

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI MURISENGO

Piano Regolatore Generale Comunale

Approvato con D.G.R. 20-12395 del 26 Ottobre 2009

VARIANTE STRUTTURALE

ai sensi dell' art. 17 4° comma L.R. 56/77 e s.m.i.

PROGETTO PRELIMINARE

Adottato con D.C.C. n.7 del 04.04.2014

PROGETTO DEFINITIVO

Approvato con D.C.C. n. 28 del 04.07.2016

Il Sindaco

Giovanni Baroero

Il Segretario

Dott.ssa Loiacono Maria

Il Responsabile del Procedimento

Geom. Lucia Masoero

ALLEGATI TECNICI ELABORATO TECNICO R.I.R.

RELAZIONE

Novembre 2015

PROGETTO TERRITORIO

Programmi complessi, Progettazione urbanistica, Progettazione architettonica
di Arch. Simona Illario, Arch. Luca Massa . Arch. Simona Santamaria

Sede legale: Via Dania n.8 – 15076 – Ovada (AL) – P. I.V.A. 01819010065

Sede operativa: Via Isonzo, 11– 15121 – Alessandria

Tel/fax 0131/234221 E-mail: progettoterritorio@libero.it

1. PREMESSA

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

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

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

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

In considerazione dei disposti del D.M. 9 maggio 2001 e della deliberazione G.R. 26 luglio 2010 n. 17-377 "Linee guida per la valutazione del rischio industriale nella pianificazione territoriale – Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (D.Lgs. 152/2006 e D.G.R. 12-8931 del 09/06/2006) e Elaborato tecnico sul Rischio di Incidente Rilevante (D.Lgs. 334/1999 e D.M. 9 maggio 2001), l'Amministrazione Comunale di Murisengo in contemporanea con la redazione della Variante Generale al PRGC (procedimento avviato con D.C.C. n.36 del 24.07.2013 ha provveduto ad avviare la procedura di aggiornamento dell'elaborato RIR.

2. QUADRO NORMATIVO

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

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

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

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

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

Quest'ultimo infatti stabilisce criteri di analisi e regole per perseguire la compatibilità tra l'ecosistema ambientale e naturale e il sistema antropico.

3. INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI E DEL PERCORSO

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

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

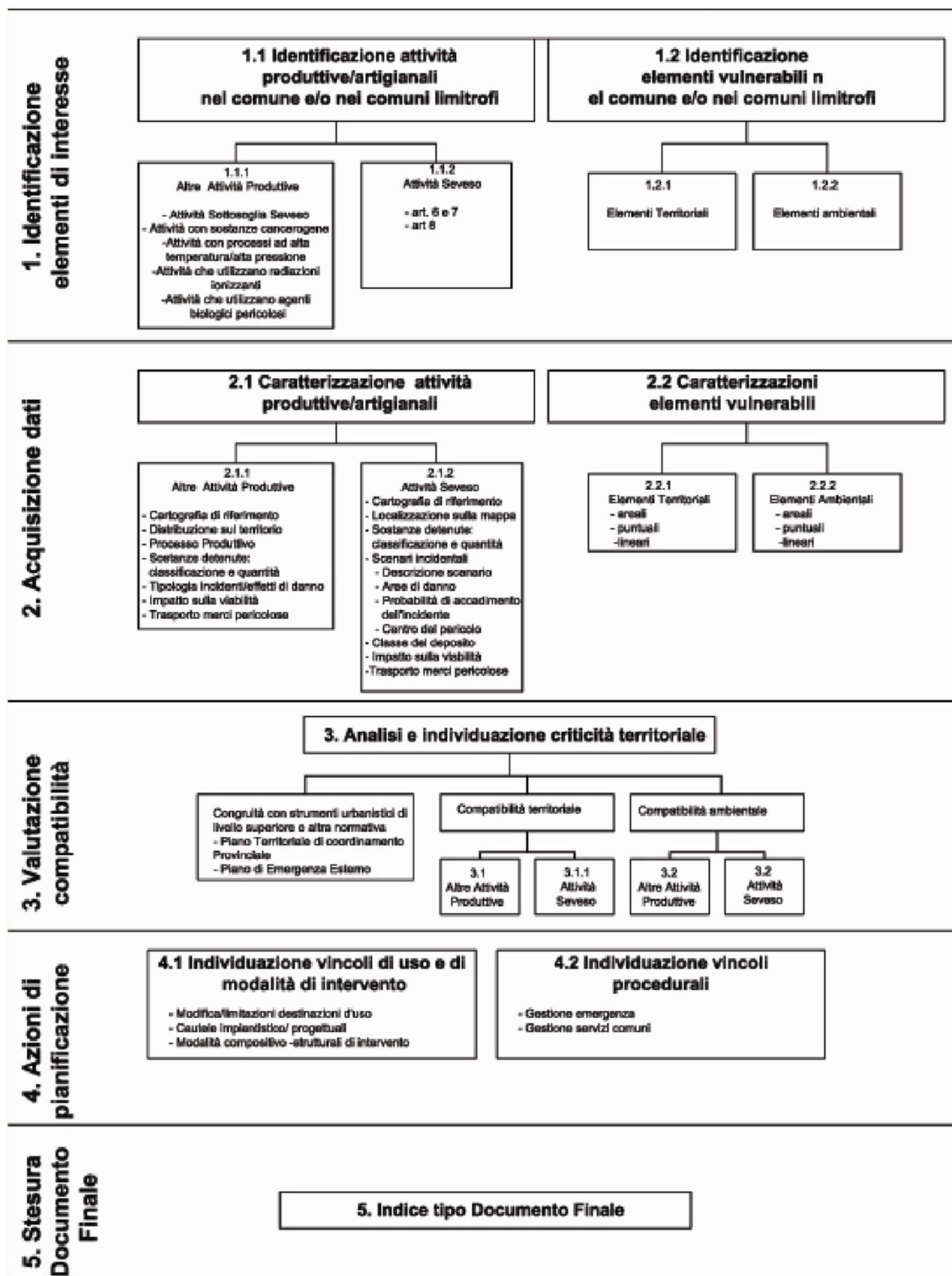
- sviluppare un quadro conoscitivo delle caratteristiche ambientali di tutto il territorio comunale che può essere "bersaglio" di eventi incidentali di rischio industriale;
- sviluppare un quadro conoscitivo degli elementi territoriali (su tutto il territorio comunale) che possono essere coinvolti in eventi incidentali di rischio industriale;
- sviluppare un quadro conoscitivo degli elementi di rischio e delle fonti di pericolo (su tutto il territorio comunale) che possono produrre eventi incidentali:
 - in relazione ad una indagine per individuare e caratterizzare le attività produttive e artigianali presenti sul territorio (con presenza di sostanze pericolose o lavorazioni critiche);
 - in relazione ad un approfondimento delle analisi degli scenari incidentali determinati dalla presenza della ITEREM quale Attività Seveso insediata nel Comune;
- valutare la compatibilità e le interferenze tra attività pericolose e vulnerabilità ambientali e territoriali procedendo ad una pianificazione, attraverso apposita zonizzazione e norme tecniche, che si sviluppa a vari livelli:
 - 1)** di territorio comunale, volta a ridurre il livello di rischio industriale, attraverso lo sviluppo del quadro conoscitivo ed il suo costante aggiornamento e la definizione di politiche e di criteri di compatibilità: tra aree a rischio ed elementi territoriali vulnerabili come scuole, ospedali, grandi strutture commerciali, ecc.; tra condizioni ambientali e possibili nuovi insediamenti; tra attività esistenti e condizioni ambientali e programmazione del territorio con azioni mirate a diminuire e mitigare il rischio e/o le sue conseguenze;
 - 2)** di aree di osservazione, volta ad individuare la delimitazione di tali aree ed a fornire indicazioni gestionali e progettuali, atte a proteggere la popolazione in caso di

scenario incidentale e, a minimizzare gli effetti connessi alla viabilità nell'area più vasta intorno all'area/attività produttiva;

3) di aree di esclusione, volta ad individuare la delimitazione di tali aree ed identificare azioni che garantiscano il non incremento del preesistente livello di rischio, ovvero il non aumento del carico antropico, veicolare e ambientale nell'area circostante un'area/attività produttiva non direttamente coinvolta dalle aree di danno;

4) di aree di danno, volta a definire le categorie territoriali compatibili, ai sensi del D.M. 9 maggio 2001, nelle aree che sono oggetto di effetti diretti di scenari incidentali.

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



4. IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE/ARTIGIANALI

L'obiettivo di questa fase è quello di individuare sul territorio comunale e sui territori limitrofi le attività produttive che utilizzano sostanze pericolose o lavorazioni critiche e che possono essere causa di rischio industriale e di conseguente evento incidentale.

L'estensione dell'analisi a tutto il territorio comunale, trova la sua ragione nella necessità di acquisire una conoscenza d'insieme del territorio al fine di poter, in seguito, individuare criteri e soluzioni di pianificazione territoriali valevoli anche nel medio - lungo periodo, anche in considerazione della longevità degli strumenti urbanistici.

4.1 IDENTIFICAZIONE ATTIVITÀ PRODUTTIVE/ARTIGIANALI

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

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

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

- strumenti di pianificazione di livello superiore (ad esempio il PTP);
- Piano Regolatore Comunale;
- elenco delle industrie insalubri (in riferimento al Regio decreto 9 gennaio 1927 n.1265/34);
- Piano di protezione civile Comunale
- elenchi aggiornati di Attività Commerciali e Produttive elaborati dalla Camera di Commercio.

Per quanto riguarda l'”Attività Seveso” presente sul territorio, denominata INTEREM, le informazioni attinenti la caratterizzazione della stessa relativamente a tutti gli scenari incidentali che possono verificarsi, sono state recuperate presso il gestore dello stabilimento
- tavola 1 : Curve sovrappressione aggiornate con il D.M. 09 maggio 2001

4.1.1 Identificazione Altre Attività Produttive di tipo areale

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

- aree di nuovo impianto all'interno delle quali gli interventi avverranno esclusivamente a mezzo di strumenti urbanistici esecutivi (P.I.P., P.P. e P.E.C.O.);
- aree esistenti e confermate dallo strumento urbanistico.

Lo sviluppo di questa indagine, eseguito sull'intero territorio comunale (fonte PRGC Vigente), ha permesso di definire un quadro conoscitivo complessivo delle attività sopraccitate di tipo "areale", le cui informazioni vengono riepilogate all'interno della tabella

a) sotto elencata e localizzate cartograficamente nella tavola n. 1

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

Numero di riferimento	Indirizzo	Destinazione d'uso	Indice fondiario massimo	Categoria /Sottocategoria
1	SS 590	D2 aree per insediamenti esistenti	=====	E.2
2	SS 590	D1 aree per insediamenti esistenti	=====	E.2
3	SS 590	D2 aree per insediamenti esistenti	=====	E.2
4	SS 590	D2 aree per insediamenti esistenti	=====	E.2
5	SP 3	D2 aree per insediamenti esistenti	=====	E.2
6	SP 3	D2 aree per insediamenti esistenti	=====	E.2
7	Via Trieste	D3 aree per impianti interni al perimetro degli abitati	=====	E.2
8	Via IV Novembre	D3 aree per impianti interni al perimetro degli abitati	=====	E.2
9	SS 590	D7 aree per ammasso , cernita e deposito materiali ferrosi	=====	E.2
10	SS 590	D2 aree per insediamenti esistenti	=====	E.2
11	SS 590	D4 impianti ubicati in sede impropria	=====	E.2
12	Strada per Villadeati	D6 impianti produttivi per attività estrattiva	=====	E.2
13	Strada Pirenta	D5 impianti produttivi nocivi da tenere isolati	=====	E.2

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

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

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

Risultano comprese in questa categoria anche le seguenti attività:

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

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

Tabella b - da Linee Guida: Classificazione ATECO 2007

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

Ai fini dell'acquisizione dei dati necessari alla identificazione delle attività produttive puntuali, si è proceduto, a richiedere l'elenco delle ditte presenti sul territorio comunale con i codici Ateco di cui sopra alla C.C.I.A.A, e di conseguenza è stata inviata una lettera, con allegate le tabelle 2.1.1_2 e 2.1.1_3 (contenute all'interno delle linee guida di cui alla D.G.R. n. 17-377 del 26/07/2010), per la raccolta delle informazioni necessarie per la caratterizzazione delle attività sopraccitate.

La scheda è stata inviata a 26 ditte , il questionario ha permesso di accertare che queste svolgono attività artigianale non pericolosa o che in generale non effettuano lavorazioni che non prevedono l'utilizzo di particolari sostanze nocive e/o pericolose, per cui non rientrano in attività " Sottosoglia Seveso".

4.1.3 Identificazione “Attività Seveso”

Sul territorio del Comune di Murisengo è presente il deposito di esplosivi da mina dell'INTEREM soggetto ai disposti del D.lgs 334/99 e D.lgs 238/ 05 per impianti a rischio articoli 6 e 8.

Il deposito INTEREM è ubicato su un area di circa 335.250 mq. di cui 6.842 edificati, il PRGC del comune classifica la zona di tipo industriale D5 “ *Impianti produttivi nocivi da mantenere isolati*”

L'attività è situata in zona a prevalenza agricola nella parte a Sud-Est del territorio comunale ed è ubicata in una specie di avvallamento naturale ; è costituita da 5 depositi contenenti prodotti esplosivi, ogni deposito è circondato da un robusto bastione costituito da terreno vegetale privo di sassi ed inerbato di altezza sovrastante quella del tetto e sostenuto alla base da muretti in cemento.

Le coordinate dello Stabilimento sono:

X : 433280

Y : 4991980

Ragione sociale ed indirizzo dello Stabilimento

Ragione sociale: INTER E.M. S.R.L.

Sede Legale: Via Pirenta 1

Sede Stabilimento: Strada Pirenta 1

15020 Murisengo (AL)

Tel. 0141/993019

Rappresentante Legale : Dott. Olivier OBST

Gestore ai fini del D.lgs 334/99: Dott. Aldo CAMPAGNI

Titolare ai fini P.S. : Dott. Aldo CAMPAGNI

Nel deposito di Murisengo sono detenuti i seguenti esplosivi:

- gelatinati, altrimenti detti dinamiti (a base di nitroglicerina);
- micce detonanti (a base di pentrite);
- slurries/emulsioni (a base di nitrato di ammonio)
- altri componenti spesso inerti , nonché esplosivi polverulenti a base di nitrato di ammonio e tritolo, polvere nera e detonatori, miccia a lenta combustione.

5. IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE ELEMENTI VULNERABILI

L'indagine permette di avere una fotografia completa delle vulnerabilità presenti sul territorio di Murisengo, facilitando successive analisi di compatibilità per l'insediamento di nuove attività. Gli elementi vulnerabili si distinguono in:

1. Elementi territoriali vulnerabili; (vedi tavola 2)
2. Elementi ambientali vulnerabili ; (vedi tavola 3)

Gli elementi territoriali vulnerabili sono tutti quegli elementi, edifici, infrastrutture e/o spazi presenti sul territorio caratterizzati da una significativa presenza di persone e sono classificati in funzione della gravità delle conseguenze in caso di incidente industriale.

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

Gli elementi vulnerabili sia territoriali che ambientali si distinguono in:

- puntuale
- lineare
- areale

5.1 ELEMENTI TERRITORIALI VULNERABILI

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

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

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

Tale suddivisione si basa sui seguenti criteri:

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

Allegato 5.1 Categorie territoriali – Estratto da D.M. 09/05/2001

CATEGORIA A

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a $4,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).

CATEGORIA B

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra $4,5$ e $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).
4. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).
5. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1.000 al chiuso).
6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1.000 persone/giorno).

CATEGORIA C

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra $1,5$ e $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1.000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).
4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1.000 persone/ giorno).

CATEGORIA D

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc.

CATEGORIA E

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.

CATEGORIA F

1. Area entro i confini dello stabilimento.
2. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

5.1.2 ELEMENTI TERRITORIALI VULNERABILI DI TIPO AREALE

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

5.1.3 ELEMENTI TERRITORIALI VULNERABILI DI TIPO PUNTUALE

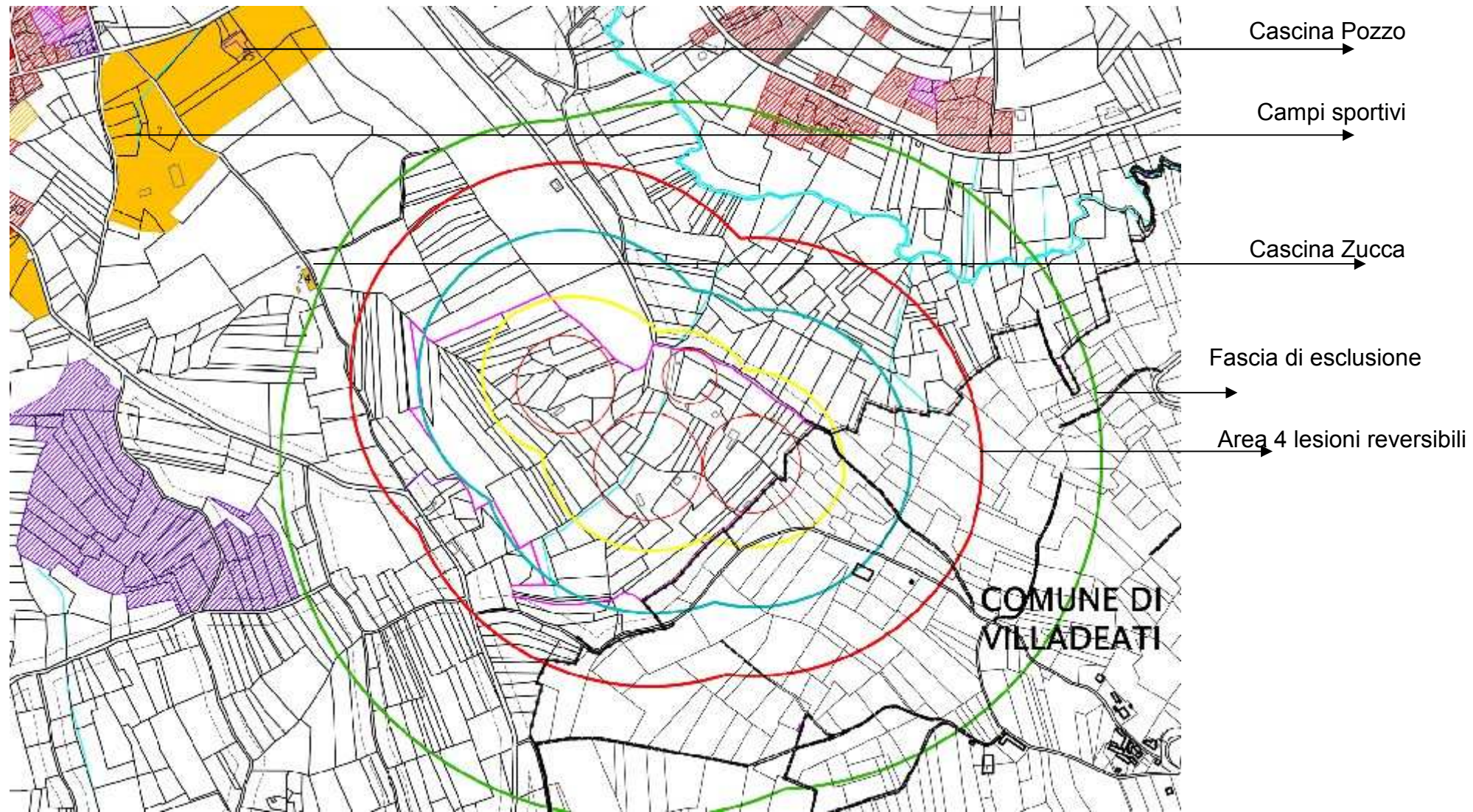
Sono i luoghi caratterizzati da affollamento di persone stanziali o di passaggio, oppure dalla presenza di persone con mobilità limitata. La banca dati SIAR in questo senso ha fornito dati aggiornati e attendibili, riverificati poi con il PRGC e con Piano di Protezione Civile Comunale. Nella tabella a seguire vengono riportati i dati relativi agli elementi territoriali vulnerabili "puntuali", i quali sono stati opportunamente individuati nella tavola 2 – Elementi territoriali vulnerabili, alla scala 1.5.000, allegata al presente documento *e classificati sulla base dell'ubicazione dell'elemento, della tipologia urbanistica, della frequentazione da parte di persone (giornaliera, settimanale, mensile....) oltre ad essere stata individuata la categoria territoriale di appartenenza come da Allegato 5.1 Categorie territoriali – Estratto da D.M. 09/05/2001*; risultano presenti nelle vicinanze dell'insediamento (raggio mt. 600) elementi territoriali vulnerabili puntuali ed areali in particolare :

Elementi territoriali vulnerabili puntuali

Numero di riferimento	Descrizione	Ubicazione elemento	Tipologia	Frequentazione	Categoria/ Sottocategoria
1	casa di cura	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	B1
2	scuola materna/ Microsido	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	B1
3	luogo di culto	elemento al chiuso	area edificata	non applicabile	C3
4	parcheggio piazza della Vittoria	elemento all'aperto	area edificata	giornaliera	B1
5	scuola materna	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	B1
6	luogo di culto	elemento al chiuso	area edificata	non applicabile	C3
7	centro sportivo	elemento all'aperto	area edificata	giornaliera	C3
8	luogo di culto	elemento al chiuso	area edificata	non applicabile	C3
9	scuola elementare / medie	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	B1
10	parco urbano	elemento all'aperto	area edificata	settimanale	C3
11	cimitero	elemento all'aperto	area edificata	non applicabile	B0
12	villontari del soccorso	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	B1
13	luogo di culto	elemento al chiuso	area edificata	non applicabile	C3
14	cimitero	elemento all'aperto	area edificata	non applicabile	B0
15	luogo di culto	elemento al chiuso	area edificata	non applicabile	C3
16	cimitero	elemento all'aperto	area edificata	non applicabile	B0
17	luogo di culto	elemento al chiuso	area edificata	non applicabile	C3
18	luogo di culto	elemento al chiuso	area edificata	non applicabile	C3
19	cimitero	elemento all'aperto	area edificata	non applicabile	B0
20	supermercato	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	C2
21	piazza san cando	elemento all'aperto	area edificata	giornaliera	B1
22	piazza boarfo	elemento all'aperto	area edificata	giornaliera	B1
23	municipio	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	B1
24	agriturismo Cascina Zucca	elemento al chiuso	area edificata	giornaliera	C3

Elementi territoriali vulnerabili areali

25	cascina del Pozzo	elemento al chiuso	area soggetta a SUZ con destinazione turistica ricettiva e terziaria	giornaliera	C3
----	-------------------	--------------------	--	-------------	----



Estratto tavola 2 "Elementi territoriali vulnerabili"

5.2. ELEMENTI AMBIENTALI VULNERABILI

Con riferimento al pericolo per l'ambiente rappresentato dal rilascio accidentale di sostanze pericolose, vengono individuati gli elementi ambientali vulnerabili presenti sul territorio comunale. Per individuare gli elementi vulnerabili ambientali è stato necessario, fare riferimento a strumenti di pianificazione di livello superiore (ad esempio il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) oltre che alla pianificazione a scala locale quale il Piano Regolatore.

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

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

Per quanto attiene il Comune di Murisengo si riconosce solo due tipi di zona:

- a “**rilevante vulnerabilità ambientale**” sono quelle aree caratterizzate dalla presenza delle seguenti categorie di elementi ambientali e paesaggistici:
 - aree di particolare pregio storico, ambientale, paesaggistico e archeologico esistenti o in previsione, individuate dagli strumenti urbanistici o da altri studi o strumenti di pianificazione; (fonte PRGC)
 - aree di interesse paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 s.m.i., art. 142, let. g (aree boscate); (fonte PRGC)
 - aree soggette a vincolo idrogeologico ex L.R. 45/1989; (fonte PRGC)
 - aree di interesse paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 s.m.i., articolo 142, let. c (fascia di 150 m dai fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici); (fonte PRGC)
 - fascia C ed aree in dissesto idrogeologico a pericolosità media o moderata (Fs, Em, Cn, Vm) individuate ai sensi del PAI -Piano per l'Assetto Idrogeologico; (fonte PRGC)
- a “**ridotta vulnerabilità ambientale**” le rimanenti zone del territorio non comprese nella tipologia di cui al punto precedente.

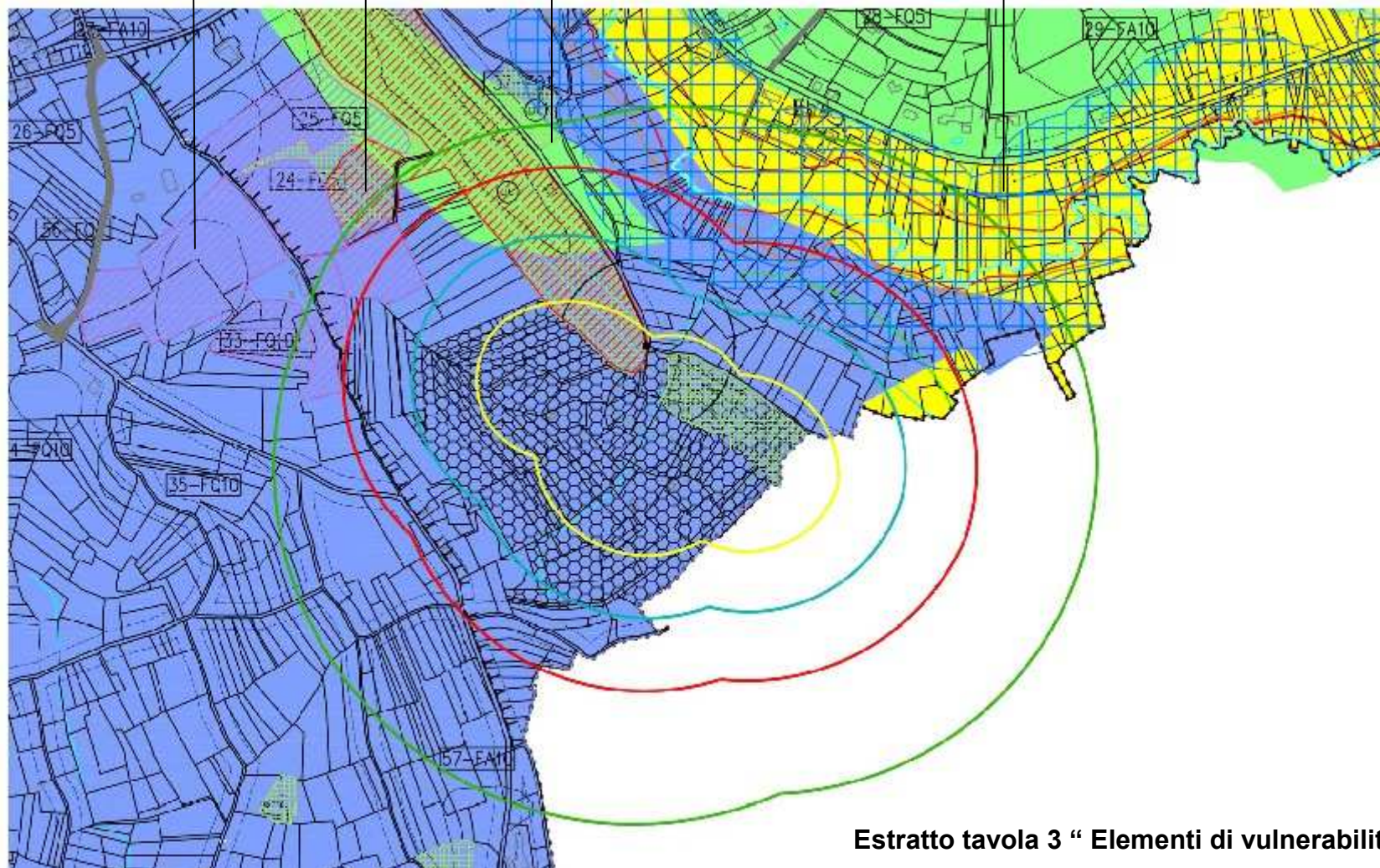
La mappatura del territorio in funzione del livello di vulnerabilità ambientale, risulta cartografata nelle “Tavola n. 3 - Elementi ambientali vulnerabili”, alla scala 1:10.000 allegata alla presente documentazione; risultano presenti nelle vicinanze dell'insediamento (raggio mt. 600) elementi territoriali vulnerabili ambientali in particolare :

Aree vitivinicole

Area boscata

Area archeologica

**Aree di interesse paesaggistico
ai sensi del D.Lgs. 42/2004**



Estratto tavola 3 “ Elementi di vulnerabilità ambientale”

6 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ

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

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

In particolare, per l'analisi del rischio industriale, si sono considerati gli effetti che possono generarsi in caso di incidente per i quali si deve prevedere una gestione preventiva in modo da minimizzare i danni per il singolo e la comunità.

Sulla base di quanto esposto tali criticità saranno individuate sulla base dei criteri di analisi e di definizione in casi di:

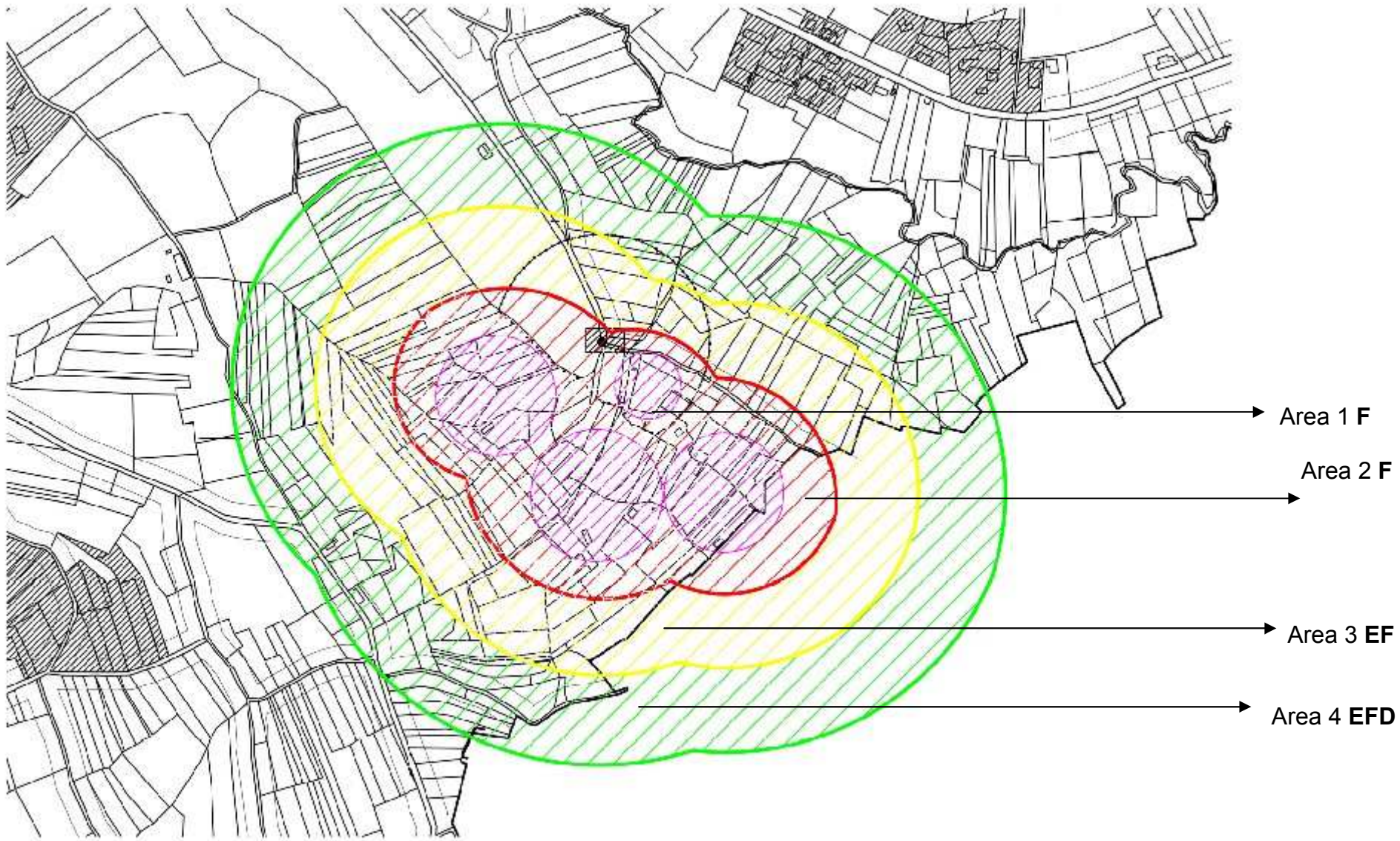
- vicinanza tra area/attività produttiva ed elemento territoriale vulnerabile;
- vicinanza tra area/attività produttiva ed elemento ambientale vulnerabile.

6.1 Compatibilità Territoriale

La compatibilità territoriale è definibile per le sole attività Seveso sulla base degli scenari incidentali ipotizzati, della gravità delle loro conseguenze e delle loro probabilità di accadimento. Nel caso del Comune di Murisengo non sono stati individuati altri scenari incidentali (relativi ad uno o più stabilimenti) che presentano delle zone di sovrapposizione delle aree di danno, di conseguenza non risulta necessario definire le aree di danno cumulative per ciascuna categoria di effetti (p.a. elevata letalità, inizio letalità etc..).

Per la INTER E.M. S.R.L. soggetta al D.Lgs 334/99 e s.m.i., la valutazione di compatibilità è stata effettuata secondo quanto riportato nel D.M. 9/5/2001 con riferimento alla tabella sotto riportata

Classe di probabilità degli eventi		Categoria degli effetti			
		AREA 1 Elevata letalità	AREA 2 Inizio letalità	AREA 3 Lesioni irreversibili	AREA 4 Lesioni reversibili
IV	> 10⁻³	F	F	EF	DEF



lo strumento urbanistico non prevede e non ha in previsione di inserire nei pressi dello stabilimento INTEREM elementi che hanno, sotto il profilo sociale, particolare rilevanza ; si rileva comunque la presenza di una sorgente sulfurea che ricade nell'area 4 individuata dalla ditta. L'elemento ambientale idrico profondo risulta di per sé trascurabile per quanto riguarda l'effetto prodotto da fenomeni energetici come l'esplosione o l'incendio; ma rientra come elemento territoriale vulnerabile l'area in prossimità della sorgente oggi in stato di abbandono non è più oggetto di attenzione da parte dell'amministrazione.

6.2 Compatibilità Ambientale

Il D.M. 9/05/2001 non fornisce indicazioni altrettanto circostanziate in merito alla compatibilità ambientale degli insediamenti industriali assoggettabili al D.Lgs 334/1999 e

s.m.i. Risulta infatti molto difficile, sia per il legislatore, sia durante la fase di analisi dei rischi, indicare dei parametri utilizzabili per descrivere, quantificare e classificare la gravità di un incidente industriale a ricaduta ambientale. Il D.M. 9/05/2001 definisce qualitativamente due sole categorie di danno ambientale: danno grave e danno significativo, sulla base delle tempistiche di bonifica del sito.

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

Si specifica inoltre che:

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

L'INTERM individua le seguenti zone a rischio:

- **prima zona** (soglia elevata letalità): è la zona nelle immediate vicinanze del deposito;
- **seconda zona** (soglia di lesioni irreversibili) è la zona esterna alla prima in cui si prevedono effetti gravi per le persone che non adottano misure di auto protezione;
- **terza zona** (zona di attenzione) la più esterna riguarda le aree corrispondenti a possibili danni non gravi

Ai fini dell'applicazione delle procedure previste dal piano di **Emergenza della ditta INTERM** sono state individuate e riportate nelle tavole allegate al presente documento e nelle tavole di PRGC le seguenti aree di riferimento:

- **Area rossa** (0-180 m.) che comprende le zone di elevata letalità e inizio letalità per la popolazione;
- **Area gialla** (180-300 m.) che comprende la zona di attenzione (lesioni reversibili);
- **Area verde**(600 m. distanze allegato B RD 635/40) di sicurezza per operatori e popolazione non protetti;

6.3 ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI

6.3.1 Deposito INTER.E.M. s.r.l.

L'attività svolta è quella di detenzione , carico/scarico di esplosivi industriali destinati all'impiego civile. L'impianto è costituito da 5 locali deposito , 1 locale uffici e due ambienti per il ricovero mezzi di trasporto.

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

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

In merito agli scenari incidentali che possono causare un danno alle persone ed all'ambiente, si provvede ad allegare quanto prodotto dalla ditta INTER.E.M. s.r.l e riportato in calce alla presente relazione.

L'approfondito studio sullo scenario incidentale messo a disposizione ditta INTER.E.M. s.r.l aggiornato al 2009, ha permesso di identificare l'estensione delle aree di danno, così come richiesto dalla particolare procedura per il rispetto dei criteri minimi di compatibilità territoriale individuati dal D.M. 9 maggio 2001.

Nello specifico, la rappresentazione degli scenari incidentali riprodotta nelle tavole allegate alla presente relazione , consente di evidenziare che le aree all'interno delle quali si determinano categorie di effetti (diretti) di "elevata letalità" coinvolgono spazi posti all'interno dello stabilimento, mentre quelle che originano categorie di effetti quali "lesioni irreversibili", generano un inviluppo che va ad interessare una porzione di aree a destinazione agricola in cui non vi sono presenti abitazioni rurali.

Come già specificato, per la valutazione delle aree di danno si deve fare riferimento ai dati presenti nel Rapporto di Sicurezza edizione 2009, oggetto di istruttoria da parte del CTR. In particolare, in analogia a quanto prescritto dal decreto 09/05/2001, in tale documento sono individuate le quattro aree di iso-danno, a cui associati gli effetti rispettivamente di elevata letalità, inizio letalità, lesioni irreversibili e lesioni reversibili. Inoltre è stata individuata un'ulteriore, quinta area di iso-danno esterna alle prime quattro.

Ai fini della definizione della compatibilità territoriale e, di conseguenza della valutazione degli effetti indiretti del rischio industriale, si è fatta coincidere l'area 5 indicata dall'INTERM con l'area di osservazione prevista dall'elaborato " Linee guida per la valutazione del rischio industriale nell'ambito della pianificazione territoriale " ; all'interno di

tale ambito non ricadono elementi territoriali vulnerabili (vedi tavola n. 2) .

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

7. AZIONI DI PIANIFICAZIONE

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

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

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

7.1 Azioni di pianificazione su tutto il territorio comunale

Dato atto che conciliare il rischio connesso alle aree/attività produttive con le procedure amministrative previste per il governo del territorio può presentare criticità di carattere temporale e spaziale; al fine di esercitare un'azione di pianificazione finalizzata a ridurre il livello di rischio industriale, si ritiene di adottare i seguenti criteri generali:

- rilascio del permesso di costruire, previo verifica del Comune della compatibilità dell'attività in progetto con la situazione territoriale e ambientale nella quale viene localizzato l'intervento;
- distribuzione delle aree/attività produttive in relazione agli elementi vulnerabili presenti sul territorio in modo tale da separare le aree produttive dagli insediamenti residenziali e commerciali presenti sul territorio, è quindi opportuno evitare eccessiva frammentazione a macchia di leopardo delle aree/attività produttive;
- insediamento di nuovi elementi vulnerabili territoriali lontano da aree a destinazione d'uso industriale o nelle quali siano presenti Attività Seveso e/o Altre Attività Produttive;
- pianificazione congiunta dello sviluppo di aree produttive e di infrastrutture di trasporto al fine di sollevare le aree più urbanizzate dal traffico pesante e garantire vie di accesso alternative e caratterizzate da elevato scorrimento, per i mezzi di soccorso e di emergenza;

- non ammissibilità di aree/attività produttive che determinino condizioni ambientali o territoriali definite Molto Critiche;
- non ammissibilità di aree/attività produttive che determinino condizioni ambientali o territoriali definite Critiche.

Sarà possibile ridurre la criticità determinata in precedenza solo a fronte di uno studio di dettaglio che metta in relazione i seguenti elementi:

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

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

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

7.2 Azioni di pianificazione nell'Area di Osservazione

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

In questo caso i vincoli da applicare possono essere:

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

7.3 Azioni di pianificazione nell'Area di Esclusione

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

- vincoli connessi alla destinazione d'uso:
 - evitare modifiche di destinazione d'uso che determinano un aumento di carico antropico;
 - ridurre il carico antropico nelle destinazioni d'uso, ove è possibile;
 - non ammettere, salvo particolari motivazioni, le categorie territoriali A e B di cui tabella 1 estratta dal D.M. 9 maggio 2001, tabella 5.1 della presente relazione;
- vincoli progettuali:
 - nel caso di attività produttive che detengono sostanze tossiche e/o infiammabili (in quantitativi tali da rientrare nella categoria Attività Sottosoglia Seveso) con densità relativa all'aria > 1 (gas densi), si raccomanda di predisporre sistemi di ventilazione automatica e rilevazione gas (dotati di allarme) per i locali interrati;
 - localizzare le aree con elevata frequentazione di pubblico all'aperto (parcheggi, aree di svago, ecc.) in posizione protetta rispetto all'attività produttiva, in modo tale che questa sia separata da una barriera fisica di tipo strutturale (muri, edifici, ecc.)
 - nel caso di edifici confinanti con le Attività Seveso:
 - prevedere un muro di separazione sul lato confinante con l'attività di altezza non inferiore a metri 2,50;
 - prevedere un accesso carraio sull'area confinante l'attività per l'eventuale accesso di mezzi di soccorso, prevedere l'installazione lungo l'area di confine di idranti UNI70 con distanza reciproca non superiore ai 60 m, predisporre un'area di intervento per i mezzi dei Vigili del Fuoco con possibilità di attacco di motopompa.

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

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

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

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

- l'insediamento è situato in strada Pirenta n.1 a Sud-Est del centro abitato ed ha una superficie fondiaria di circa 335.250 mq., di cui circa 6842 mq. risultano essere edificati;
- l'attività è posta all'interno di un'area che il P.R.G.C. vigente individua come area "*D5 impianti produttivi nocivi da mantenere isolati*;
- in tali aree l'art. 10 delle N.t.A. di P.R.G.C. vigente, prevede:

“L'ampliamento delle parti destinate a soli uffici, in contiguità con gli uffici precedenti, mediante aumento della superficie utile netta nella misura massima del 20 % di quella preesistente, da eseguirsi solo con il recupero di fabbricati esistenti, senza aumenti di volume e di superficie coperta, per gli edifici ricadenti nella fascia di salvaguardia della fonte sulfurea denominata "Pirenta". La realizzazione di abitazione per esigenze di custodia e assistenza agli impianti e/o residenza del titolare dell'attività: tale abitazione non potrà, in ogni caso superare i 200,00 mq di superficie utile abitabile, né comunque la somma delle superfici utili nette dei fabbricati destinati ad attività produttiva.

La superficie sopra elencata è da considerarsi al lordo di eventuali superfici esistenti già destinate a tale scopo. Gli ampliamenti sono consentiti solo attraverso il recupero delle parti esistenti senza aumenti di volume e di superficie coperta, per gli edifici ricadenti nella fascia di salvaguardia della fonte sulfurea denominata "Pirenta"
- le aree di danno che originano categorie di effetti quali "lesioni irreversibili", generano un involuppo che va ad interessare esclusivamente aree a destinazione agricola



AREA INTER.E.M

Sulla base degli elementi sopra riportati, si ritiene:

- considerati i risultati determinati in funzione delle valutazioni di compatibilità effettuate, sovrapponendo, alle stesse, le aree di danno derivanti dagli scenari incidentali forniti dal gestore ed identificando, in base alle frequenze/probabilità di accadimento, che le categorie compatibili in ogni porzione di territorio coinvolto corrispondano con quelle riportate nella tabella 9 per la classe di probabilità degli eventi definita come **“mediamente probabile”**;
- preso atto che la tabella 9, del D.M. 9/5/2001 in presenza di categorie di effetti quali “lesioni irreversibili”, sono consentite categorie territoriali “C, D, E e F”;

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

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

- rilevato che le aree di danno caratterizzate ricadono all'interno di ambiti che lo strumento urbanistico vigente (P.R.G.C.) individua come "aree agricole" ;
- di dover provvedere ad apporre, all'interno dell'impianto normativo del P.R.G.C. vigente, un regime vincolistico per la zona di osservazione in cui sarà possibile effettuare in caso di immobili esistenti , interventi di manutenzione ordinaria e restauro conservativo escludendo eventuali ampliamenti se non per motivi igienico sanitario escludendo aumento di carico antropico.

8. CONCLUSIONI

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

Si prevede inoltre l'attivazione delle seguenti procedure:

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

Indice

1.	Premessa	Pag 02
2.	Quadro Normativo	Pag 03
3.	Individuazione degli obiettivi e del percorso	Pag 04
4.	Identificazione e caratterizzazione delle attività produttive /artigianali	Pag 07
4.1	Identificazione attività produttive /artigianali	Pag 08
4.1.1	Identificazione Altre Attività Produttive di tipo areale	Pag 09
4.1.2	Identificazione Altre Attività Produttive di tipo puntuale “Sottosoglia Seveso”	Pag 10
4.1.3	Identificazione “Attività Seveso”	Pag 12
5	Identificazione e caratterizzazione elementi vulnerabili	Pag 13
5.1	Elementi territoriali vulnerabili	Pag 13
5.1.2	Elementi territoriali vulnerabili di tipo areale	Pag 15
5.1.3	Elementi territoriali vulnerabili di tipo puntuali	Pag 15
5.2	Elementi ambientali vulnerabili	Pag 17
6	Valutazione di compatibilità	Pag 19
6.1	Compatibilità Territoriale	Pag 20
6.2	Compatibilità Ambientale	Pag 23
6.3	Analisi degli scenari incidentali	Pag 25
6.3.1	Deposito INTER.E.M. s.r.l.	Pag 25
7	Azioni di pianificazione	Pag 26
7.1	Azioni di pianificazione su tutto il territorio comunale	Pag 26
7.2	Azioni di pianificazione nell’Area di Osservazione	Pag 28
7.3	Azioni di pianificazione nell’Area di Esclusione	Pag 29
7.4	Azioni di pianificazione all’interno delle aree di danno individuate per le Attività Seveso	Pag 31
8	Conclusioni	Pag 34

ALLEGATI

Relazione Tecnica Ditta INTER.E.M. srl

Tav 1 : Attività produttive presenti nel Territorio Comunale -scala 1:10.000

TAv 2 : Elementi Territoriali Vulnerabili puntuali - scala 1:5.000

Tav 3 : Elementi ambientali vulnerabili - scala 1:10.000

Tav 4 : Accesso all’area - scala 1:5.000

I N T E R . E . M . S . r . l .

Gruppo S.E.I. S.p.A.

DEPOSITO DI MURISENGO

RELAZIONE TECNICA A CORREDO
DELL'ANALISI DEI RISCHI

Edizione marzo 2009; sostituisce le precedenti Relazioni edite in febbraio 2001, giugno 2004, novembre 2005 e maggio 2008.

- INFORMAZIONI FORNITE DAL GESTORE

INDICE

	pag.
- Informazioni fornite dal Gestore - Premessa	3
- Calcolo degli obblighi di cui ai D.Lgs. 334/99 e 238/05	4
- Aree di iso-danno per onda di sovrappressione	7
- Considerazioni circa l'Effetto Domino	14
- Aree di iso-danno per proiezione di frammenti	17
- Aree di iso-danno per vibrazione del terreno	20
- Aree di iso-danno per diffusione di gas nocivi	22
- Calcolo probabilità di evento catastrofico	25
- Considerazioni conclusive	29
- Documentazione consultata	30
- Allegati	31

INFORMAZIONI FORNITE DAL GESTORE

ai sensi dei punti 6.2.2 e 7.1 del D.M. LL.PP. 9 maggio 2001 (G.U. 138 del 16.6.2001) per il
CALCOLO DELLE AREE DI ISO-DANNO

ed

ai sensi del comma 4 dell'art. 11 del D.Lgs. 334/99 e del comma 1, lettera f) dell'art. 23 del D.Lgs.
238/05 per l'elaborazione del
PIANO D'EMERGENZA ESTERNA.

PREMESSA

Nella presente Relazione è stato inserito il capitolo inerente il calcolo ai fini dell'attribuzione degli obblighi di cui ai D. Lgs. 334/99 e D. Lgs. 238/05 per impianti a rischio in art. 6 ovvero art. 8, sia relativamente alla voce 4 (sostanze esplosive) sia alla voce 2 (sostanze tossiche) della Parte 2 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 238/05, con considerazioni a parte per le voci GPL e gasolio.

Dall'Analisi dei Rischi effettuata per il Deposito di esplosivi da mina sito nel Comune di Murisengo (AL), con eventuali effetti indotti anche su una porzione del territorio del Comune di Villadeati, si sono evidenziati, indipendentemente dalle cause che potrebbero provarli, una serie di possibili Rischi classificati come Rilevanti.

Tali Rischi sono i seguenti:

- COMBUSTIONE-CHE-EVOLVE-A-DETONAZIONE
- DETONAZIONE

Eventi conseguenti:

- **A)** - Onda di sovrappressione;
- **B)** - Proiezione di frammenti;
- **C)** - Vibrazioni del terreno;
- **D)** - Rilascio di gas nocivi.

Si definisce di seguito la corretta attribuzione all'impianto degli obblighi di cui al D.Lgs. 334/99 e D. Lgs. 238/05 nonché le aree specifiche di iso-danno, per ognuno degli eventi riportati, traendo alla fine delle conclusioni in merito alla compatibilità ambientale dell'attività di detenzione, vendita e trasporto prodotti esplosivi svolte dalla INTER.E.M .S.r.l. tramite il deposito di Murisengo.

CALCOLO PER L'ATTRIBUZIONE AL DEPOSITO DI MURISENGO DEGLI OBBLIGHI DI CUI ALL'ART. 6 OVVERO 8 DEL D.Lgs. 334/99 COSI' COME MODIFICATO DAL D.Lgs. 238/05.

Ai fini della valutazione di cui al titolo deve essere precisato che per le materie ed oggetti pericolosi presenti nel deposito di Murisengo, ai sensi del D.Lgs. 334/99 come modificato dal D.Lgs. 238/05, è consolidato il criterio di attribuire la loro classificazione alla **Frase di Rischio R 2**.

Questa valutazione è pienamente condivisa in quanto le sostanze della Classe R 3 (nitroglicerina/nitro-esteri e similari), contenute all'interno degli specifici prodotti in commercio ed in uso, *dinamiti e/o gelatine*, sono ridotte in uno stato flemmatizzato e comunque disperse, al punto da non presentare più né la pericolosità esplosiva originaria, né quella dovuta alla loro tossicità, l'una e l'altra risultando attenuate.

Analogamente dicasi per la *miccia detonante*, contenente pentrite che, come sostanza tal quale sarebbe da classificare R 3, ma che in virtù del suo confinamento all'interno di un cordone ricoperto da ripetuti avvolgimenti di filati sintetici e dalla "viplatura" esterna, presenta una pericolosità ridotta, azzerando contemporaneamente la sua tossicità, per altro di non particolare entità.

Anche ai *detonatori* è stata attribuita la frase R 2, in quanto la sostanza pericolosa, azoturo di piombo, che come sostanza tal quale sarebbe da classificare R 3, grazie al particolare

confezionamento all'interno di bossoletti metallici, perde gran parte della sua pericolosità e del tutto la sua tossicità.

In merito agli esplosivi denominati "AN/FO/slurries/emulsioni", il grado di pericolosità, rispetto al tritolo o alla nitroglicerina, è notevolmente ridotto, in quanto non contengono vere e proprie sostanze esplosive. Lo sviluppo della loro energia si ottiene solo con opportuni fattori innescanti di una certa potenza, risultando essi molto più stabili degli esplosivi tradizionali. In questo caso la tossicità non è da prendere inconsiderazione.

Per la *polvere nera* si deve parlare di un esplosivo attenuato in quanto i suoi effetti si limitano alla "deflagrazione", ossia ad una decomposizione violenta che si propaga però a bassa velocità. Per quanto riguarda la *miccia a lenta combustione*, a parte l'esigua quantità detenuta dato lo scarso impiego che ne viene fatto, non si ravvisano specifici fattori di rischio trattandosi di prodotto classificato 1.4S ADR (Frase di rischio 44); per le norme UN/ADR tutti gli altri prodotti sono riconducibili alla classe di rischio 1.1..

Tutte le considerazioni sopra addotte sono confermate da quanto riportato sulle rispettive schede di sicurezza redatte sulla base delle dichiarazioni in proposito rese dai vari fabbricanti. In pratica a tutti gli esplosivi industriali ed accessori in

commercio, siano essi dinamiti, micce detonanti, esplosivi polverulenti al tritolo, nonché detonatori o polvere nera, la corretta classificazione di rischio è **R 2**.

In caso diverso non sarebbero possibili il trasporto e l'impiego in sicurezza delle merci pericolose di cui trattasi.

In ordine alle valutazioni introdotte dal D.Lgs. 238/05, i quantitativi globali delle merci pericolose autorizzate per l'impianto di Murisengo, nel suo attuale assetto, configurano il campo di applicazione dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99.

Infatti, i nuovi limiti introdotti per le sostanze ESPLOSIVE, di cui al n.5 della colonna 1 della Parte 2 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 238/05, vanno da un minimo di 10 tonnellate (colonna 2 per artt. 6 e 7) a 50 tonnellate (colonna 3 per art.8), poiché i contenuti in tonnellate sono:

- locale 7	50,0
- locale 9	1,5
- locale 10	8,0
- locale 18	46,0
- locale 19	60,0
totale	165,5

Il valore risultante supera le 50 tonnellate e quindi l'impianto è decisamente in **art.8**.

La verifica fatta per valutare i rischi derivanti dalla presenza di *sostanze tossiche* all'interno dei prodotti finiti, (valori in tonnellate) porta al seguente risultato:

$$34 \times 30,0 \% : 50 = 0,204 < 1$$

dove: 34 è la quantità di esplosivi gelatinati, massima autorizzata per il locale 7,

unico destinato al ricovero di tali prodotti, dei quali si fa oggi uso limitato;
30,0 è la percentuale media di nitroesteri (Nitroglicerina/ nitroglicol) contenuta
nei prodotti ritenuti tossici;
50 è il limite più sfavorevole per questa classe di sostanze.

E' stato preso il limite 50, relativo alle sostanze "Tossiche", in quanto i nitroesteri contenuti nelle dinamiti non possono essere considerati "molto tossici" perché perdono parte della loro tossicità per gli effetti combinati della loro flemmatizzazione, cioè per adsorbimento con sostanze adatte allo scopo, e per la dispersione intima che avviene durante la fabbricazione del preparato. Si rimanda anche a quanto in proposito sopra si è già riferito.

A conferma di ciò la scheda tecnica delle "dinamiti" riporta le frasi di rischio 23/24/25 relative alla sostanze tossiche e non le frasi 26/27/28 relative alle sostanze molto tossiche.

Anche se il risultato è inferiore a 1, l'impianto è soggetto alle disposizioni dell'articolo 8 del D.Lgs. 34799, a causa del contenuto **in esplosivi**.

Si precisa tuttavia che tutti i prodotti arrivano al deposito imballati e ripartono nello stato nel quale sono arrivati. In altre parole il personale non ha modo di venire a contatto con prodotti tossici; ciononostante il Piano Sanitario predisposto dal Medico di fabbrica prevede visite periodiche anche per questa classe di rischio.

Nel corso dell'anno 2005 l'assortimento dei prodotti esplodenti, rispetto a quello dichiarato con precedenti Notifiche, è ulteriormente variato col beneficio di una riduzione dei rischi. Ciò in conseguenza del D.M. 15 agosto 2005 (M.ro Interno) che ha proibita la commercializzazione dei detonatori elettrici a media e bassa intensità, la cui presenza in deposito è cessata alla fine del mese di ottobre 2005.

Sono inoltre presenti nel complesso del deposito, ma fuori dell'area pirotecnica, dei prodotti infiammabili. Più precisamente:

- GPL in serbatoio da 5 mc destinato ad uso civile per riscaldare l'alloggio del custode e gli uffici;
- Gasolio in serbatoio da 1,3 mc destinato a rifornire mezzi non targati per uso interno.

I prodotti infiammabili GPL e Gasolio, rispettivamente in quantità di 5000 e 1300 litri, stanti le quantità limite della tabella della Parte prima dell'allegato 1 al D.Lgs. 238/05, pari a 200 ton per il GPL e 25.000 ton per il Gasolio, non hanno alcuna supplementare influenza sulla già conseguita definizione dell'appartenenza dell'impianto al citato art.8.

A) - Definizione delle aree d'iso-danno per l'onda di sovrappressione aerea.

Considerazioni preliminari

Una prima valutazione delle Aree a rischio per il deposito di Murisengo risale al 2 novembre 2001. In quella circostanza, in assenza di specifiche indicazioni per gli esplosivi, nel Decreto 9 maggio 2001, fu presa in esame la normativa francese in materia, che, oltre a consentire di calcolare con correttezza le dimensioni delle quattro Aree di rischio introdotte dal citato D.M., risultava confrontabile con quella italiana, che fa unico riferimento al Testo Unico delle Leggi di P.S. (TULPS), ma che non prevede Aree di rischio confrontabili con quelle in argomento.

Delle nuove Aree quindi la prima ricomprende lo stesso impianto e le sue immediate vicinanze, le successive individuano superfici sempre maggiori a distanze mano a mano crescenti dal punto di rischio.

Va precisato che, se si confrontano le definizioni delle categorie territoriali nella tabella 1 del D.M. 9 maggio 2001 e le loro compatibilità con gli stabilimenti, come indicato nelle tabelle 3a e 3b dello stesso Decreto, si evince la possibilità di insediamenti abitati anche a distanza ravvicinata ad impianti a rischio, all'interno delle varie Aree, pur in funzione della probabilità degli eventi dannosi.

Questa possibilità **non** rientra nella logica del TULPS per cui non sono prevedibili insediamenti stabilmente abitati, neanche minimi, a distanza ravvicinata agli impianti a rischio.

Tale è il criterio secondo il quale, attualmente, le licenze di P.S., per l'esercizio di depositi e fabbriche di esplosivi, continuano ad essere rilasciate.

La descritta contraddizione, che al gestore non sembra di poco conto, comporta la necessità di ricorrere a riferimenti tecnici non italiani.

Infatti, sempre ad avviso di chi scrive, il D.P.C.M. 31 marzo 1989 "*Applicazione dell'art. 12 del decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n.175, concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali.*", di cui al comma 4 dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99, al quale dovrebbe farsi riferimento, *in quanto applicabile*, nelle more dell'emissione dei decreti attuativi per la definizione dei criteri, dati e informazioni per la redazione del rapporto di sicurezza, è derivato da un provvedimento che aveva escluse le attività di fabbricazione e deposito separato di esplosivi, polveri e munizioni, e quindi mal si adatta a valutazioni tecniche su prodotti particolari come quelli in trattazione.

Anche il D.P.C.M. 25 febbraio 2005 "*Linee guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'articolo 20, comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n.334.*" non sembra contenere nell'Allegato 1 "*Metodo speditivo per l'individuazione delle aree di rischio (da utilizzare in totale assenza di dati forniti dal*

gestore)", valide indicazioni per la determinazione dei rischi da esplosivi, a causa dell'inadeguatezza delle distanze di sicurezza suggerite come correlate alle quantità di questi prodotti.

Dovendo, tuttavia, procedere secondo il dettato del D.M. 9 maggio 2001, in virtù degli approfondimenti effettuati nel corso del tempo, si può sostenere che la legislazione francese

e le molto simili norme U.S.A. possono fornire riscontri positivi per le valutazioni di cui trattasi.

Recentemente sono state prese in considerazione anche le norme spagnole al riguardo risultate però molto meno severe di quelle italiane e anch'esse prive di riferimenti specifici alle quattro Aree di rischio, per cui il gestore ritiene di poter confermare le deduzioni già conseguite e di seguito esposte valutando che, a parità d'entità di onda di sovrappressione e di condizioni ambientali, i danni provocati dalla detonazione di una stessa quantità di uguali tipi di esplosivi debbano risultare praticamente gli stessi in tutti i paesi del mondo.

Conseguentemente, ed in prima approssimazione, se la legislazione francese stabilisce dei rapporti specifici, per gli esplosivi, fra l'entità delle onde di sovrappressione, generate dalla detonazione di tali materie, e la tipologia dei relativi danni, e se le raccomandazioni americane propongono parametri simili a quelli francesi con entità di danni analoghi, è legittimo ritenere che le stesse onde di choc provochino gli stessi danni anche in Italia.

In conclusione il già più volte citato Decreto 9 maggio 2001 riporta dei valori di soglia, in "bar", per le quattro aree di rischio, prese in esame, pari alla metà di quelli che sono prescritti in Francia e che sono indicati nelle norme USA, per gli esplosivi.

Si veda la seguente:

Tabella 1

Raffronto per i valori di soglia, espresse in bar , fra le varie normative:				
	Area 1 elevata letalità	Area 2 inizio letalità	Area 3 lesioni irreversibili	Area 4 lesioni reversibili
ITALIA	0,3 (0,6 spazi aperti)	0,14 (0,28 ?)	0,07 (0,14 ?)	0,03 (0,06 ?)
FRANCIA	0,6	0,3	0,1	0,05
USA	0,55	0,24	0,16	0,08/0,06

Si osserva:

- 1) - la tipologia dei danni è praticamente la stessa per i tre paesi;
- 2) - la legislazione francese definisce dei valori soglia a cavallo di due aree contigue;
- 3) - i valori limite francesi e USA sono quasi identici e del tutto simili a quelli italiani quando questi ultimi risultano "raddoppiati" in quanto riferiti agli spazi aperti.

Infatti per la prima area di rischio ad "elevata letalità", la norma italiana prevede un valore di soglia raddoppiato, in quanto riferito a "spazi aperti" non altrimenti descritti. Ciò induce a ritenere corretto un analogo raddoppio di tutti i valori di soglia anche per le aree successive alla prima in "spazi aperti", essendo tale la allocazione dei depositi e delle fabbriche di esplosivi.

Questa interpretazione trova, a parere del gestore, incontrovertibile conferma alla voce "Onda di pressione (UVCE,VCE)" di cui al punto 4 dell'Appendice III, sia del DM 14.4.94 (gas di petrolio liquefatti) sia del DM 20.10.98 (liquidi facilmente infiammabili e/o tossici); da tali Decreti, non relativi agli esplosivi, sono completamente derivati i valori di soglia e le

caratterizzazioni territoriali riportate nel citato DM 9 maggio 2001 e vi è illustrato il criterio di scelta dei valori 0,3/0,6 bar.

Per quanto sopra, attribuire alle quattro aree di rischio, come classificate nel D.M. 9 maggio 2001, valori limite, per l'onda di sovrappressione, simili a quelli francesi o statunitensi, ci sembra sufficientemente corretto.

Conseguentemente corretta diventa l'utilizzazione dei criteri di calcolo per il computo delle superfici a rischio quando i rischi sono simili, utilizzando il metodo di calcolo francese ritenuto più prudenziale di quello USA.

Procedure di calcolo

Il criterio matematico, comunemente utilizzato per definire l'estensione di una zona a rischio, conseguente a detonazione di masse variabili di prodotti esplodenti, posti su una superficie piana, in un'**area non protetta**, in funzione dei danni che l'evento stesso può provocare, è quello che valuta la radice cubica della quantità di esplosivi in gioco maggiorata con coefficienti suggeriti da esperienze pratiche.

Nella tabella 2 sono riportate le indicazioni per i calcoli.

Tabella 2

Raffronto fra le formule francesi e quelle USA per il calcolo delle aree a rischio da esplosioni generatesi in **locali non protetti**.

	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4
FRANCIA	$0 < R1 < 5Q^{1/3}$	$< R2 < 8Q^{1/3}$	$< R3 < 15Q^{1/3}$	$< R4 < 22Q^{1/3}$
USA	$R = 4,4Q^{1/3}$	$R = 7,2Q^{1/3}$	$R = 9,6Q^{1/3}$	$R = 16Q^{1/3} / . / 20Q^{1/3}$
N.B. "R" raggio dell'area di iso-danno in metri; "Q" quantità di esplosivo in chilogrammi.				

Tipologia degli esplosivi

Nel deposito di Murisengo sono detenuti esplosivi gelatinati, altrimenti detti dinamiti (a base di nitroglicerina), micce detonanti (a base di pentrite), slurries/emulsioni (a base di nitrato di ammonio) e altri componenti spesso inerti, nonché esplosivi polverulenti a base di nitrato di ammonio e tritolo, polvere nera e detonatori, miccia a lenta combustione.

I vari tipi di esplodenti si differenziano fra loro per un diverso grado di pericolosità. In particolare gli esplosivi gelatinati, le micce detonanti ed i detonatori, sono più pericolosi, rispetto ai polverulenti ed agli slurries/emulsioni a causa di una o più delle seguenti caratteristiche:

- una maggiore facilità di innescamento,
- una maggiore velocità di detonazione,
- una maggiore sensibilità all'urto, al calore ed all'attrito,
- una maggiore energia specifica.
- una maggiore sensibilità alle cariche elettrostatiche.

Di queste diverse caratteristiche le norme italiane tengono conto attribuendo a ciascuna classe di esplosivi dei coefficienti di sicurezza diversi in modo da ridurre le quantità di esplosivi gelatinati e simili rispetto a quelli polverulenti e/o slurries/emulsioni che possono essere autorizzati in ciascun locale.

Poiché però le formule francesi, ai fini che interessa questa analisi, non fanno differenza fra i diversi tipi di materiali esplosivi, il gestore ha preferito, per i calcoli che seguono, prendere a riferimento le quantità maggiori di esplosivo, in valore assoluto, allo scopo di meglio garantire una prudente valutazione. Questo criterio è stato adottato quando in uno stesso locale possono essere ricoverati esplosivi di tipo diverso, in alternativa, e quindi tenendo conto dei differenti quantitativi di materiali e della loro energia specifica.

La polvere nera, pur con la sua spiccata pericolosità alla fabbricazione ed all'impiego, non produce effetti tali da interessare in maniera sensibile l'ambiente circostante il deposito, perché, come è noto, in caso di innescamento, essa reagisce con la "deflagrazione" e non con la "detonazione", ossia con un'onda di sovrappressione molto più lenta e molto meno energetica, rispetto ad altri prodotti esplosivi. La miccia a lenta combustione, come già anticipato, può essere detenuta in quantità illimitata data l'assenza di particolari pericoli specifici (Art. 97 R.D. 6 maggio 1940, n. 635).

Aree di rischio

Le quattro aree di rischio da prendere in considerazione per il deposito di Murisengo, riferite alla quantità massima di esplosivi che potrebbero essere contenuti in ogni locale, sono caratterizzate da un cerchio di raggio "R" uguale ai valori riportati nella tabella 3 seguente:

Tabella 3

Valori del Raggio "R" (espresso in metri), che delimita ogni area di rischio, con centro in ciascun locale, **considerato non difeso da alcuna condizione di protezione.**

		Area 1	Area 2	Area 3	Area 4
Locale 7	kg 50.000	184	294	552	810
Locale 10	kg 8.000	100	160	300	440
Locale 9	kg 1.500	57	91	171	251
Locale 18	kg 46.000	179	286	537	787
Locale 19	kg 60.000	196	313	587	861

Condizioni di protezione

Allo scopo di ridurre il rischio derivante dallo scoppio di prodotti esplosivi, sono normalmente messi in atto una serie di accorgimenti intesi a realizzare delle condizioni di protezione particolarmente favorevoli dei siti dove sono ricoverati i prodotti pericolosi.

Oltre ai provvedimenti di natura preventiva, per quei fattori che possono generare un'esplosione (quali l'incendio), si usa ricorrere ad altre misure cautelative di carattere assoluto, intese a proteggere l'ambiente circostante e le persone che operano o vivono a distanza più o meno ravvicinata ad un deposito di esplosivi, nell'eventualità che, nonostante tutte le precauzioni assunte, un evento catastrofico abbia ad insorgere, con o senza preavviso.

In materia di esplosivi, la protezione, che più di qualsiasi altra riscuote il riconoscimento di validità, è la presenza, fra il luogo di pericolo e le opere da proteggere, di ostacoli naturali quali colli, alture, oppure argini artificiali.

Il barricamento dei depositi ovvero, in altri termini, la loro bastionatura tramite terrapieni, in terra vegetale, di altezza tale da sovrastare la sommità del tetto dei locali da condizionare, costituisce una valida protezione e come tale riconosciuta in campo internazionale. Lo sono analogamente muri di protezione, abbondante vegetazione circostante, barriere metalliche o schermi efficaci.

Il complesso del deposito di Murisengo è ubicato in una specie di avvallamento naturale del territorio, tale da defilarlo dalla maggior parte delle costruzioni limitrofe, in virtù di consistenti rialzi di terreno. Inoltre ognuno dei 5 locali, contenente prodotti esplodenti, è circondato da un robusto bastione, realizzato in prossimità delle pareti, e

costituito da terreno vegetale privo di sassi ed inerbato, di altezza sovrastante quella del tetto, sostenuto alla base da muretti di cemento.

L'esistenza di questo tipo di protezioni consente di ridurre il raggio delle superfici delle aree di rischio calcolate come in tabella 3, alla metà, sia nei confronti dell'ambiente esterno che di quello interno (ved. Avvertenze ai prospetti di cui al punto 4 del capitolo IV dell'Allegato B al Regolamento per l'esecuzione del testo unico 18 giugno 1931, n. 773, delle leggi di Pubblica Sicurezza).

Non si tiene conto del fatto che fra tutti i locali, essendo ognuno di essi terrapienato, esiste una doppia protezione, costituita dal terrapieno di ciascun locale nei confronti del terrapieno di ogni altro.

Questo criterio di valutazione, oltre ad essere riconosciuto valido in campo internazionale, rispecchia quello in essere ai sensi del Testo Unico delle Legge di P. S. e relativo Regolamento di attuazione, sopra specificato, normative queste ultime sulla base delle quali sono concesse le autorizzazioni ad immagazzinare nei vari locali, determinati quantitativi di merci pericolose.

Conclusioni

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si rielaborano i dati della tabella 3, per metterli a confronto con le distanze di sicurezza esterne esistenti fra i vari locali del deposito e le opere esterne da proteggere, in una nuova tabella 4.

Tabella 4

Confronto fra il raggio che determina le singole aree di rischio circolari e le distanze di sicurezza esterne, in metri, esistenti fra ciascun locale, **protetto da bastioni**, e le costruzioni abitate più vicine da proteggere.

	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	Distanze esistenti
Locale 7	92	147	276	405	616
Locale 10	50	80	150	220	490
Locale 9	29	46	86	126	615
Locale 18	90	143	269	392	459
Locale 19	98	157	294	431	646

I valori della tabella 4 portano a concludere che le aree di iso-danno, ricavate col metodo sopra descritto, e relative alla valutazione del rischio per effetto di una eventuale onda di sovrappressione, coprono un'area di terreno completamente sgombra da costruzioni abitate.

Le costruzioni abitate, più vicine all'impianto deposito di Murisengo, sorgono ad una distanza (da 160 ad oltre 200 metri) maggiore dell'area di rischio n. 4 "Lesioni reversibili". Tuttavia, le distanze esistenti sono tutte completamente necessarie e da rispettare, secondo i criteri di valutazione, ancora attuali, dell'Amministrazione di P.S., molto più cautelativi di quelli in vigore sia in Francia sia negli Stati Uniti che in Spagna.

Il margine, in termini di distanze, come sopra individuato fra la fine dell'Area 4 e le opere più vicine al Deposito, lo si attribuisce ad un'Area 5 d'iso-danno.

In detta area, come è previsto anche nella legislazione francese, dalla quale si trascrive direttamente, sono ipotizzabili "Scarse possibilità di ferite leggere e danni molto leggeri".

Con questo tipo di ragionamento è possibile, ad avviso di chi scrive, ipotizzare una vera e propria compatibilità fra le norme italiane di P.S. e quelle comunitarie più recenti.

Si allega una planimetria della zona in scala 1:5000 con disegnati i contorni delle aree di rischio 4 e 5, rispetto ai vari locali presi in esame.

CONSIDERAZIONI CIRCA L'EFFETTO "DOMINO"

Il criterio che segue è la guida per la valutazione se esiste o no la possibilità che in un impianto deposito utilizzato per esplosivi da mina possa verificarsi un "Effetto domino", intendendo per tale, non tanto la successiva detonazione di una riservetta appresso all'altra, ma la contemporanea esplosione di tutto il complesso.

La circostanza per la quale un qualsiasi evento pericoloso, tipo detonazione/incendio, comunque provocato, fattore meteorologico o doloso, creando una qualsiasi catena incidentale, possa provocare la contemporanea esplosione di tutte o solo di alcune riservette contenenti materiali esplosivi, a parere di chi scrive, è impossibile.

Anche volendo, non è materialmente praticabile l'innescamento istantaneo di qualità e quantità diverse di esplosivi diversi fra loro (micce di più tipi, detonatori di più tipi, esplosivi di tipo slurries/emulsioni, polverulenti, dinamiti, con diversa sensibilità ed energia, ubicati in locali distanti l'uno dall'altro.

L'Effetto Domino a cascata, ossia la catena incidentale, che, provocando la detonazione di una riservetta, induca nelle altre delle successive detonazioni, è viceversa possibile, e quindi deve essere scongiurato.

Si assume pertanto che, ove fra i locali contenenti prodotti esplosivi sussistano adeguate distanze di sicurezza, determinate in base alla quantità ed alla tipologia dei vari materiali pericolosi in questi giacenti, e tenuto conto delle condizioni di protezione esistenti, l'Effetto domino risulta essere scongiurato.

Qualora dette distanze di sicurezza interne però non risultino sufficienti, le quantità di esplosivi contenuti nei vari ambienti devono essere sommate e deve essere valutato il loro impatto "globale" nei confronti dell'ambiente circostante.

Quando invece le prescritte distanze interne di sicurezza, sono uguali o superiori a quelle reali, l'effetto di un evento esplosivo verso l'esterno deve essere esaminato, per i singoli locali più pericolosi, dove sono cioè ricoverate le maggiori quantità di esplosivo, valutando le specifiche distanze che separano ciascun ambiente dalla/e costruzione/i da proteggere più vicina/e.

I confronti fra normative di alcuni paesi hanno portato a concludere che il sistema italiano di calcolo delle distanze interne di sicurezza, secondo le prescrizioni imposte dalla normativa di P.S., è il più severo, fra quelli esaminati.

Si mettono a confronto la normativa italiana e quella francese, presa come riferimento per la sua particolare specificità nel caso in esame, onde trarre delle conclusioni in merito per il deposito di Murisengo.

La formula adottata in Italia è la seguente $d = K C^{1/2}$, dove "d" è la distanza in metri, "K" un coefficiente che dipende dalla tipologia dei materiali e dal tipo di opere da proteggere, "C" la quantità di esplosivo.

I valori di "K", per le distanze di sicurezza interna, riferiti ai depositi di vendita, per i vari tipi di esplosivi, secondo quanto previsto dal combinato disposto di cui al Cap. IV° n. 4, lettera "h" e Cap. I° n. 4 lettera "c" del Regolamento per l'esecuzione del T.U.L.P.S. sono:

- 0,4 Esplosivi polverulenti e polvere nera.
- 0,5 Esplosivi gelatinati (dinamiti).
- 1,5 Detonatori

Le formule utilizzate dai francesi, riferite a due distinte possibilità, molto interessanti, sono le seguenti:

- $0,5Q^{1/3}$, è la formula per definire la distanza alla quale una determinata quantità di esplosivo "Q" innesca per "simpatia", con la sua detonazione, un'altra quantità di esplosivo posta in prossimità;
- $2,4Q^{1/3}$, è la formula per definire la distanza alla quale una determinata quantità di esplosivo "Q" induce la detonazione, per effetto della proiezione di frammenti, in un'altra massa di esplosivo posta in prossimità.

Prima di presentare la tabella 5 che seguirà è opportuno fare alcune precisazioni:

A) - Pur essendo previsto nella normativa francese l'abbattimento delle distanze di sicurezza sia interne sia esterne, in virtù di bastioni o terrapieni, le formule sopra indicate sono riferite a materiali esplosivi privi di protezione alcuna.

I valori delle distanze di sicurezza interne, prescritte dal Regolamento di P.S., sono state, invece, ridotte conformemente a quanto previsto dall'ordinamento italiano, ossia alla metà, in virtù di adeguate protezioni (bastioni, muraglioni, ecc.).

Di ciò va tenuto conto nel confrontare le serie di valori, nel senso che quelli francesi, per essere omogenei con quelli italiani, dovrebbero risultare ancor più bassi.

B) - Sempre al fine di garantire la sicurezza, per valutare le distanze in questione, relative ai locali con i maggiori quantitativi di esplosivi, pur risultando questi del tipo polverulento, è stato loro attribuito un "K" del valore di 1,0 (doppio di quello dei "gelatinati"), ed ai detonatori un "K" doppio di quello di competenza cioè 3

Tabella 5

Confronto fra i valori delle distanze di sicurezza interne calcolati con metodo italiano e con metodo francese relativamente ai locali del deposito di Murisengo.

Quantità in kg;

Distanze in metri.

Locale	Quantità ammessa	Valore di "K"	Distanza prescritta	Distanza esistente	Locali più vicini	Distanza $0,5Q^{1/3}$	Distanza $2,4Q^{1/3}$
7	50.000	1,0	112	171	19	18,4	88
10	8.000	1.0	44	170	19	10	48
9	1.500	3,0	58	64	19	5,7	27
18	46.000	3,0	107	189	19	18	86
19	60.000	1,0	122	171	7	19,5	94

NOTE:

- a) - tutti i locali sono completamente terrapienati e protetti, quindi si sarebbe potuto parlare di doppia reciproca protezione, ma non è stata fatta questa valutazione;
- b) - le distanze di sicurezza interne, per i locali contenenti detonatori, essendo la loro influenza determinante, sono considerate quelle esistenti fra questi e gli altri ambienti con esplosivi di categorie diverse, e non viceversa.

Facendo il raffronto fra i valori della colonna "Distanza esistente" con quelli della colonna "Distanza prescritta", nonché con quelli delle colonne "Distanza $0,5Q^{1/3}$ " e "Distanza $2,4Q^{1/3}$ ", questi ultimi riferiti a siti non protetti, si rileva un significativo margine di sicurezza, che, unito alle maggiorazioni "garantiste" effettuate sui coefficienti, porta ad **escludere, per il deposito di Murisengo, qualsiasi rischio di effetto "domino"**.

B) - Calcolo delle aree di iso-danno per la proiezione di frammenti.

La proiezione di frammenti, in caso di scoppio di un locale contenente esplosivi, costituisce un rischio notevole che occorre ridurre nei suoi effetti con un'adeguata prevenzione.

I frammenti sono definiti "primari" o "secondari" secondo la loro origine.

I "primari" si generano dalla frantumazione dei contenitori degli esplosivi stessi, che in generale possono essere di natura metallica (es. proiettili militari), o di qualsiasi altra natura più o meno consistente. Questi frammenti solitamente di piccola dimensione, viaggiano inizialmente alla velocità dell'ordine di migliaia di metri al secondo.

I "secondari" si formano per l'effetto dell'onda di pressione dovuta allo scoppio e sono il risultato della distruzione delle strutture esistenti in prossimità del punto di scoppio, in particolare quelle del locale/locali interessato/i dall'evento. Essi sono di dimensioni molto maggiori dei "primari" e viaggiano alla velocità dell'ordine delle centinaia di metri al secondo.

Nel caso in esame la presenza di frammenti "primari", nell'eventualità di un sinistro, è da escludere in quanto tutti i tipi di esplosivi esistenti nel complesso deposito di Murisengo sono contenuti in involucri di plastica leggera, inseriti in scatole di cartone di varia foggia. Questi imballaggi non possono certo sminuzzarsi in frammenti ed acquistare velocità di migliaia di metri al secondo.

Per quanto riguarda i frammenti "secondari", si prevede la loro formazione dalla distruzione del tetto e delle pareti del fabbricato che potrebbe essere interessato da un evento catastrofico.

In generale un "frammento" è definito pericoloso quando conserva un'energia all'impatto sufficientemente alta.

Proprio per ridurre questo tipo di rischio si sono adottati, per realizzare le strutture di ogni locale deposito, materiali leggeri e friabili, e precisamente, per il tetto, lastre ondulate di fibrocemento sostenute da travature sufficientemente leggere in legno, per le pareti, blocchetti forati.

Questi sono materiali non in grado di assorbire e conservare elevate quantità di moto e in base alle esperienze di cui si ha nozione, tendono a ricadere entro i limiti stabiliti per le distanze di sicurezza esterne.

Inoltre come già evidenziato, ogni locale nel deposito di Murisengo è protetto da bastioni di terreno vegetale di altezza pari alla sommità del tetto, che non generano proiezioni pericolose. Questa struttura è destinata a trattenere prevalentemente la gran parte delle proiezioni provenienti dalla demolizione delle pareti.

Nelle "Considerazioni circa l'effetto domino" è accennato come tutti i locali depositi siano fra loro sufficientemente protetti anche dalla proiezione di frammenti, in virtù delle distanze di sicurezza esistenti fra di essi, perciò l'analisi viene condotta ai fini dell'esame degli accadimenti sul territorio circostante la zona Deposito.

In prima approssimazione, si trascurano le condizioni meteorologiche, e si ritiene che un calcolo che possa avvalorare una valutazione del fenomeno specifico dovrebbe tenere conto dei seguenti fattori:

- 1 - la quantità di esplosivo e la sua tipologia;
- 2 - l'entità prevedibile e le dimensioni delle proiezioni;
- 3 - il numero di frammenti;
- 4 - l'area di impatto, ragionevolmente prevedibile, per la ricaduta dei frammenti;
- 5- la densità della ricaduta, (numero di frammenti a metro quadro).

Per lasciare un margine di garanzia non si tiene conto della morfologia del territorio dove è insediato il deposito di Murisengo, anche se la conformazione a tipico avvallamento dei luoghi, ha una notevole valenza in senso protettivo.

La valutazione che segue, che è necessariamente condizionata da alcune semplificazioni, può, tuttavia, essere ritenuta sufficientemente attendibile.

1 - la quantità di esplosivo presa in considerazione sarà come al solito tutta quella presente in ciascun locale; s'ipotizza che esploda in massa, prescindendo dal tipo di esplosivo; in realtà la polvere nera ed i detonatori esplodono producendo una ridotta quantità di gas rispetto agli altri esplosivi; inoltre la polvere nera deflagra e non detona, ossia si decompone con una velocità inferiore di un ordine di grandezza rispetto a quella degli altri esplosivi;

2 - si calcola la quantità di proiezioni partendo dalla superficie delle tettoie per ciascun locale, comprensiva delle intelaiature; si considera che la frammentazioni delle pareti dei locali siano trattenute dalle protezioni esistenti attorno ai locali;

3 - si definisce frammento, per il caso specifico, una porzione di materiale di dimensioni 25x25 cm; se ne calcolerà il numero sulla base delle superfici ipotizzate come disastrate, escludendo una più minuta frantumazione che accumulerebbe una minore quantità di moto e quindi una minore energia di proiettamento.

4 - l'area di impatto prevista è quella circoscritta in un raggio di 300 metri, con centro in ciascun locale; si configura però una ricaduta omogenea sopra l'intera superficie, anche se in prossimità dei locali la ricaduta sarà maggiore ed andrà mano a mano rarefacendosi con l'aumentare della distanza.

5 - il valore della densità di ricaduta ha un limite di pericolosità stabilito in n. 1 frammento per 56 mq, purché dotato di energia pari o superiore a 79 joule (dati suggeriti per aree abitate).

Nella tabella che segue con il numero 6 sono riepilogati i risultati dei calcoli di cui sopra.

Tabella 6

Riepilogo dati per la ricaduta di frammenti pericolosi (limite n.1/ ogni 56 mq).

	Tetto mq	Frammenti N° (25cm x 25cm)	Area mq	Densità N°/mq	
Locale 7	78	1248	282.600	$4,4 \cdot 10^{-3}$	pari a 1 ogni 226 mq
Locale 10	25	400	282.600	$1,4 \cdot 10^{-3}$	pari a 1 ogni 709 mq
Locale 9	99	1584	282.600	$5,6 \cdot 10^{-3}$	pari a 1 ogni 178 mq
Locale 18	133	2128	282.600	$7,5 \cdot 10^{-3}$	pari a 1 ogni 132 mq
Locale 19	144	2304	282.600	$8,1 \cdot 10^{-3}$	pari a 1 ogni 122 mq

In tutti i casi la densità di ricaduta dei frammenti, pericolosi o meno, è molto più bassa di quella ritenuta pericolosa e comunque prevista in un'area completamente sgombra di abitanti.

Tuttavia non può essere escluso che frammenti, di particolare geometria, possano spingersi oltre il limite previsto. In una tale eventualità il Deposito dispone di ulteriori zone di salvaguardia, così come definite nel capitolo della valutazione dei rischi per l'onda di sovrappressione.

Nella planimetria allegata in scala 1:5000 è riportato il limite dell'area di iso-danno specifica.

C) - Definizione delle aree d'iso-danno per le vibrazioni del terreno.

Una parte dell'energia sviluppata da una esplosione si trasforma in onde sismiche che si propagano nel suolo e possono interessare i manufatti esistenti entro certi limiti di distanza dal punto dello scoppio.

L'intensità del fenomeno dipende, oltre che dalla natura del suolo nel quale avviene e dalla sua orografia, anche dall'entità dell'energia che lo ha generato, ma soprattutto dalle condizioni di confinamento dell'esplosivo nel terreno. In particolare più l'esplosivo è confinato sotto il suolo maggiore la quantità di energia che è trasmessa al terreno.

Nel caso in esame i materiali pericolosi esistenti nel deposito di Murisengo risultano

- sostare su platea di cemento;
- non essere confinati che nei loro involucri di materiali leggeri (pellicole di PVC, scatole di cartone).

Il calcolo che segue, prescinde dalla natura del terreno (ritenuto di caratteristiche non particolari) ed è riferito alle quantità massime di esplosivi che possono essere ricoverati in ciascun locale.

La formula utilizzata per il calcolo deriva da prove pratiche effettuate in una vasca con battente di acqua di 8 metri e con l'esplosivo sospeso a due metri dal fondo della vasca stessa.

Essa è la seguente:

$$V = K (D/Q^{0,43})^{-1,43}$$

dove:

"V", espresso in metri/sec, è la velocità dell'onda sismica;

"K", è una costante assunta con valore 0.30;

"D", espresso in metri, è la distanza alla quale si vuole conoscere quale vibrazione del terreno sia presente in caso di scoppio;

"Q", espresso in kg, è la quantità di esplosivo in gioco;

Il valore dell'onda sismica che si assume, affinché questa risulti di ridotta efficacia sulle strutture edilizie di normale consistenza, è uguale a 100 mm/sec;

I dati risultanti dai calcoli, per le vibrazioni a 300 metri di distanza da ciascun locale, sono i seguenti, riportati nella tabella 7:

Tabella 7

locale n. 7	per kg 50.000	mm/sec 66,7
locale n. 10	per kg 8.000	mm/sec 21,6
locale n. 9	per kg 1.500	mm/sec 7,7
locale n. 18	per kg 46.000	mm/sec 63,3
locale n. 19	per kg 60.000	mm/sec 74,6

Tali valori risultano tutti significativamente inferiori ai 100 mm/sec prefissati.

Nella planimetria allegata è riportato il limite dell'area di iso-danno specifica.

D) - Definizione delle aree d'iso-danno per la diffusione di gas nocivi conseguenti ad un'esplosione.

Gli esplosivi detenuti nel deposito di Murisengo sono prodotti destinati all'uso civile. Come tali, sono progettati e fabbricati con i criteri più idonei per consentire loro d'avere una buona resa in termini energetici.

A tal fine, uno dei requisiti principali, se non il più importante, è il Bilancio di Ossigeno.

Gli esplosivi industriali sono in pratica una mescolanza di sostanze, la principale delle quali è il nitrato di ammonio, al quale sono aggiunti altri ingredienti, organici o inorganici, di natura esplosiva o meno.

Il risultato è un preparato che al momento dello scoppio deve produrre il massimo effetto. Tale risultato si ottiene facendo in modo che il bilancio di ossigeno, fra le materie ossidanti e quelle riducenti introdotte e ben omogeneizzate nella miscela, sia il più vicino possibile al loro rapporto stechiometrico. In questo modo l'esplosivo sarà in grado di fornire il massimo rendimento.

Di conseguenza, i gas che si formano, in quantità significativa, al momento dell'esplosione di tali prodotti, saranno costituiti prevalentemente da gas, quali acqua allo stato vapore, azoto elementare, anidride carbonica, monossido di carbonio e ossidi di azoto. Non si può escludere la presenza di altri gas rilevabili però solo in tracce.

Un bilancio di ossigeno negativo sarà la causa di un eccesso di monossido di carbonio o addirittura di carbonio nei gas, un bilancio di ossigeno positivo produrrà una maggior quantità di ossidi di azoto.

Poiché gli esplosivi di cui trattasi sono impiegabili, in gran parte, in lavori di scavo all'interno delle gallerie (stradali, autostradali, minerarie e simili) essi sono soggetti al controllo ed al riconoscimento del Ministero dell'Industria e del Ministero del Lavoro, prima di poter essere impiegati.

Tale riconoscimento presuppone che ciascun esplosivo sia formulato in modo da non produrre una quantità di gas nocivi (CO e NOx) superiore ad un certo limite prescritto.

Tale limite è posto a 60 lt/Kg e deve essere calcolato in base alla formula

$$Y = xCO + 8xNOx$$

dove Y, xCO e 8xNOx sono espressi in lt/kg di esplosivo.

Inoltre i limiti del bilancio di ossigeno per gli esplosivi da mina sono posti, per legge, fra -1 e +3%, in peso.

I valori e la qualità dei fumi dichiarati sono verificati, preliminarmente all'autorizzazione all'impiego, in apposite gallerie di prova, in Italia o all'estero.

In base alle misurazioni effettuate, agli esplosivi trattati da INTER.E.M S.r.l., tramite il deposito di Murisengo, può essere attribuito un valore medio di gas nocivi (CO + NOx) pari a 40 lt/kg, circa doppio di quello reale.

Per il calcolo delle aree potenzialmente interessate ad un eventuale rilascio di gas nocivi a seguito di un sinistro si prescinde dalle condizioni meteorologiche, in quanto, in caso di pioggia o di vento, i fumi possono essere abbattuti o dispersi molto facilmente.

Si prende quindi in esame la massa di gas nocivi emessa dal massimo quantitativo di prodotto potenzialmente giacente in ciascun deposito, e se ne valuta la diluizione in un volume d'aria pari a quello della semisfera con centro nel punto di esplosione, trascurando l'entità dei gas inerti prodotti dall'esplosivo stesso, che mediamente possono essere valutati intorno ai 800/900 lt/kg.

Si è ipotizzato, a seguito di esplosione, di interessare una massa di aria di raggio pari a 300 metri e quindi di volume uguale a 56,52 milioni di metri cubi.

Nella tabella 8 che segue sono riportati i valori derivati dai calcoli relativi ad ogni locale, compreso quello dei detonatori, i quali, per la verità, non hanno la caratteristica di sviluppare gas in misura apprezzabile.

Tabella 8

<i>Locale</i>	<i>Quantità massima di esplosivo in kg</i>	<i>Quantità gas tossici (40lt/kg) in m³</i>	<i>Volume aria interessata in m³.10⁶</i>	<i>Concentrazione gas tossici in ppm.</i>
7	50.000	2.000	56,52	35,3
10	8.000	320	56,52	5,6
9	1.500	60	56,52	1,0
18	46.000	1.840	56,52	32,5
19	60.000	2.400	56,52	42,4

Il rapporto fra i gas tossici sviluppati ed il volume d'aria ipotizzato porta a delle concentrazioni teoriche di CO + NOx molto basse.

Quella più alta, fra tutte, è pari a 42,4 ppm, inferiore di quasi il 23%, alla somma del limite medio previsto per il CO, pari 30 ppm, e di quello dell'NOx, pari a 25 ppm.

Questa dimostrazione trova riscontro nella pratica che esclude nubi tossiche o nocive in occasione di sinistri con esplosivi tradizionali per usi civili.

Nella planimetria allegata in scala 1:5000 è disegnata l'area specifica di iso-danno.

CALCOLO DELLE PROBABILITA' DI EVENTO CATASTROFICO.

Tramite la ricerca bibliografica e una raccolta di elementi relativi a sinistri, si sono presi in esame gli eventi che hanno coinvolto delle strutture contenenti esplosivi, selezionando solo quelli che possono essere ricondotti il più vicino possibile al tipo di attività che si svolge nel Deposito in esame.

Per esempio non si sono valutati gli incidenti verificatisi durante la lavorazione ai fini produttivi delle sostanze pericolose.

Sono stati altresì ignorati i fatti riguardanti disastri imputabili a artifici pirotecnici (fuochi artificiali) in quanto troppo distanti dalla realtà del deposito di Murisengo.

Sono stati individuati, alla fine, due casi di sinistri in depositi di esplosivi che possono essere presi come tipici dati di riferimento principali.

Il primo è avvenuto nel comune di Bega Gonnesa (Sardegna) nell'ottobre del 1982.

Questa la cronaca:

“Dopo aver effettuato uno scarico di materiali esplosivi da un camion, fatto arrivare a retromarcia fino alla soglia del locale, e dopo aver chiuso la porta, il guardiano si rende conto che è in atto un furioso incendio all'interno.

Nello spazio di una ventina di minuti le 40 tonnellate di esplosivo ricoverate sono detonate. L'esplosivo contenuto nelle altre due baracche poste in prossimità di quella distrutta non ha reagito.

Si è presunto che lo scappamento del camion, avvicinandosi troppo all'ingresso del locale, non fosse munito della reticella parascintille, e che materiale in prossimità si sia surriscaldato e quindi incendiato.”

PROVVEDIMENTI CONSEGUENTI

Da questa ipotesi sono scaturiti due provvedimenti cautelativi. Il primo relativo a far in modo che gli automezzi destinati al carico e scarico non possano avvicinarsi comunque alle porte di accesso dei locali deposito, il secondo a far adottare su tutti i tubi di scarico dei veicoli un dispositivo antiscintilla.

Il secondo evento incidentale si riferisce al sinistro occorso a Ghedi (BS) nell'agosto del 1998. Esso ha provocato la distruzione di un deposito interrato contenente circa 6.000 kg di esplosivo. Il deposito era all'interno di uno stabilimento di fabbricazione ma la lavorazione era ferma per il periodo feriale.

La ricostruzione fatta dagli inquirenti ha portato a concludere che dell'esplosivo, con data di fabbricazione molto vecchia, proveniente da un sequestro giudiziario, fosse ricoverato in questo magazzino.

La sua rimozione, più volte richiesta, non è mai stata concessa, e, quindi, col tempo la sopraggiunta instabilità, favorita dalla temperatura estiva, è stata la causa dell'innescamento che ha provocato il sinistro. Gli esplosivi contenuti nei numerosi altri depositi nelle vicinanze, non hanno subito conseguenze.

PROVVEDIMENTI CONSEGUENTI

Cautelativamente nell'evenienza di accadimento di casi consimili sono state impartite disposizioni onde disciplinare più rigorosamente eventuali obblighi di immagazzinamento

di materiali provenienti da sequestri, richiedendo per gli stessi adeguate garanzie di stabilità e individuazione.

Recentemente, al fine di ampliare la possibile casistica dei sinistri verificatisi nel settore degli esplosivi civili, restando sempre aderenti al principio della compatibilità con le attività del deposito, si è individuato un evento inerente il trasporto interno di bancali carichi di scatole piene di esplosivi trasportate da un carrello elevatore che per il suo ribaltamento si sono sconfezionate.

L'incidente occorso in Francia nel gennaio 2003 è così descritto: *“Mentre un carrello elevatore trasportava l'esplosivo fino ai depositi il ribaltamento del carico procurava lo schiacciamento e quindi la rottura di una scatola contenete dispositivi di accensione.”*

Non ci sono stati né feriti, né vittime.

Probabilmente si è trattato di una circostanza occorsa in una fabbrica pirotecnica di polvere nera.

Non vengono forniti elementi di valutazione sufficienti per trarre delle conclusioni sulla natura dei “dispositivi di accensione”.

Il provvedimento adottato dalla ditta è stato: *“A seguito a questo incidente si è deciso che il carico dovesse essere imballato utilizzando un film plastificato.”*

Il fatto non ha comportato né feriti, né vittime, tuttavia ne è stata valutata la causa e fatto tesoro delle opportune contromisure preventive prese dal soggetto presso il quale l'incidente è accaduto.

PROVVEDIMENTI CONSEGUENTI

In conformità i pallets in transito dal deposito di Murisengo sono normalmente avvolti in “filmato” trasparente o meno, tuttavia è stato fatto obbligo agli operatori, nella specifica Procedura, di movimentare i bancali carichi a più strati solo se gli imballi sovrastanti sono interamente reggettati fra loro o avvolti in materiale di contenimento o comunque posizionati in modo da evitare il loro ribaltamento.

Questo evento tuttavia, come risulta dall'analisi dei rischi, non comporta variazioni nella probabilità di accadimento di un incidente, in quanto la sua probabilità è più bassa di quella definita per l'intero complesso.

Analoghe considerazioni, ad avviso del gestore, possono essere addotte valutando la presenza dei due serbatoi di infiammabili con il loro contenuto, che vengono introdotti nella valutazione dei rischi, come causa innescante un sinistro, perché date le quantità esistenti di materiali infiammabili, per di più all'esterno dell'area a rischio, rispetto alla presenza degli esplosivi, la loro influenza non risulta aggravare il già alto grado di rischio.

Anche le valutazioni relative agli scenari incidentali ipotizzabili per calamità naturali, come già riportato nell'Analisi dei Rischi, alla quale questa Relazione è di corredo, portano a concludere per una loro probabilità di scatenare un sinistro, fatta eccezione per le scariche atmosferiche, piuttosto bassa e quindi non tale da aggravare quella individuata e attribuita all'insediamento.

Non si sono individuati, fino ad ora, altri casi di sinistri in depositi estranei alle lavorazioni, né in Italia né nel resto del mondo, in periodi più recenti.

Per effettuare una valutazione è necessario stabilire un punto di riferimento iniziale.

E' sembrato naturale prendere come tale l'anno dello scoppio della fabbrica che era ubicata proprio nel sito dove sorge oggi il deposito di Murisengo, evento avvenuto oltre trenta anni fa.

Quindi, poiché in trenta anni si sono verificati, in ambienti destinati alle attività simili a quelle che si svolgono a Murisengo, i due sinistri segnalati, la probabilità di un futuro evento dovrebbe avere un ordine di grandezza del tipo:

$6,6 \cdot 10^{-2}/y$, ossia un valore compreso fra $10^{-1}/y$ e $10^{-2}/y$.

La normativa francese attribuisce allo "Stoccaggio di prodotti imballati e magazzinaggio di prodotti, ad esclusione degli esplosivi primari, in imballaggi ammessi al trasporto." un grado di probabilità annuale inferiore a $10^{-4}/y$.

Quest'indicazione però non tiene conto, ad esempio, dell'entità della movimentazione delle merci pericolose nell'unità deposito.

Riferendoci ai valori rilevati nel documento sulla Valutazione dei Rischi si osserva che il rischio che presenta una probabilità massima di occorrenza è quello che si associa all'impatto di un corpo particolarmente energetico con prodotti esplosivi posti temporaneamente all'aperto in prossimità di un locale contenente pure esplosivo.

Il relativo grado di probabilità dell'evento è stato valutato dell'ordine di $10^{-3}/y$.

Le Valutazioni dei Rischi effettuate finora, per un deposito contenente esplosivi industriali, nell'assortimento di tipi come quello esistente a Murisengo, confermano una probabilità di evento catastrofico, tutto considerato, non inferiore a $10^{-3}/y$.

La dimensione di tale probabilità, ad avviso del gestore, non deve intendersi riferita tanto ai rischi oggi noti, perché questi sono contenuti, sia dalle misure di sicurezza conseguenti a specifiche norme di legge (es. distanze di sicurezza), sia da quelle introdotte dal Sistema di Gestione della Sicurezza, quanto dagli eventi imponderabili, ossia da quel tipo di accadimenti assolutamente imprevisi.

Questa valutazione riconduce la compatibilità territoriale dell'insediamento in esame in una classe di probabilità degli eventi superiore a quella massima prevista nella tabella 3a di cui al punto 6.3.1 del D.M. LL.PP. del 9 maggio 2001, tenuto conto dell'inserimento fra i rischi anche di quello relativo al terrorismo internazionale.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Questo è il quarto aggiornamento nel corso di quasi sette anni e non resta che confermare quanto asserito nelle precedenti Relazioni tecniche corredanti l'Analisi dei Rischi, circa il grado di pericolosità dell'impianto di Murisengo e la sua compatibilità ambientale.

Secondo le valutazioni effettuate con i parametri allo scopo utilizzati, il Deposito di esplosivi civili dell'INTER.E.M. S.r.l., inserito nel territorio comunale di Murisengo (AL), e con eventuali effetti indotti anche su una porzione del territorio del Comune di Villadeati, può coesistere con la zona circostante, in quanto gli effetti conseguenti alla tipologia dei sinistri ipotizzati non pregiudicano né l'ambiente, né le attuali presenze urbanistiche.

Inoltre, attorno al Deposito, persiste, molto opportunamente, una area supplementare di rispetto costituita dall'**Area 5**, così come descritta al precedente punto **A**), finora completamente sgombra di insediamenti, **la quale si estende dal limite estremo dell'Area 4 a quello posto dalle condizioni di P.S.** per lo svolgimento dell'attività in sicurezza dell'impianto in argomento.

Da quanto sopra ne consegue, ad avviso del Gestore, che, a prescindere dalla probabilità di accadimento di un sinistro, la compatibilità territoriale del deposito di Murisengo è, al momento, basata su una non effimera garanzia di sicurezza, sulla quale però si dovrebbe poter continuare a fare sicuro affidamento.

Tale garanzia è costituita dalla superficie di terreno completamente sgombrato esistente all'intorno all'impianto nella misura necessaria per l'utilizzazione dell'esistente licenza d'esercizio.

Quando a questa garanzia territoriale assoluta, si aggiunga quella derivante dall'osservanza di tutte le norme di legge specifiche e quella della messa in atto di tutti gli interventi prescritti dal Sistema di Gestione della Sicurezza, i **rischi**, insiti nell'attività pericolosa di cui trattasi, possono essere considerati **accettabili**.

Il D.Lgs. 21 settembre 2005 n. 238 ha però ridotto i limiti di classificazione degli impianti a rischio modificando sensibilmente quelli per gli esplosivi in relazione all'attribuzione delle competenze di cui all'art. 6 piuttosto che all'art. 8 del D.Lgs. 334/99.

Di conseguenza il deposito INTER.E.M. S.r.l. di Murisengo, pur senza aver subito modifiche, è passato dagli obblighi di cui agli artt. 6 e 7 a quelli di cui all'art. 8, diventando quindi oggetto di Piano d'Emergenza Esterna, senza che la circostanza comporti, di fatto alcun incremento di rischio oggettivo.

Murisengo, 13 marzo 2009

Il Rappresentante del Gestore

DOCUMENTAZIONE CONSULTATA:

Per le valutazioni ed i calcoli in oggetto si sono utilizzati i riferimenti tecnici delle seguenti normative:

- R.D. 18 giugno 1931 n. 773 (T.U.L.P.S.) e relativo regolamento di esecuzione R.D. 6 maggio 1940 n. 635;
- D.M. M.ro Attività Produttive 21 aprile 1979
- D.Lgs. 334/99
- Decreto M.ro LL.PP 9 maggio 2001;
- T. URBANSKI "Chemistry and Technology of explosives".
- S. PETRALIA "Compendio di Esplosivistica"
- D.Lgs. 21 settembre 2005 n.238 (Seveso 3)
- D.M. 15 agosto 2005
- D.P.C.M. 31 marzo 1989
- D.P.R. 17 maggio 1988 n. 175
- D.P.C.M. 25 febbraio 2005
- D.M. 14 aprile 1994 "Criteri di analisi e valutazioni dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto ai sensi dell'art. 12 del DPR 17 maggio 1988, n. 175"
- D.M. 20 ottobre 1998 "Criteri di analisi e valutazioni dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi infiammabili e/o tossici".
- Department of defense - USA - DOD Ammunition and Explosives Safety Standards - 6055.9-STD August 1997
- G. BERTA "L'esplosivo strumento di lavoro"
- Giornale della Repubblica Francese "Sécurité Pirotechnique" N° 1196 (traduzione a cura ANPAM)
- CNA Valeurs limites d'exposition aux postes de travail 1988
- D. COPPE "Manuale pratico di esplosivistica civile "
- Raccolta di eventi incidentali nella produzione nello stoccaggio e nel trasporto degli esplosivi.
-

ALLEGATI.

- Schede di Sicurezza prodotti esplosivi (ved. **All. I.6.5.** dell'RDS 2011)
- Planimetria 1:5000 per gli effetti dell'Onda di Sovrappressione e Planimetria 1:5000 per gli effetti della Proiezione di Frammenti, Vibrazioni del Terreno e Diffusione di Gas Nocivi (ved. **All. I.6.4.** dell'RDS 2011)



Attività seveso
Area stabilimento "INTER.E.M. s.r.l."

Area stabilimento

Area 1

Area 2

Area 3

Area 4

Area 5

Strada ex statale 590

Strada provinciale

Strada comunale

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI MURISENGO

Legge Regionale 5 dicembre 1977 n. 56 e successive modifiche ed integrazioni

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE
Approvato con D.G.R. 20-12395 del 26 Ottobre 2009

VARIANTE STRUTTURALE
ai sensi dell'art. 17 comma 4 L.R. 56/77 e s.m.i.

PROGETTO PRELIMINARE
Adottato con D.C.C. n. 07 del 04.04.2014

PROGETTO DEFINITIVO
Crrrtqxcv'eqp'F(E(E)0pí í í fgí í í í í í í

Il Sindaco
Giovanni Baroero

Il Segretario
Dott.ssa Loiacono Maria

Il Responsabile del Procedimento
Geom. Lucia Masoero

Allegati Tecnici elaborato Tecnico R.I.R

Tavola n. 4
Accesso all'area
SCALA 1:5.000

Novembre 2015

COMUNE DI VILLADEATI

PROGETTO TERRITORIO
Programmi complessi, Progettazione urbanistica, Progettazione architettonica
di Arch. Simona Ilario - Arch. Luca Massa - Arch. Simona Santamaria
Sede legale: Via Dania 8 - 15076 - Ovada (AL) - P. I.V.A. 01819010065
Sede operativa: Via Parma, 20 - 15121 - Alessandria
Tel / Fax 0131/234221 E-mail: progettoterritorio@libero.it