindaco
Luigi Pasquali

Responsabile Ufficio di Piano
Arch. Piero Vignali



Maggio 2006

GRUPPO DI LAVORO

UFFICIO DI PIANO ASSOCIAZIONE RENO GALLIERA

Arch. Piero Vignali (Responsabile)

Arch. Matteo Asioli

Geom. Ivano Venturini

PROVINCIA DI BOLOGNA – Settore Ambiente

D.ssa Torri Federica

Servizio Tutela Ambientale

Referente Impianti a Rischio Incidente Rilevante

ARPA – Sezione Provinciale di Bologna

Ing. Maurizio Lombardi

Responsabile Area Grandi Rischi Industriali

INDICE

1 – FINALITA' DELL'ELABORATO	4
2 – STRUTTURA DELL'ELABORATO TECNICO R.I.R. E METODOLOGIA DI LAVORO	9
3 –ANALISI TERRITORIALE E AMBIENTALE	16
3.1 - STABILIMENTO F.GAS S.r.l.	20
3.1.1 - Localizzazione e identificazione degli elementi territoriali vulnerabili	20
3.1.2 - Identificazione degli elementi ambientali vulnerabili	21
4 - INDIVIDUAZIONE DEGLI SCENARI INCIDENTALI E DELLE RELATIVE AREE DI DANNO.....	23
4.1 - STABILIMENTO F.GAS S.r.l.	23
4.1.1 - Caratteristiche dell'insediamento F. GAS S.r.l.	23
4.1.2 – Documentazione tecnica di riferimento	24
4.1.3 - Analisi degli scenari di rischio e determinazione delle aree di danno territoriale	26
4.1.4 - Determinazione delle Aree di Danno Ambientali	27
5 - VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' TERRITORIALE ED AMBIENTALE	32
5.1 - STABILIMENTO F.GAS S.r.l.	32
5.1.1 - Compatibilità territoriale.....	32
5.1.2 - Compatibilità ambientale.....	33
5.1.3 - Scheda riassuntiva	34
6 - APPENDICE.....	36
PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA ESTERNA.....	36
ALLEGATO 1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO	40
ALLEGATO 2 - DEFINIZIONI.....	41

1 – FINALITA' DELL'ELABORATO

Il presente Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti (Elaborato "RIR")", che costituisce parte integrante e sostanziale del Piano Strutturale Comunale, è stato predisposto in applicazione del Decreto Ministeriale dei Lavori Pubblici 9 maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante", allo scopo di individuare e disciplinare per il Comune di Argelato le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, in funzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti sul territorio comunale.

Il tema del controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, è normato dal Decreto Legislativo 17 agosto n° 334/99 che ha recepito la Direttiva Comunitaria 96/82/CE, meglio nota come "*Direttiva Seveso II*", che è stata modificata nel 2003 dalla Dir. 2003/105/CE.

La Direttiva 96/82/CE e il Decreto 334/99 si pongono la finalità di assicurare livelli sempre più elevati di protezione dell'ambiente e della salute umana, attraverso l'attuazione di un sistema efficace di prevenzione degli incidenti rilevanti che possono derivare dalla presenza di determinate sostanze pericolose.

Secondo il Decreto, gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante vengono classificati, sulla base delle quantità di sostanze detenute, in determinate categorie di rischio a cui corrispondono differenti obblighi per i gestori degli stabilimenti, e precisamente:

- stabilimenti soggetti agli obblighi degli artt. 8, 6 e 7 (categoria "ad alto rischio")
- stabilimenti soggetti agli obblighi degli artt. 6 e 7 (categoria a rischio medio)

Fra le novità introdotte dal Decreto 334/99, all'articolo 14 sono definiti i criteri per il controllo dell'urbanizzazione e per una corretta pianificazione territoriale nelle aree interessate dalla presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ponendo in relazione il tema del governo del territorio con quello del rischio tecnologico.

In attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99, nel giugno del 2001 è stato emanato il DM ll.pp. 9 maggio 2001 "*Requisiti di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante*", nel quale sono definiti i criteri per la regolamentazione dell'utilizzo dei suoli in base alla valutazione della probabilità di accadimento degli eventi incidentali per gli stabilimenti a rischio.

Il fine principale che persegue il DM 9 maggio 2001, è quello di definire la destinazione e l'utilizzo dei suoli, mantenendo le opportune distanze fra stabilimenti a rischio di incidente rilevante e zone residenziali o altre zone vulnerabili sotto il punto di vista territoriale ed ambientale.

Il campo di applicazione è esteso agli stabilimenti soggetti agli obblighi degli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs 334/99, con le seguenti tipologie di interventi:

(a) Inseediamento di NUOVI STABILIMENTI;

(b) MODIFICHE a stabilimenti esistenti che comportino aggravio del rischio di incidente rilevante;

(c) NUOVI INSEDIAMENTI o INFRASTRUTTURE attorno agli stabilimenti esistenti (zone residenziali, luoghi frequentati dal pubblico, ecc.) qualora possano aggravare il rischio di incidente rilevante;

Nel delineare il processo che integra la normativa relativa al rischio tecnologico con le scelte di pianificazione territoriale ed urbanistica, il DM 9 maggio 2001 definisce ruoli e funzioni degli enti competenti.

In particolare:

Le **REGIONI**

- Assicurano il coordinamento delle norme in materia di pianificazione urbanistica e territoriale e di tutela ambientale, anche attraverso forme di concertazione tra enti competenti e altri soggetti interessati.
- Tramite Disciplina Regionale in materia urbanistica, assicurano il coordinamento delle procedure di individuazione di aree da destinare agli stabilimenti con quanto previsto all'art. 2 del DPR 447/98.

Le **PROVINCE** (e le Città Metropolitane), secondo le attribuzioni previste dal D.lgs. 267/2000

- Individuano, nell'ambito degli strumenti di pianificazione territoriale, le aree sulle quali ricadono gli effetti prodotti dagli stabilimenti a rischio, acquisendo dai Comuni le informazioni contenute nell'Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti".
- Attraverso il proprio *Piano Territoriale di Coordinamento*, nell'ambito della determinazione degli assetti generali del territorio, disciplinano la relazione degli stabilimenti con gli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili, le reti e i nodi infrastrutturali, di trasporto, tecnologici,...

I COMUNI

- Attraverso i propri Strumenti Urbanistici, individuano e disciplinano le aree da sottoporre a regolamentazione specifica, tenendo conto di tutte le problematiche territoriali relative all'area vasta, adottando la *variante* nel caso non sussista la compatibilità fra stabilimenti e territorio.
- Al fine dell'adeguamento dei propri strumenti urbanistici, predispongono *l'Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti - R.I.R."*, relativo al controllo dell'urbanizzazione.
- Trasmettono le informazioni contenute nell'Elaborato Tecnico a tutti gli enti locali territorialmente interessati dagli scenari incidentali.

La Legge Regionale 17 dicembre 2003, n° 26¹ “Disposizioni in materia di pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose”, in vigore dal 2 gennaio 2004, introduce, fra gli altri adempimenti, obblighi e contenuti specifici in tema di controllo dell’urbanizzazione per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante che vanno ad integrare quanto previsto dal DM 9/05/2001.

La LR 26/2003 determina gli obblighi della pianificazione territoriale ed urbanistica per le zone a rischio di incidente rilevante, andando, a questo scopo, ad integrare la Legge Regionale 24 marzo 2000, n° 20 (“Disciplina generale sulla tutela e l’uso del territorio”), mediante l’introduzione, nell’Allegato alla suddetta legge, dell’**articolo A-3 bis** - “*Contenuti della pianificazione per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante*”.

Secondo quanto previsto dall’art. A-3 bis:

Le PROVINCE, nell’ambito del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale:

- individuano le aree di danno prodotte dagli stabilimenti e disciplinano le relazioni fra stabilimenti e rischio e gli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili, secondo i criteri definiti dal DM 9/05/2001;
- determinano, sulla base dell’individuazione delle aree di danno, l’insieme dei Comuni tenuti all’adeguamento degli strumenti urbanistici;

I COMUNI, nell’ambito della pianificazione comunale:

- aggiornano l’individuazione delle aree di danno operata dal PTCP
- regolamentano, nell’ambito dell’Elaborato Tecnico “Rischio di Incidenti Rilevanti”, gli usi e le trasformazioni ammissibili all’interno delle aree di danno, in conformità ai criteri definiti dal DM LL.PP. 09/05/2001 e dalla pianificazione territoriale.

¹ Pubblicata sul B.U.R.E.R. del 18 dicembre 2003

I Comuni tenuti all'obbligo di tale regolamentazione, sono i Comuni sul cui territorio è presente, o in fase di realizzazione, uno stabilimento a rischio di incidente rilevante e i Comuni il cui territorio è interessato dall'area di danno di uno stabilimento a rischio ubicato in altro Comune, sulla base delle determinazioni contenute nel PTCP, oppure sulla base di comunicazione fornita dal Comune di ubicazione dello stabilimento o di altre informazioni elaborate a norma degli artt. 6,7,8 e 21 del D.Lgs. 334/99.

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bologna

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bologna, approvato a marzo 2004, affronta il tema del controllo del territorio per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, individuando nella **Tavola 3** di progetto **“Assetto evolutivo degli insediamenti, delle reti ambientali e delle reti per la mobilità”** l'ubicazione di tali stabilimenti, mentre gli obiettivi specifici e le politiche-azioni sono indicati nella **Relazione** nella parte riferita agli obiettivi di qualità ambientale (*paragrafo A 2.11 “Stabilimenti a rischio di incidente rilevante”*).

Nell'**Allegato 5 alla relazione - “Individuazione delle aree di danno per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante soggetti agli obblighi del DM LL.PP. 09/05/2001”**, sono rappresentati su base cartografica e per ogni stabilimento, gli inviluppi delle massime aree di danno, intese come le parti più estese del territorio interessate dagli effetti dell'incidente ipotizzato, rimandando l'analisi completa degli scenari incidentali e dei relativi effetti ed aree di danno alle elaborazioni contenute nel **Quadro Conoscitivo (paragrafo C 1.4 “Ambiti specializzati per attività produttive, Tavole C.1.4.2.1 e C.1.4.2.2, ; Schede C.1.4.1.1 – C.1.4.1.26)**.

Le **Norme di attuazione del PTCP** affrontano gli indirizzi prescrittivi in tema di industrie a rischio nella parte inerente all'evoluzione dei sistemi insediativi e delle infrastrutture all' **articolo 9.6 “Disposizioni in materia di stabilimenti a rischio di incidente rilevante”**, nel quale, oltre alle direttive generali, sono individuati compiti specifici per i Comuni interessati, i quali, in sede di adeguamento del proprio strumento urbanistico, sono tenuti ad aggiornare e verificare le aree di danno individuate nel PTCP e ad approfondire ed implementare, ai fini della verifica della compatibilità degli stabilimenti, gli elementi di vulnerabilità ambientale e territoriale individuati dal PTCP, in relazione alle caratteristiche del territorio e alle ipotetiche conseguenze derivanti dalle diverse tipologie di scenario incidentale e di sostanza pericolosa coinvolta, stabilendo quindi la disciplina di tutela e le eventuali misure di prevenzione e mitigazione per ridurre il danno e per garantire la protezione dell'ambiente e della popolazione.

Dall'analisi elaborata nell'ambito del PTCP risulta che il Comune di Argelato è tenuto all'obbligo di adeguamento del proprio strumento urbanistico secondo i criteri individuati dal DM 9 maggio 2001, in quanto nel suo territorio è presente uno stabilimento a rischio di incidente rilevante:

- Il deposito di GPL **FUNO GAS Srl** .(stabilimento in art. 6).

Dall'analisi condotta, inoltre, non risultano altre aree del territorio comunale interessate da scenari incidentali di stabilimenti ubicati nei Comuni confinanti e pertanto l'analisi condotta nel presente elaborato RIR si limita alle aree nei dintorni dei due stabilimenti esistenti.

2 – STRUTTURA DELL'ELABORATO TECNICO R.I.R. E METODOLOGIA DI LAVORO

L'elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti", che individua e disciplina per il territorio comunale le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, è predisposto secondo quanto previsto dall'allegato 1 al DM 9 maggio 2001 e di norma deve contenere le seguenti informazioni:

- le informazioni fornite dal gestore relative all'analisi incidentale;
- l'individuazione e la rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili;
- la rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate dell'inviluppo geometrico delle aree di danno per ciascuna categoria di effetti e, per i casi previsti, per ciascuna classe di probabilità;
- l'individuazione e la disciplina delle aree da sottoporre a specifica regolamentazione risultanti dalla sovrapposizione cartografica degli inviluppi e degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili di cui sopra;
- gli eventuali pareri delle autorità competenti ed in particolare le conclusioni di istruttoria o pareri dell'autorità di cui all'art. 21 del D.Lgs. 334/99 (Comitato Tecnico Regionale – CTR);
- le eventuali ulteriori misure che possono essere adottate sul territorio, tra cui gli specifici criteri di pianificazione territoriale, la creazione di infrastrutture e opere di protezione, la pianificazione della viabilità, i criteri progettuali per opere specifiche, nonché ove necessario, gli elementi di correlazione con gli strumenti di pianificazione dell'emergenza e di protezione civile.

In relazione ai contenuti che devono essere presenti nell'Elaborato Tecnico, nel processo di adeguamento degli strumenti urbanistici il percorso metodologico per l'individuazione della compatibilità fra stabilimenti a rischio e territorio si compone pertanto di tre fasi logiche successive:

1^ fase: Identificazione degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili in relazione all'ubicazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante

2^ fase: Determinazione degli scenari incidentali e delle relative aree di danno

3^ fase: Valutazione della compatibilità territoriale ed ambientale

1^ fase: Identificazione degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili in relazione all'ubicazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Il DM 9/5/2001 identifica a tale scopo 6 categorie territoriali, per le quali sono sommariamente definite le destinazioni d'uso e il carico urbanistico ammesso, nonché altri parametri quali l'affollamento, anche temporaneo, la presenza di persone con ridotta mobilità, le attività produttive ecc.

Le categorie sono riassunte nella seguente tabella:

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	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	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	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	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	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	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.

Per i depositi di gpl il D.M.LL.PP. 9 maggio 2001 prevede che ci si avvalga dei criteri di valutazione della compatibilità territoriale definiti dal **D.M. 15 maggio 1996** il quale identifica 6 categorie territoriali, per le quali sono sommariamente definite le **destinazioni d'uso** e il **carico urbanistico ammesso**, nonché altri parametri quali l'**affollamento**, anche temporaneo, la **presenza di persone con ridotta mobilità**, le **attività produttive** ecc.

Le categorie sono riassunte nella tabella seguente.

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. zone abitate per le quali l'indice reale di edificazione esistente, esclusi gli insediamenti a destinazione industriale, artigianale ed agricola, sia superiore o uguale a $4,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$. 2. luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità ad elevata densità (per es. ospedali, case di cura, ospizi con più di 25 posti letto - asili, scuole elementari e medie inferiori, con più di 100 persone presenti).
B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zone abitate per le quali l'indice reale di edificazione esistente, esclusi gli insediamenti a destinazione industriale, artigianale ed agricola, sia maggiore o uguale a $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ e minore di $4,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$; 2. luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità a densità medio bassa (per es. ospedali, case di cura, ospizi fino a 25 posti letto - asili, scuole elementari e medie inferiori fino a 100 persone presenti); 3. locali di pubblico spettacolo all'aperto ad elevato affollamento (più di 500 persone presenti); 4. mercati stabili all'aperto ad elevato affollamento (più di 500 persone presenti); 5. centri commerciali al coperto aventi superficie di esposizione e vendita superiore a 1000 m^2 6. stazioni ferroviarie con un movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno.
C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zone abitate per le quali l'indice reale di edificazione esistente, esclusi gli insediamenti a destinazione industriale, artigianale ed agricola, sia maggiore o uguale a $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$ e minore di $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$. 2. locali di pubblico spettacolo all'aperto ad affollamento medio/basso (fino a 500 persone presenti); 3. scuole medie superiori ed istituti scolastici in genere; 4. mercati stabili all'aperto ad affollamento medio/basso (fino a 500 persone presenti); 5. locali di pubblico spettacolo al chiuso; 6. centri commerciali al coperto aventi superficie di esposizione e vendita fino a 1000 m^2 7. stazioni ferroviarie con un movimento passeggeri compreso tra 100 e 1000 persone/giorno.
D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zone abitate per le quali l'indice reale di edificazione esistente, esclusi gli insediamenti a destinazione industriale, artigianale ed agricola, sia maggiore o uguale a $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ e minore di $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$. 2. edifici ed aree soggetti ad affollamenti anche rilevanti ma limitatamente a determinati periodi (per es. chiese, mercatini periodici, cimiteri, etc).
E	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree con insediamenti industriali, artigianali ed agricoli; 2. zone abitate con densità reale di edificazione esistente inferiore a $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$. L'area rispetto alla quale valutare detta densità è quella interessata dalla categoria di effetti considerata, in accordo alle indicazioni di cui al successivo paragrafo 3.
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.

DESCRIZIONE ELEMENTI AMBIENTALI VULNERABILI

Sulla base di tali riferimenti, il Piano Territoriale della Provincia di Bologna ha individuato i principali elementi territoriali ed ambientali vulnerabili (elencati nella seguente Tabella A) selezionati anche in relazione alle peculiarità del territorio e alle diverse aree di tutela individuate nel PTCP.

Tabella A – Principali elementi territoriali ed ambientali vulnerabili

Elementi territoriali vulnerabili	Elementi ambientali vulnerabili
Poli funzionali <ul style="list-style-type: none"> - esistenti - potenziali di progetto 	Sistema idrografico <ul style="list-style-type: none"> - alvei attivi e invasi dei bacini idrici - fasce di tutela fluviale - fasce di pertinenza fluviale - aree ad alta probabilità di inondazione - aree a rischio di esondazione in caso di eventi con tempo di ritorno di 200 anni - aree, terrazzi-conoidi ad alta-elevata vulnerabilità dell'acquifero - zone umide - pozzi idropotabili e relative aree di tutela
Servizi sanitari e scolastici <ul style="list-style-type: none"> - servizi sanitari (ospedali, poliambulatori, case di cura) - servizi socio – sanitari (case di riposo, centri di accoglienza, centri di recupero,..) - scuole - asili nido 	
Strutture commerciali <ul style="list-style-type: none"> - grandi strutture di vendita esistenti e programmate 	
Sistema delle infrastrutture per la mobilità e reti tecnologiche <ul style="list-style-type: none"> - caselli autostradali (esistenti e di progetto) - principali svincoli della Grande rete di collegamento nazionale-regionale (esistenti e di progetto) - principali parcheggi scambiatori - stazioni e fermate del SFM (Servizio Ferroviario Metropolitano) - Ferrovie (esistenti e di progetto) e linee servite dal SFM - Progetto FS “Alta Velocità” - Autostrade esistenti e in corso di realizzazione e progetto di corridoio per il nuovo passante nord - Sistema tangenziale di Bologna - Grande rete di collegamento nazionale-regionale (tratti esistenti o da potenziare in sede e tratti da realizzare ex novo) - Rete di base regionale (tratti esistenti o da potenziare in sede e tratti da realizzare ex novo) - Principale viabilità urbana di penetrazione e distribuzione - Principali strade urbane da qualificare per i trasporto pubblico, il commercio e l'animazione urbana - Viabilità extra-urbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale (tratti esistenti o da potenziare in sede e tratti da realizzare ex novo) - Viabilità extra-urbana secondaria di rilievo intercomunale Cabine e linee di trasformazione ad alta tensione Centri abitati	Sistema provinciale delle aree naturali protette <ul style="list-style-type: none"> - parchi regionali - parchi provinciali - riserve naturali regionali - aree di riequilibrio ecologico
	Sistema Rete Natura 2000² <ul style="list-style-type: none"> - ZPS (Zone di Protezione Speciale) - SIC (Siti di Importanza Comunitaria)
	Altri sistemi ed elementi naturali e paesaggistici <ul style="list-style-type: none"> - Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale - Zone di tutela naturalistica - Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale della pianura (nodi ecologici complessi e relative zone di rispetto, corridoi ecologici)
	Uso del suolo <ul style="list-style-type: none"> - zone umide e corsi d'acqua - aree boschive - aree agricole - territorio urbanizzato

² La Rete Natura 2000 è la rete ecologica che tutela la biodiversità a livello europeo costituita dai Siti di Interesse Comunitario -SIC- e dalla Zone di Protezione Speciale –ZPS-, previsti dalle direttive europee per la tutela della biodiversità

Sulla base degli elementi sensibili individuati nel PTCP, pertanto, nell'ambito del presente elaborato RIR, si sono analizzati gli elementi vulnerabili del territorio attorno allo stabilimento F.GAS S.r.l. effettuando una categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti, secondo quanto indicato nelle precedenti tabelle.

In particolare si sono analizzati i seguenti elementi vulnerabili:

elementi territoriali: Poli funzionali, servizi sanitari e socioassistenziali, scuole, asili nido, ferrovia Bologna-Padova, viabilità extraurbana S.P.4 Trasversale di Pianura, Passante Autostradale Nord di progetto, strutture commerciali, zone abitate, aree produttive, zone per attrezzature aggregative o comunque generatrici di concentrazione di persone, linee elettriche;

elementi ambientali: Sistema delle acque superficiali, fasce di pertinenza e tutela fluviale, nodi ecologici, corridoi ecologici, falde freatiche, zona agricola.

2^a fase: Determinazione degli scenari incidentali e delle relative aree di danno

Il D.M. 9/5/2001, individua cinque zone di impatto alle quali viene assegnato un proprio valore di soglia; in particolare per la valutazione in oggetto, la possibilità di danni a persone o a strutture è definita sulla base dei valori di soglia riportati nella tabella 2 di cui al DM 9/5/2001 di seguito riportata:

Tabella 2 – Valori di soglia (DM 9/5/2001) ¹

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	½ 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 la tipologia del serbatoio

¹ Note alla tabella 2 DM 9/5/2001

La concentrazione letale **LC50** (espressa in mg/mc o in ppm) costituisce il livello di concentrazione di sostanza tossica assorbita per inalazione, che causa il 50% di letalità in individui sani esposti per 30 minuti. L'LC50 determina la zona della elevata letalità

L'**IDLH** (Immediately Dangerous to Life or Health) rappresenta la concentrazione (misurata in mg/mc o in ppm) di sostanza tossica assorbita, tollerabile per 30 minuti senza che si abbiano danni irreversibili per la salute umana e determina la zona delle lesioni irreversibili.

Elementi territoriali vulnerabili

La valutazione della vulnerabilità del territorio attorno ad uno stabilimento va effettuata mediante una categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti, secondo quanto indicato nella tabella A precedente.

Determinazione delle Aree di Danno Ambientale

Le tipologie di danno ambientale sono definite al punto 6.3.3. dell'allegato al D.M.LL.PP 9 maggio 2001 e sono così definite:

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

Al fine di valutare la compatibilità ambientale è da ritenere non compatibile l'ipotesi di danno grave.

3^a fase: valutazione della compatibilità territoriale e ambientale

L'applicazione delle categorie territoriali ammesse in funzione delle classi di probabilità degli eventi e delle aree territoriali contraddistinte dai valori di soglia (cui fanno riferimento le categorie di effetti attesi sulle persone), determinano la COMPATIBILITA'.

Le categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti sono determinate secondo le tabelle seguenti.

Tabella 3a - D.M. 9 maggio 2001 - Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

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

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

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

Infine per i depositi gpl dal D.M. 15 maggio 1996, nota la classe del deposito e le aree di danno, utilizzando le seguenti tabelle si determina la compatibilità territoriale.

Tabella IV/1 - D.M. 15 maggio 1996 - Categorie territoriali compatibili con depositi nuovi

Classe del deposito	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Classe I	EF	DEF	CDEF	ABCDEF
Classe II	F	EF	DEF	BCDEF
Classe III	F	F	EF	CDEF

Tabella IV/2 - D.M. 15 maggio 1996 - Categorie territoriali compatibili con depositi esistenti

Classe del deposito	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Classe I	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
Classe II	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Classe III	F	EF	DEF	CDEF
Classe IV	F	F	EF	DEF

3 –ANALISI TERRITORIALE E AMBIENTALE

L'identificazione degli elementi territoriali ed ambientali viene rappresentata sia graficamente che descrittivamente; le tavole che seguono evidenziano preliminarmente l'inquadramento e la localizzazione nell'ambito del territorio comunale dell'insediamento in scala 1:50.000, e la rappresentazione delle aree soggette a tutela paesaggistica e naturalistica nel contesto territoriale in cui l'azienda é collocata.

In particolare il Comune di Argelato confina a nord con il Comune di Castello d'Argile, San Giorgio di Piani e Bentivoglio, a a sud con il comune di Castel Maggiore, a sud-est, marginalmente con il Comune di Bentivoglio e Castel Maggiore, ad ovest con il Comune di Sala Bolognese.

Il territorio è dotato di una forte infrastrutturazione viaria ed in particolare è interessato dalla S.P. 3 "Trasversale di Pianura" e dalla S.P. 42 Centese in direzione est-ovest, dalla S.P.3 Galliera in direzione sud-nord, e dalla ferrovia Bologna-Venezia, sulla quale è localizzata la stazione di Funo.

La principale rete idrografica è caratterizzata dal corso dello Scolo Riolo, Scolo Bondanello, e dal fiume Reno sul confine ovest del territorio comunale.

Nel territorio comunale è presente il polo funzionale del Centergross, mentre in prossimità del confine comunale in territorio di Bentivoglio, trovasi la parte sud dell'Interporto.

INel Comune è presente qualche elemento di valore naturalistico ed ambientale, identificato dalle fasce di tutela e di pertinenza del fiume Reno, nonché alcuni corridoi ecologici di previsione del PTCP che connettono il fiume Reno con il Canale Navile ed ubicati a nord dell'insediamento F.Gas S.r.l.; a sud è previsto un corridoio ecologico, in parte nel comune di Castel Maggiore, in connessione fra lo scolo Riolo ed il medesimo Canale Navile.

Il PTCP stesso individua un nodo ecologico coincidente con l'area boscata sita in via Funo a ridosso dello Scolo Riolo, e con l'area delle vasche dell'ex Zuccherificio di Argelato, alla quale è correlato un corridoio ecologico di progetto che si connette ad ovest con il fiume Reno e ad ovest con lo scolo Riolo.

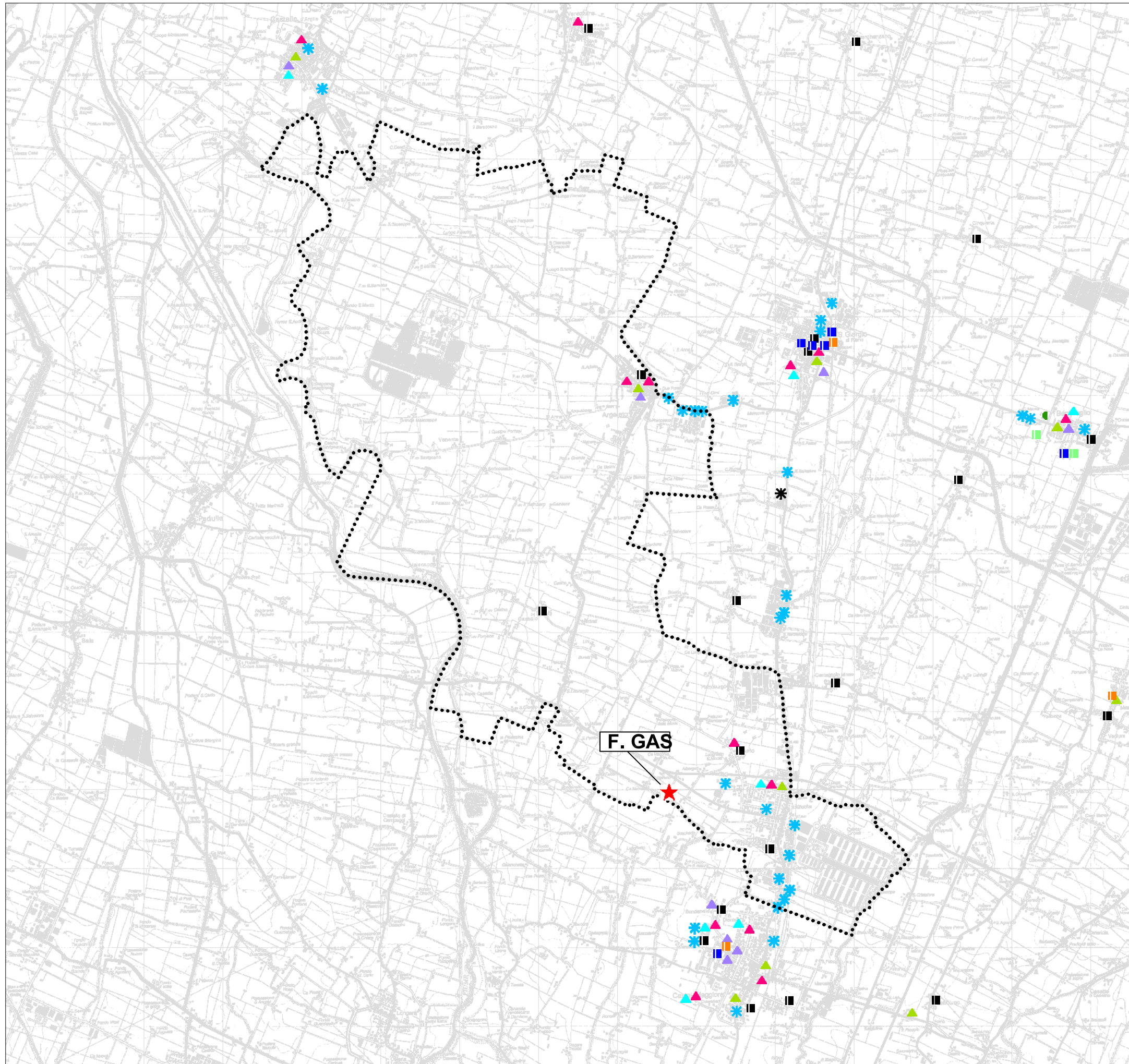


VULNERABILITA' TERRITORIALE
Inquadramento scala 1:50000

..... Confine comunale

★ Azienda a rischio

F. GAS



VULNERABILITA' TERRITORIALE

Usi antropici

scala 1:50000

..... Confine comunale

★ Azienda a rischio

Scuole

▲ Asilo

▲ Materna

▲ Elementari

▲ Medie

Servizi sanitari

■ Poliambulatori

■ Ospedali e case di cura

Servizi socio-assistenziali

■ Strutture assistenziali per disabili

■ Strutture assistenziali per anziani

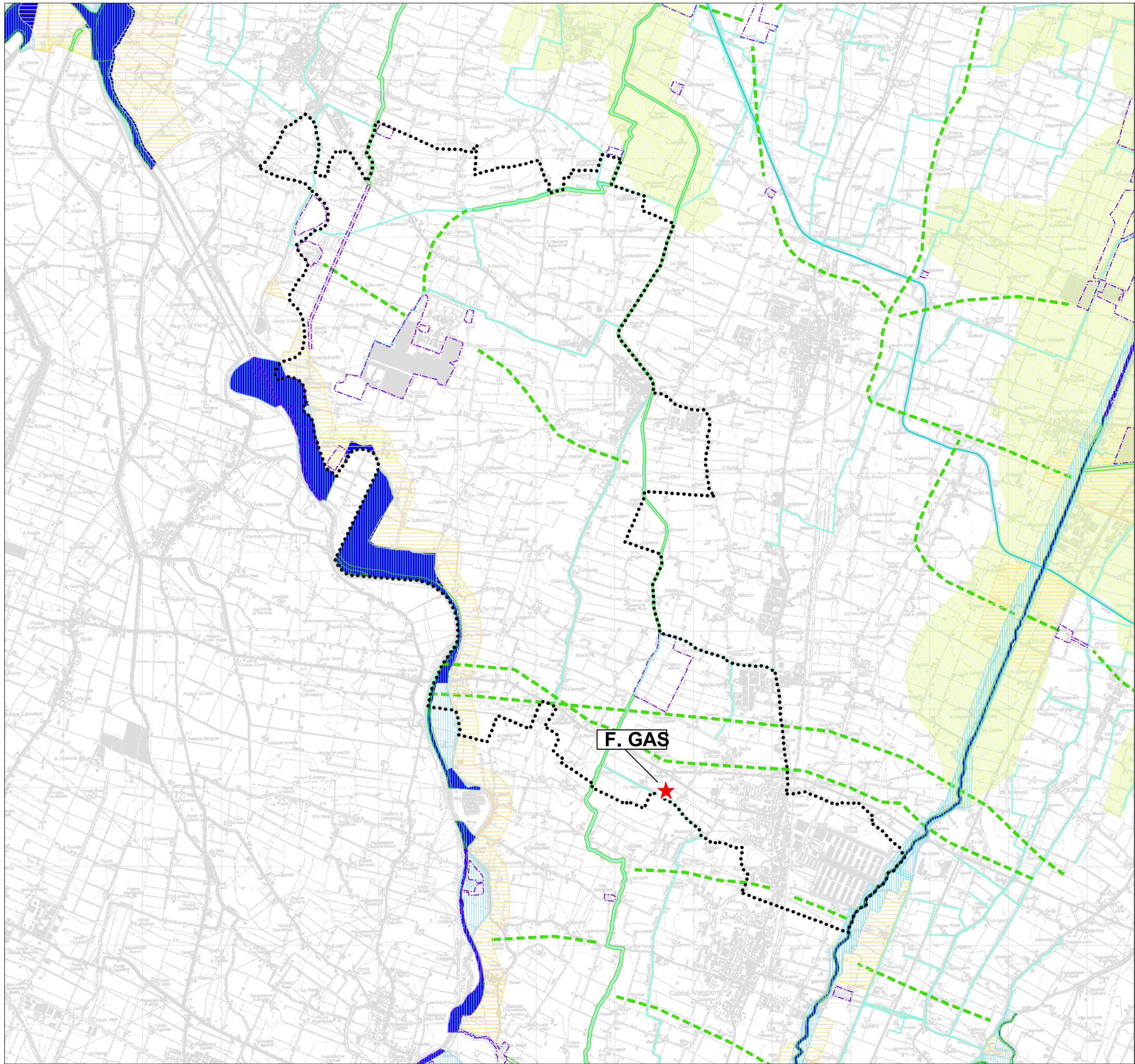
Attrezzature religiose

■ Chiese

Attività commerciali

★ Medie

★ Grandi



VULNERABILITA' AMBIENTALE
Tutela paesaggistica e naturalistica
 (carta di riferimento al PTCP)


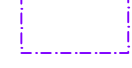


scala 1:50000

- Confine comunale
- ★ Azienda a rischio

Sistema idrografico

-  Alvei attivi e invasi dei bacini idrici
-  Fascia di tutela fluviale
-  Fascia di pertinenza fluviale
-  Reticolo idrografico e canali di bonifica
-  Canale Emiliano Romagnolo

Reti ecologiche

-  Ambiti agricoli a prevalente rilievo paesaggistico
-  Nodi ecologici
-  Corridoi ecologici esistenti
-  Corridoi ecologici di progetto

F. GAS

3.1 - STABILIMENTO F.GAS S.r.l.

3.1.1 - Localizzazione e identificazione degli elementi territoriali vulnerabili

Lo stabilimento è ubicato nel Comune di Argelato in località Funo, in Via Nuova n° 39/1 ed è classificato dal PRG in zona "D7" (Zone destinate ad attività tecnico-distributive).

Nell'area circostante lo stabilimento sono in prevalenza presenti terreni agricoli di proprietà privata; a nord confina con la strada comunale Via Nuova, ed è prossimo alla S.P.4 Trasversale di Pianura, mentre a sud confina con lo Scolo Bondanello, coincidente con il confine con il Comune di Castel Maggiore.

Gli indici urbanistici nelle aree attorno all'insediamento, che come detto riguardano aree agricole, sono inferiori a 0,5 mc/mq,

Nello specifico il deposito ha accesso dalla stessa strada comunale via Nuova, posta ad una distanza di circa 200 metri, ed è prossimo alla sede della variante alla strada provinciale Galliera prevista in variante al PRG vigente, mentre nel territorio circostante più prossimo sono presenti alcune corti agricole od ex agricole con scarsa densità abitativa.

Nell'ambito territoriale circostante, sono presenti le seguenti emergenze potenzialmente vulnerabili.

CENTRI ABITATI:

- ad est la frazione di Funo ad una distanza di circa 700 metri;
- ad est il Centergros ad una distanza di circa 2000 metri;
- a Nord la zona industriale-artigianale "Le Larghe" ad una distanza di circa 1500 metri;
- a nord-est il centro abitato di Castagnolo Minore ad una distanza di 2500 metri ;
- a sud il centro abitato di Castel Maggiore ad una distanza di 2000 metri ;
- a nord il centro abitato di Stiatico e la relativa zona artigianale ad una distanza di 2600 metri ;

ELEMENTI POTENZIALMENTE VULNERABILI

LOCALITA'	DISTANZA (metri)	ELEMENTI POTENZIALMENTE VULNERABILI
Funo	700	Scuola Materna ed Elementare, Centro Sportivo, Chiesa, centro ambulatoriale, zona mercato
Centergros	2.000	Asilo nido/materna
Castel Maggiore	2.000	Scuole Materne ed Elementari, Scuole Medie, Casa di Riposo, Edifici Pubblici, Palestre, Centri Sportivi, Albergo, Grande Struttura Commerciale
Castagnolo Minore (Bentivoglio)	2500	Chiesa
Stiatico (San Giorgio di Piano)	2.600	Chiesa

Viabilità:

Nel contesto territoriale dello stabilimento sono presenti le seguenti strutture per la mobilità:

	NOME	DISTANZA MINIMA KM	DIREZIONE	ORIENTAMENTO
STRADE	SP 45 via Saliceto	3,400	Ovest	SO/NE
	SP 4 (Galliera)	1,500	Ovest	Nord/Sud
	SP 3 Trasversale di Pianura	0,300	Nord	NO/SE
	SS 64 (Porrettana)	5	Est	SO/NE
	Variante di progetto relativa alla SP 4 Galliera e nuovo svincolo sulla SP3 Trasversale di Pianura.	0,400	Est	Nord/Sud
AUTOSTRADAE	A 13 Bologna-Padova	3,800	Est	SO/NE
FERROVIE	Linea Bologna-Padova	1,600	Ovest	Nord/Sud

A circa 800 metri a nord dell'insediamento il PTCP prevede il nuovo Passante Autostradale, con il relativo corridoio.

L'area dell'insediamento è interessata inoltre dalla presenza di un elettrodotto da 220 Kw orientato in sensi SE-NO con relativa fascia di rispetto. Un altro elettrodotto da 380 Kw è ubicato ad ovest dello stabilimento, a circa 350 metri di distanza che, peraltro, non interessa l'area dell'azienda neppure con la sua fascia di rispetto.

Le persone residenti nell'ambito delle aree di danno sono così indicate:

- aree di danno (mt 241 ricomprendente le aree di danno di entrambi gli scenari di danno) n° 21 persone, di cui n° 3 persona in età sensibile (inferiore a 5 e superiore a 75 anni).

3.1.2 - Identificazione degli elementi ambientali vulnerabili

Risorse idriche superficiali: L'area è ubicata all'interno del bacino scolante dello scolo di bonifica denominato "Scolo Bondanello", che recapita a sua volta le proprie acque nello scolo Riolo, sito a circa 900 metri ad ovest dell'insediamento.

Risorse idriche profonde: L'area è prossima alla linea di spartiacque fra il bacino Reno 2 e del Bacino Savena-Navile ed è interessata da una vulnerabilità idrogeologia classificata "alta-elevata" sia relativamente alla prima falda che alla vulnerabilità integrata (relativa all'insieme delle acque sotterranee). La profondità della falda è di circa 2 metri dal piano campagna.

Al limite nord dell'insediamento è presente una zona ad alta pericolosità idrogeologica che risulta in corrispondenza della "trasversale di Pianura" e di via Nuova (cfr. *Viel - Analisi idrogeologica e tutele dei Comuni della Direttrice Nord*).

La litologia del terreno presenta strati prevalentemente di piana alluvionale con limi sabbiosi.

Le aree confinanti con l'insediamento sono attualmente destinate ad uso agricolo senza la presenza di ambienti di particolare rilevanza ambientale.

A nord dell'insediamento il PTCP individua un corridoio ecologico prossimo alla trasversale di Pianura, che pone in connessione il Fiume Reno con lo Scolo Riolo ed il Canale Navile.

4 - INDIVIDUAZIONE DEGLI SCENARI INCIDENTALI E DELLE RELATIVE AREE DI DANNO

4.1 - STABILIMENTO F.GAS S.r.l.

4.1.1 - Caratteristiche dell'insediamento F. GAS S.r.l.

Lo stabilimento Funo Gas è ubicato in località Funo di Argelato, via Nuova n°39/1.

L'**attività** svolta è di tipo commerciale consistente nell'acquisto e successiva vendita di GPL.

Le principali operazioni svolte all'interno del deposito sono le seguenti:

- Ricezione GPL
- Movimentazione GPL
- Stoccaggio GPL
- Spedizione GPL sfuso mediante botticelle

Da quanto sopra si evince che nel deposito non avviene alcun processo di trasformazione della materia entrante, ma semplicemente movimentazione della stessa. Si ribadisce, infatti, che l'attività svolta nel deposito consiste unicamente nel ricevimento, movimentazione, stoccaggio e spedizione di GPL (sfuso).

Il GPL, tramite autobotti, è ricevuto presso il punto di travaso e da qui inviato ai serbatoi di stoccaggio.

Dai serbatoi di stoccaggio il GPL viene caricato su botticelle che conferiscono il prodotto ai clienti.

Il GPL è movimentato con l'ausilio di pompe e compressori posti in un locale confinato su tre lati con muro in cemento e tettoia.

Unità di carico/scarico delle autobotti

L'unità è costituita da due punti di carico/scarico, uno prevalentemente utilizzato per lo scarico del gpl dalle autobotti nei serbatoi, e il secondo per il carico delle botticelle.

Entrambi sono dotati di braccio di carico/scarico metallico sia sulla fase liquida che su quella del vapore.

Parco serbatoi

Lo stoccaggio del GPL avviene in un'area destinata a "parco serbatoi" costituita da 2 serbatoi tumulati di capacità pari a 200 m³ ciascuno. I serbatoi sono appoggiati su selle in cemento armato, il tumulo, nella parte inferiore, fino ad un'altezza di 1m, è costituito da sabbia ed argilla compattata, mentre la restante parte è costituita da sabbia di fiume vagliata e compattata. Il tumulo, nella sua parte esterna, è ricoperto di terreno vegetale. Il sistema di caricamento sia dei serbatoi che delle botticelle è a circuito chiuso.

La tecnologia di base adottata nella progettazione degli impianti (serbatoi, punti di travaso, pompe ecc.) è quella tipica ed ampiamente collaudata di questo settore industriale, in accordo con quanto previsto dal DM Interno 13/10/94.

Tutela dell'ambiente e della sicurezza

Presso lo stabilimento è presente il responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione con il compito di controllare, studiare e migliorare le attività svolte, l'ambiente di lavoro e l'ambiente esterno.

L'attività del RSPP è svolta nei campi dell'ecologia, dell'igiene del lavoro, dell'antifortunistica e dell'antincendio.

Il sistema di Qualità, Ambiente e Sicurezza

L'azienda non aderisce ad alcun sistema di gestione della qualità e dell'ambiente volontario.

Il deposito F.Gas di Funo di Argelato ricade nell'ambito dell'applicazione del D.Lgs 334/99 sui rischi di incidenti rilevanti.

La sostanza suscettibile di causare un eventuale incidente rilevante è il GPL, in specifico l'azienda tratta Propano commerciale le cui caratteristiche sono riportate nella seguente tabella:

CATEGORIA	SOSTANZE SPECIFICHE	Etichettatura Classificaz. Frasi di rischio	Allegato di riferimento D.Lgs.334/99	Stato fisico	Limite di soglia (t)		Q. max presente (t)
					Art. 8	Art. 6	
Estremamente infiammabile	Propano commerciale	F+ R12	Sostanza compresa nell'allegato 1, parte 1	L	200	50	184

Il deposito risulta soggetto agli obblighi della notifica semplice (art. 6 D.Lgs. 334/99).

4.1.2 – Documentazione tecnica di riferimento

Il D.Lgs 334/99 prevede la redazione, a carico della Ditta, di documentazione obbligatoria contenente informazioni tecniche per gli enti delegati alla vigilanza e note divulgative sui rischi per la popolazione; tale documentazione si differenzia a seconda della classificazione dello stabilimento, basata sulle caratteristiche e sui quantitativi di sostanze chimiche stoccate e/o lavorate, secondo le quantità indicate nell'allegato I del medesimo D.Lgs 334/99.

Il Deposito F.Gas di Funo di Argelato ricade nell'ambito dell'art. 6 del citato D.Lgs, e nell'ottobre 2000 ha presentato la "Notifica" e la "Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori".

In data 31/03/2001, il Presidente della Regione Emilia Romagna ha emesso un parere sulla ristrutturazione del deposito per adeguarlo al progresso tecnico prevedendo un aumento di capacità di stoccaggio da 50 mc a 400 mc.

4.1.3 - Analisi degli scenari di rischio e determinazione delle aree di danno territoriale

Si definisce incidente rilevante un evento quale una emissione, un incendio, una esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante una attività industriale che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose, come classificate nel D.Lgs. 334/99.

Per la Ditta F.Gas, la natura dei rischi di incidente rilevante desunta dalla scheda tecnica inviata alla Provincia in data 13/12/2004 e redatta dalla Ditta stessa ai sensi del DGR 938/04, è indicata nella seguente tabella:

Sostanza chiave	Unità	Evento iniziatore	Conseguenze	Scenario
GPL	Zona travaso autobotti	Rilascio di GPL in fase liquida da braccio di carico per movimento autobotte	Sversamento con formazione di pozza e conseguente evaporazione	Dipersione di sostanza infiammabile
GPL	Zona linee di collegamento serbatoi con punti di travaso	Rilascio di GPL in fase liquida per fessurazione o rottura catastrofica di tubazione	Sversamento con formazione di pozza e conseguente evaporazione	Dipersione di sostanza infiammabile

Le conseguenze degli incidentali descritti sono rappresentati nella seguente tabella:

Evento	Classe di stabilità atmosferica	Soglie e distanze di danno	
		Elevata Letalità: LFL	Inizio Letalità: ½ LFL
Nube infiammabile conseguente al rilascio di GPL in fase liquida da braccio di carico per movimento autobotte	F2 (atmosfera molto stabile con velocità del vento pari a 2m/sec)	171 m	241 m
Nube infiammabile conseguente al rilascio di GPL per fessurazione o rottura tubazione	F2 (atmosfera molto stabile con velocità del vento pari a 2m/sec)	155 m	219 m

Nota: LFL = Limite Inferiore di Infiammabilità

4.1.4 - Determinazione delle Aree di Danno Ambientali

Le tipologie di danno ambientale, come noto, sono così definibili:

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

Danno Grave: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo superiore a due anni dall'inizio degli eventi stessi.

Il GPL non è una sostanza pericolosa per l'ambiente

5 - VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' TERRITORIALE ED AMBIENTALE

5.1 - STABILIMENTO F.GAS S.r.l.

5.1.1 - Compatibilità territoriale

La Valutazione della Compatibilità territoriale ha come obiettivo l'individuazione delle destinazioni urbanistiche e delle categorie d'uso del territorio, compatibili con la presenza dello stabilimento a rischio di incidente rilevante ed in particolare, in riferimento agli scenari di rischio ipotizzati per lo stabilimento F.GAS S.r.l. ed aventi rilevanza esterna allo stesso. Tale valutazione, secondo quanto indicato al punto 6.3.2 dell'allegato al DMLLPP 09/05/2001, sono effettuate con i criteri e le indicazioni di cui al DM Ambiente 15 maggio 1996 essendo la F. GAS un deposito di GPL.

Come detto in precedenza gli scenari incidentali che rientrano in tale contesto sono riconducibili a quello di seguito riportato:

DISPERSIONE DI NUBE INFIAMMABILE DI GPL E CONSEGUENTE FLASH-FIRE

Siccome la fuoriuscita del GPL avviene da due punti diversi del deposito (zona travaso e zona in cui sono presenti le tubazioni di collegamento tra serbatoi e travaso) dovranno essere determinati gli involuipi delle linee di isodanno.

Per la determinazione della COMPATIBILITA' TERRITORIALE, come affermato in precedenza, si utilizzano i criteri indicati nel Decreto Ministero dell'Ambiente 15/05/1996 essendo la F.Gas un deposito di GPL. Pertanto non si fa riferimento alle probabilità di accadimento degli eventi incidentali bensì alla classe del deposito che a sua volta è determinata dalla categoria delle unità logiche di cui è composto.

Il deposito F.Gas è composto dalle seguenti unità logiche:

1. area di stoccaggio in serbatoi fissi (STOCCAGGIO)
2. area di carico/scarico da vettori stradali (TRAVASO)
3. area di pompaggio per movimentazione GPL (POMPE)

Le suddette unità logiche in base ai valori dell'indice globale di rischio e dell'indice globale di rischio compensato sono tutte di categoria "A", ciò porta a concludere che il deposito è di "classe I"

Infine, nota la classe del deposito e le zone di danno, utilizzando la seguente tabella si determina la compatibilità territoriale.

Tabella IV/2 - D.M. 15 maggio 1996 - Categorie territoriali compatibili con depositi esistenti

Classe del deposito	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
Classe I	D E F	C D E F	B C D E F	A B C D E F
Classe II	E F	D E F	C D E F	B C D E F
Classe III	F	E F	D E F	C D E F
Classe IV	F	F	E F	D E F

Nota: per il Flash-fire sono previste solo 2 categorie di effetti: elevata letalità e inizio letalità

Dalla tabella IV/2 (essendo la F.Gas un deposito esistente) emerge che la presenza della Ditta, nelle reali condizioni attualmente riscontrabili, impone dei vincoli edificatori e di utilizzo del territorio per le aree investite dagli scenari incidentali associati all'attività effettuata nello stabilimento.

Tali vincoli sono così specificati:

1) All'interno dell'inviluppo delle linee di isodanno di **171 metri e 155 metri**, sono considerati compatibili:

- Zone abitate per le quali l'indice reale di edificazione esistente, esclusi gli insediamenti a destinazione industriale, artigianale ed agricola, sia maggiore o uguale a $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ e minore di $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$; l'area rispetto alla quale valutare detta densità è quella interessata dalla categoria di effetti considerata;
- Edifici ed aree soggetti ad affollamenti anche rilevanti ma limitatamente a determinati periodi (per es. chiese, mercatini periodici, cimiteri ecc.);

Per le distanze soprariportate, lo stabilimento è compatibile un territorio di **categoria "D"**.

2) All'interno dell'inviluppo delle linee di isodanno di **241 metri e 219 metri**, sono considerati compatibili:

- Zone abitate per le quali l'indice reale di edificazione, esclusi gli insediamenti a destinazione industriale, artigianale ed agricola, sia compreso tra 1,0 e 1,5 mc/mq; l'area rispetto alla quale valutare detta densità è quella interessata dalla categoria di effetti considerata;
- Locali di pubblico spettacolo all'aperto ad affollamento medio/basso (fino a 500 persone presenti);
- Scuole medie superiori ed istituti scolastici in genere;
- Mercati stabili all'aperto ad affollamento medio/basso (fino a 500 persone presenti);
- Locali di pubblico spettacolo al chiuso
- Centri commerciali al coperto aventi superficie di esposizione e vendita fino a 1000 mq;
- Stazioni ferroviarie con un movimento passeggeri compreso tra 100 e 1000 persone/giorno.

Per le distanze soprariportate, lo stabilimento è compatibile un territorio di **categoria "C"**.

3) Oltre l'inviluppo delle linee di isodanno di **241 metri e 219 metri** non si prevedono vincoli.

5.1.2 - Compatibilità ambientale

Come già affermato in precedenza Il GPL non è una sostanza pericolosa per l'ambiente.

5.1.3 - Scheda riassuntiva

INFORMAZIONI GENERALI	
STABILIMENTO	F.GAS S.r.l.
INDIRIZZO	Via Nuova 39/1- località Funo di Argelato
CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL D.Lgs. 334/99	Art. 6
TIPOLOGIA DI STABILIMENTO	Stoccaggio e movimentazione e spedizione GPL sfuso
PRINCIPALI SOSTANZE PERICOLOSE PRESENTI	Estremamente infiammabili
Categoria di deposito ai sensi del DM 15/05/1996 ¹	Classe I

SCENARI INCIDENTALI E AREE DI DANNO							
EVENTI INCIDENTALI	SCENARIO INCIDENTALE	PUNTO DI RILASCIO	CLASSE DEL DEPOSITO (secondo DM 15/05/1996)	AREE DI DANNO			
				ELEVATA LETALITA'	INIZIO LETALITA'	LESIONI IRREVERSIBILI	LESIONI REVERSIBILI
1	Rilascio di GPL in fase liquida da braccio di carico per movimento autobotte	Zona travaso autobotti	I	171 m	241 m	non previste per il Flash-fire	non previste per il Flash-fire
2	Rilascio di GPL in fase liquida per fessurazione o rottura catastrofica di tubazione	Zona linee di collegamento serbatoi con punti di travaso	I	155 m	219 m	non previste per il Flash-fire	non previste per il Flash-fire
DANNO AMBIENTALE		Il GPL non è sostanza pericolosa per l'ambiente, pertanto gli eventi incidentali individuati non sono tali da determinare la possibilità di danni ambientali (significativi o gravi) all'esterno dello stabilimento					
FONTI INFORMATIVE		- Scheda Tecnica (di cui all'art. 6 della L.R. 26/2003) presentata alla Provincia nell'ottobre 2000 Parere Presidente Giunta Regionale in data 31/03/2001 sulla ristrutturazione del deposito					

ELEMENTI TERRITORIALI VULNERABILI PRESENTI NELLE AREE DI DANNO								
Scenario incidentale 1: Rilascio di GPL in fase liquida da braccio di carico per movimento autobotte								
Area di danno	Indice di edificabilità fondiaria per aree residenziali (m ³ /m ²)	Popolazione insediata (n° abitanti/ n° abitanti < 5 e > 75 anni)		Poli funzionali	Servizi presenti	Infrastrutture	Reti tecnologiche	CATEGORIA DEL TERRITORIO (secondo Tab. IV/2 del DM 15/05/96)
Elevata Letalità	171 m	14	1	non presenti	Nessun servizio presente	nessuna	Elettrodotto e relativa fascia di rispetto	D
Inizio Letalità	241 m	21	3	non presenti	Nessun servizio presente	nessuna	Elettrodotto e relativa fascia di rispetto	C
Scenario incidentale 2: Rilascio di GPL per fessurazione o rottura tubazione								
Area di danno	Indice di edificabilità fondiaria per aree residenziali (m ³ /m ²)	Popolazione insediata (n° abitanti/ n° abitanti < 5 e > 75 anni)		Poli funzionali	Servizi presenti	Infrastrutture	Reti tecnologiche	CATEGORIA DEL TERRITORIO (secondo Tab. IV/2 del DM (15/05/96)
Elevata Letalità	155 m	7	1	non presenti	Nessun servizio presente	nessuna	Elettrodotto e relativa fascia di rispetto	D
Inizio Letalità	219 m	15	2	non presenti	Nessun servizio presente	nessuna	Elettrodotto e relativa fascia di rispetto	D

ELEMENTI AMBIENTALI VULNERABILI PRESENTI NELLE AREE DI DANNO						
Scenario incidentale 1: Rilascio di GPL in fase liquida da braccio di carico per movimento autobotte						
Area di danno		Sistema idrografico e relative aree di tutela	Vulnerabilità dell'acquifero (Grado di vulnerabilità integrata)	Zone ed ambiti di tutela naturalistica o di interesse paesaggistico-ambientale	Reti ecologiche ed aree naturali protette	
Elevata Letalità	171 m	<i>Scolo Bondanello</i>	<i>alto/elevato</i>	<i>Assenti</i>	<i>Assenti</i>	
Inizio Letalità	241 m	<i>Scolo Bondanello</i>	<i>alto/elevato</i>	<i>Assenti</i>	<i>Assenti</i>	
Scenario incidentale 2: Rilascio di GPL per fessurazione o rottura tubazione						
Area di danno		Sistema idrografico e relative aree di tutela	Vulnerabilità dell'acquifero (Grado di vulnerabilità integrata)	Zone ed ambiti di tutela naturalistica o di interesse paesaggistico-ambientale	Reti ecologiche ed aree naturali protette	
Elevata Letalità	155 m	<i>Scolo Bondanello</i>	<i>elevato</i>	<i>Assenti</i>	<i>Assenti</i>	
Inizio Letalità	219 m	<i>Scolo Bondanello</i>	<i>elevato</i>	<i>Assenti</i>	<i>Assenti</i>	

COMPATIBILITA' TERRITORIALE DELLO STABILIMENTO			
Scenario incidentale 1: Rilascio di GPL in fase liquida da braccio di carico per movimento autobotte			
Area di danno		Categoria territoriale	Categorie territoriali compatibili con lo stabilimento (secondo Tab. 3a del Dm 15 maggio 1996)
Elevata Letalità	171 m	E	DEF
Inizio Letalità	241 m	D	CDEF
Compatibile "SI"			
Scenario incidentale 2: Rilascio di GPL per fessurazione o rottura tubazione			
Area di danno		Categoria territoriale	Categorie territoriali compatibili con lo stabilimento (secondo Tab. 3a del Dm 15 Maggio 1996)
Elevata Letalità	155 m	E	DEF
Inizio Letalità	219 m	D	CDEF
Compatibile "SI"			

COMPATIBILITA' AMBIENTALE DELLO STABILIMENTO
Il GPL non è sostanza pericolosa per l'ambiente, pertanto gli eventi incidentali individuati non sono tali da determinare la possibilità di danni ambientali (significativi o gravi) all'esterno dello stabilimento
Compatibile SI"

NOTE

6 - APPENDICE

PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA ESTERNA

Premessa

Il D.M.LL.PP. 9 maggio 2001, al comma 3 dell'art.5, stabilisce che "...gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica recepiscano gli elementi pertinenti del piano di emergenza esterna di cui all'art.20 del D.Lgs.334/99.

Il D.Lgs. 334/99, infatti, stabilisce all'art. 20 che, per gli stabilimenti sottoposti agli obblighi dell'art.8, il Prefetto (fatte salve diverse attribuzioni di competenza stabilite dalle Leggi Regionali in tema di rischio di incidente rilevante), debba predisporre un Piano di Emergenza Esterna (PEE) volto a proteggere la popolazione dagli effetti di un evento incidentale e a mitigare le conseguenze del rischio esterno allo stabilimento.

Per gli stabilimenti soggetti agli obblighi dell'art.6 del D.Lgs. 334/99, non vi è l'obbligo di predisporre il PEE, anche se, come previsto dal Decreto Legislativo 112/98, i Comuni, nell'ambito del Piano Comunale di Protezione Civile, hanno la possibilità di elaborare il piano di emergenza esterna quale atto fondamentale per la salvaguardia dell'ambiente e della collettività e per una corretta informazione ai cittadini. La Direzione Generale della Protezione Civile del Ministero dell'Interno, inoltre, con la Circolare n° 994 del 27 Giugno 2000, ha conferito al Prefetto la possibilità di predisporre il piano di emergenza esterna anche per gli stabilimenti in art. 6, qualora l'attività industriale che vi si svolge possa determinare una particolare situazione di rischio per la popolazione e per l'ambiente circostante.

Per la redazione dei Piani di Emergenza Esterna si fa riferimento al D.P.C.M 25 febbraio 2005 "*Linee guida per la predisposizione del piano di emergenza esterna di cui all'art. 20, comma 4 del D.Lgs. 334/99*", predisposte dal Dipartimento di Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Fra le diverse determinazioni contenute nel PEE, individuate in particolare dallo schema di piano allegato al testo delle predette Linee Guida, gli elementi che possono essere presi in considerazione ai fini della pianificazione urbanistica, si riferiscono principalmente alla parte generale (riportante la descrizione del sito, le informazioni sullo stabilimento, l'individuazione degli elementi vulnerabili del territorio circostante) e alla parte inerente alla descrizione degli scenari incidentali.

Le linee guida per la pianificazione di emergenza esterna individuano 3 zone di pianificazione:

- Prima zona – zona di sicuro impatto

E' una zona generalmente limitata alle immediate adiacenze dello stabilimento ed è caratterizzata da effetti sanitari comportanti una elevata probabilità di letalità anche per le

persone mediamente sane. Tale zona è individuata dai valori di soglia, riportati nella tabella 2 del D.M.LL.PP. 9/5/01, corrispondenti all'*elevata letalità*

- **Seconda zona – zona di danno**

E' una zona, esterna alla prima, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per persone mediamente sane che non adottano le corrette misure di protezione e da possibili danni anche letali per persone maggiormente vulnerabili (neonati, bambini, malati, anziani, ecc.).

Tale zona è individuata da valori di soglia, riportati nella tabella 2 del D.M.LL.PP. 9/5/01, relativi alle *lesioni irreversibili*.

- **Terza zona – zona di attenzione**

E' caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi e reversibili, a soggetti particolarmente vulnerabili, o comunque da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico, nella valutazione delle autorità locali.

Tale zona è individuata da valori di soglia, riportati nella tabella 2 del D.M.LL.PP. 9/5/01, relativi alle lesioni reversibili.

Per lo scenario incidentale di dispersione di nube di vapori infiammabili e conseguente Flash-fire, le linee guida della Protezione Civile non prevedono la terza zona di pianificazione pertanto le zone di pianificazione dell'emergenza esterna coincidono con quelle determinate ai fini della compatibilità territoriale.

Elementi per la predisposizione del Piano di emergenza esterna

Per lo stabilimento F.Gas S.r.l. non è stato redatto alcun Piano di Emergenza Esterna né dal Prefetto in quanto il deposito non è soggetto agli obblighi dell'art.8 del DLgs 334/99 né dal Sindaco nell'ambito del Piano di Protezione Civile comunale. Gli elementi per redigerlo sono comunque tutti presenti e di seguito vengono riportati i più utili ai fini del presente RIR.

Scenari incidentali e zone di pianificazione:

Gli scenari incidentali presi in considerazione sono i seguenti:

1. rilascio di gpl da braccio di carico per movimento autobotte e formazione di nube infiammabile con relativo Flash-fire
2. rilascio di gpl per fessurazione o rottura di tubazione e formazione di nube infiammabile con relativo Flash-fire

Lo scenario 1 determina le seguenti zone di pianificazione:

I° zona di pianificazione: (Zona di sicuro impatto)	171 metri
II° zona di pianificazione: (Zona di danno)	241 metri
III° zona di pianificazione: (Zona di attenzione)	non è prevista per il Flash-fire

Lo scenario 2 determina le seguenti zone di pianificazione:

I° zona di pianificazione: (Zona di sicuro impatto)	155 metri
II° zona di pianificazione: (Zona di danno)	219 metri
<i>III° zona di pianificazione: (Zona di attenzione)</i>	<i>non è prevista per il Flash-fire</i>

Le zone di pianificazione dell'emergenza esterna sono determinate dagli involuipi delle linee di isodanno.

ALLEGATO 1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO

Di seguito si riportano i principali riferimenti legislativi inerenti alla normativa vigente in materia di rischi di incidenti rilevanti.

Dir. n° 96/82/CE

(G.U.C.E. n° L 010 del 14/01/1997) – modificata -

Direttiva SEVESO -bis -

Direttiva del Consiglio del 9 Dicembre 1996, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

Dir. n° 2003/105/CE

(G.U.C.E. n° L 345 del 31/12/2003)

Direttiva SEVESO -ter -

Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2003 che modifica la Direttiva 96/82/CE del Consiglio sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

D. Lgs. 334/99

(G.U. n° 228 del 28/09/99)

Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose

DM 15 Maggio 1996

(G.U. n° 159 del 9/07/96)

Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas e petrolio liquefatto (GPL)

DM 20 Ottobre 1998

(G.U. n° 262 del 9/11/98)

Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici

DM 9 Agosto 2000

(G.U. n° 196 del 23/08/00)

Individuazione delle modificazioni di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio (applicazione dell'art. 10, comma 1 del D.Lgs. 334/99)

DM 9 Maggio 2001

(S.O. n° 151 della G.U. n°138 del 16/06/01)

Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate a stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Legge Regionale n° 26/2003 del 17 dicembre 2003

(B.U.R.E.R.. n° 190 del 18/12/2003)

Disposizioni in materia di pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose

Delibera della Giunta Regionale n°938, del 17 maggio 2004

(B.U.R.E.R.. n° 74 del 09/06/2004)

Direttiva per l'applicazione dell'art. 6 della LR n° 26 del 17 dicembre 2003, recante disposizioni in materia di pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose

Delibera della Giunta Regionale n° 2429, del 29 novembre 2004

(B.U.R.E.R.. n° 1 del 05/01/2005)

Modifiche ed integrazioni alla "Direttiva per l'applicazione dell'art. 6 della LR n° 26 del 17 dicembre 2003, recante disposizioni in materia di pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" di cui alla deliberazione n. 938 del 17/5/2004.

ALLEGATO 2 - DEFINIZIONI

Stabilimento: tutta l'area sottoposta al controllo di un gestore, nella quale sono presenti sostanze pericolose all'interno di uno o più impianti, comprese le infrastrutture o le attività comuni o connesse.

Impianto: un'unità tecnica all'interno di uno stabilimento, in cui sono prodotte, utilizzate, manipolate o depositate sostanze pericolose. Comprende tutte le apparecchiature, le strutture, le condotte, i macchinari, gli utensili, le diramazioni ferroviarie particolari, le banchine, i pontili che servono l'impianto, i moli, i magazzini e le strutture analoghe, galleggianti o meno, necessari per il funzionamento dell'impianto.

Deposito: la presenza di una certa quantità di sostanze pericolose a scopo di immagazzinamento, deposito per custodia in condizioni di sicurezza o stoccaggio.

Gestore: la persona fisica o giuridica che gestisce o detiene lo stabilimento o l'impianto.

Sostanze pericolose: le sostanze, miscele o preparati elencati nell'allegato 1, parte 1 del D.Lgs 334/1999, o rispondenti ai criteri fissati nell'allegato 1, parte 2 del citato D.Lgs, che sono presenti come materie prime, prodotti, sottoprodotti, residui o prodotti intermedi, ivi compresi quelli che possono ragionevolmente ritenersi generati in caso di incidente.

Incidente rilevante: un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento di cui all'art. 2, colonna 1 del D.Lgs 334/1999, e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose.

Pericolo: la proprietà intrinseca di una sostanza pericolosa o della situazione fisica esistente in uno stabilimento di provocare danni per la salute umana o per l'ambiente.

Rischio: la probabilità che un determinato evento si verifichi in un dato periodo o in circostanze specifiche.

Elementi territoriali ed ambientali vulnerabili: elementi del territorio che, per la presenza di popolazione e infrastrutture oppure in termini di tutela dell'ambiente, sono individuati come specificatamente vulnerabili in condizioni di rischio di incidente rilevante.

Aree di danno: aree generate dalle possibili tipologie incidentali tipiche dello stabilimento. Le aree di danno sono individuate sulla base di valori di soglia oltre i quali si manifestano letalità, lesioni o danni.

Aree di attenzione: aree caratterizzate dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi e reversibili, che possono determinare situazioni tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico, nella valutazione di autorità locali nell'ambito della gestione del piano di emergenza esterna.

Aree da sottoporre a specifica regolamentazione: aree individuate e normate dai piani territoriali ed urbanistici con il fine di governare l'urbanizzazione e in particolare di garantire il rispetto di distanze minime di sicurezza tra stabilimenti ed elementi territoriali ed ambientali vulnerabili. Le aree da sottoporre a specifica regolamentazione coincidono, di norma, con le aree di danno.

Compatibilità territoriale e ambientale: situazione in cui si ritiene che, sulla base dei criteri e dei metodi tecnicamente disponibili, la distanza tra stabilimenti ed elementi territoriale e ambientali vulnerabili garantisca condizioni di sicurezza.

Piano di emergenza esterno (PEE): rappresenta il documento con il quale l'Autorità Preposta organizza la risposta di protezione civile e di tutela ambientale per mitigare i danni di un incidente rilevante sulla base di scenari che individuano zone a rischio ove presumibilmente ricadranno gli effetti nocivi dell'evento atteso. Stabilisce le misure di protezione idonee, le risorse umane e materiali necessarie per la sua applicazione e lo schema di coordinamento con le autorità, gli organismi e gli enti preposti all'intervento.

Incendio

Evento determinato dall'innescio di gas o vapori che si possono sviluppare in differenti modi: a seguito di un rilascio ad alta velocità (dardo di fuoco), oppure sotto forma di nube infiammabile (flash fire), per evaporazione da una pozza di liquido al suolo (pozza di fuoco) oppure dalla superficie liquida all'interno di un serbatoio (incendio di serbatoio), per emissione da sostanze solide sottoposte a riscaldamento (incendio di solidi) oppure a seguito di un BLEVE collasso catastrofico di un serbatoio a pressione - (incendio globulare o fireball).

Flash Fire

Incendio di nube di gas/vapore infiammabile. Vedi "Incendio".

Fireball

Incendio globulare di una grande nube di sostanza infiammabile rilasciata istantaneamente (vedi "BLEVE" ed "Incendio").

Radiazione termica stazionaria (POOL FIRE, JET FIRE)

I valori di soglia sono in questo caso espressi come potenza termica incidente per unità di superficie esposta (kW/m^2). I valori numerici si riferiscono alla possibilità di danno a persone prive di specifica protezione individuale, inizialmente situate all'aperto, in zona visibile alle fiamme, e tengono conto della possibilità dell'individuo, in circostanze non sfavorevoli, di allontanarsi spontaneamente dal campo di irraggiamento.

Il valore di soglia indicato per i possibili danni alle strutture rappresenta un limite minimo, applicabile ad obiettivi particolarmente vulnerabili, quali serbatoi atmosferici, pannellature in laminato plastico, ecc. e per esposizioni di lunga durata. Per obiettivi meno vulnerabili potrà essere necessario riferirsi a valori più appropriati alla situazione specifica, tenendo conto anche della effettiva possibile durata dell'esposizione.

Radiazione termica variabile (BLEVE/Fireball)

Il fenomeno, tipico dei recipienti e serbatoi di materiale infiammabile pressurizzato, è caratterizzato da una radiazione termica variabile nel tempo e della durata dell'ordine di 10-40 secondi, dipendentemente dalla quantità coinvolta. Poiché in questo caso la durata, a parità di intensità di irraggiamento, ha un'influenza notevole sul danno atteso, è necessario esprimere l'effetto fisico in termini di dose termica assorbita (kJ/m^2)³. -Ai fini del possibile effetto domino, vengono considerate le distanze massime per la proiezione di frammenti di dimensioni significative, riscontrate nel caso tipico del GPL.

Radiazione termica istantanea (FLASH-FIRE)

Considerata la breve durata dell'esposizione ad un irraggiamento significativo (1-3 secondi, corrispondente al passaggio su di un obiettivo predeterminato del fronte fiamma che transita all'interno della nube), si considera che effetti letali possano presentarsi solo entro i limiti di infiammabilità della nube (LFL).

Eventi occasionali di letalità possono presentarsi in concomitanza con eventuali sacche isolate e locali di fiamma, eventualmente presenti anche oltre il limite inferiore di infiammabilità, a causa di possibili disuniformità della nube; a tal fine si può ritenere cautelativamente che la zona di inizio letalità si possa estendere fino al limite rappresentato da $\frac{1}{2}$ LFL.

Esplosione

Rilascio di energia meccanica a seguito della combustione di gas/vapore infiammabile; può avvenire sotto forma di deflagrazione o

di detonazione (vedi).

Esplosione confinata o semiconfinata

Evento conseguente l'innesco di una nube di vapori infiammabili, generatasi a seguito di un rilascio liquido o gassoso e successivamente migrata in un ambiente completamente o parzialmente confinato (da pareti, da ingombri di impianto,...).

BLEVE

Boiling Liquid Expanding Vapor Exploding: Evento prodotto dal riscaldamento esterno di un recipiente contenente un liquido in pressione: il recipiente collassa e rilascia istantaneamente il contenuto che evapora e forma un Fireball

Onda di pressione (VCE)

Il valore di soglia preso a riferimento per i possibili effetti letali estesi si riferisce, in particolare, alla letalità indiretta causata da cadute, proiezioni del corpo su ostacoli, impatti di frammenti e, specialmente, crollo di edifici (0,3 bar); mentre, in spazi aperti e privi di edifici o altri manufatti vulnerabili, potrebbe essere più appropriata la considerazione della sola letalità diretta, dovuta all'onda d'urto in quanto tale (0,6 bar).

I limiti per lesioni irreversibili e reversibili sono stati correlati essenzialmente alle distanze a cui sono da attendersi rotture di vetri e proiezione di un numero significativo di frammenti, anche leggeri, generati dall'onda d'urto. Per quanto riguarda gli effetti domino, il valore di soglia (0,3 bar) è stato fissato per tenere conto della distanza media di proiezione di frammenti od oggetti che possano provocare danneggiamento di serbatoi, apparecchiature, tubazioni, ecc.

UVCE

Unconfined Vapor Cloud Explosion: Vedi "Esplosione non confinata".

Proiezione di frammenti (VCE)

La proiezione del singolo frammento, eventualmente di grosse dimensioni, viene considerata essenzialmente per i possibili effetti domino causati da! danneggiamento di strutture di sostegno o dallo sfondamento di serbatoi ed apparecchiature.

Data l'estrema ristrettezza dell'area interessata dall' impatto e quindi la bassa probabilità che in quell'area si trovi in quel preciso momento un determinato individuo, si ritiene che la proiezione del singolo frammento di grosse dimensioni rappresenti un contribuente minore al rischio globale rappresentato dallo stabilimento per il singolo individuo (in assenza di effetti domino).

Rilascio tossico

— **LC50 (Letal Concentration 50-)**: concentrazione di sostanza tossica (espressa in mg/m^3 o in ppm) , letale per inalazione nel 50% dei soggetti umani esposti per 30 minuti.

- **IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health)**: concentrazione di sostanza tossica (espressa in mg/m^3 o in ppm) fino alla quale l'individuo sano, in seguito ad esposizione di 30 minuti, non subisce per inalazione danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione delle appropriate azioni protettive.

- **LOC (Level of Concern)**: concentrazione di sostanza tossica (espressa in mg/m^3 o in ppm e di norma valutata pari a 1/10 dell'IDLH) che può causare danni alla salute di individui particolarmente vulnerabili, a seguito di un'esposizione anche relativamente breve.