



# COMUNE DI BRINDISI

**Unità Operativa di Protezione Civile**  
 COORDINATORE DEL PROGETTO: Ing. Giuseppe Augusto

## Piano Comunale di Emergenza di Protezione Civile

Rischio industriale e da trasporto di sostanze  
 pericolose

### RELAZIONE

approvato
Ing. Ivo Fresia
verificato
Dott. Giovanni Carra
elaborato
Dott. Alessia Lerz

0	AL	GV	FR	giugno 2016
rev.	sigle			data

codice elaborato 0639-01-01-06R-00

SISTEMA CERTIFICATO  
 ISO 9001:2008



Cert. N. 01296

Mod. PO01/06  
 Rev. 1  
 Data emissione: 02.2014

# Indice

1	Premessa .....	1
1.1	Riferimenti normativi .....	1
1.2	Piano di emergenza comunale .....	1
2	Il territorio .....	3
2.1	Caratteristiche generali .....	3
2.2	Inquadramento amministrativo .....	5
2.3	Demografia .....	6
3	Il rischio legato al trasporto di sostanze pericolose .....	8
3.1	Organismi e regolamenti relativi al trasporto delle materie pericolose .....	9
3.1.1.	Norme internazionali .....	10
3.1.2.	Norme nazionali .....	10
3.2	Classificazione delle materie pericolose.....	11
3.3	Analisi delle conseguenze di un incidente da trasporto.....	12
3.3.1.	Identificazione sostanze di riferimento e casi tipici .....	12
3.3.2.	Identificazione delle ipotesi incidentali.....	13
3.3.3.	Criteri e soglie di riferimento per la determinazione delle aree di interesse .....	14
3.4	Applicazione del metodo per l'individuazione delle aree a rischio .....	16
3.4.1.	Caso 1.....	19
3.4.2.	Caso 2.....	20
3.4.3.	Caso 3.....	22
3.4.4.	Caso 4.....	24
3.5	Rappresentazione degli scenari di pericolosità .....	26
3.5.1.	Scenario 1.....	28
3.5.2.	Scenario 2.....	29
3.5.3.	Scenario 3.....	30
3.5.4.	Scenario 4.....	31
3.6	Sintesi della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose sul territorio .....	32
4	Rischio industriale.....	33
4.1	Industrie classificate a rischio di incidente rilevante nel territorio del comune .....	33
4.1.1.	CHEMGAS S.R.L. ....	34
4.1.2.	SANOFI-AVENTIS S.P.A. ....	40
4.1.3.	BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.P.A. ....	40
4.1.4.	ENEL PRODUZIONE S.P.A.....	44
4.1.5.	VERSALIS S.P.A. ....	46
4.1.6.	IPEM S.P.A. ....	49
4.2	Analisi e valutazione della pericolosità del territorio in ordine al rischio chimico industriale.....	50

	4.2.1. Cartografia di rappresentazione della pericolosità .....	52
5	Vulnerabilità del territorio .....	54
	5.1 Vulnerabilità antropica .....	54
	5.2 Vulnerabilità legata all'infrastrutturazione del territorio .....	55
6	Elaborazione e produzione di cartografie del rischio .....	57
7	Lineamenti della Pianificazione .....	59
	7.1 Premessa .....	59
	7.2 Struttura e gestione operativa regionale di protezione civile .....	60
	7.3 Ruoli, compiti ed attività degli organismi di protezione civile .....	64
	7.3.1. Struttura Regionale di Protezione Civile .....	64
	7.3.2. Prefetture - Uffici territoriali del governo .....	64
	7.3.3. Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco .....	64
	7.3.4. Capitaneria di Porto .....	65
	7.3.5. Centro Funzionale .....	65
	7.3.6. ARPA - Sezioni Provinciali .....	65
	7.3.7. Sindaco .....	65
	7.3.8. Gestore dello stabilimento .....	65
	7.3.9. AUSL Dipartimento di Igiene Pubblica .....	65
	7.3.10. Servizio 118 .....	65
	7.3.11. Coordinamento Provinciale volontariato di Protezione Civile .....	66
8	Procedure operative a livello comunale .....	67
	8.1 Centro Operativo Comunale (COC) e funzioni di supporto .....	67
	8.1.1. Tecnica di valutazione e pianificazione .....	68
	8.1.2. Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria .....	68
	8.1.3. Volontariato .....	68
	8.1.4. Materiali e mezzi .....	69
	8.1.5. Servizi essenziali .....	69
	8.1.6. Strutture operative locali e viabilità .....	69
	8.1.7. Telecomunicazioni .....	69
	8.1.8. Assistenza alla popolazione .....	69
	8.2 Presidio operativo .....	70
	8.3 Presidio Territoriale .....	70
9	Modello di intervento e procedure operative .....	72

# 1 Premessa

## 1.1 Riferimenti normativi

La Riforma del Titolo V della Costituzione, legge costituzionale n. 3 del 18 ottobre 2001, ha inserito la “protezione civile” tra le materie a legislazione concorrente Stato-Regioni. Fatti salvi i principi fondamentali, dettati dalla Legge n. 225 del 24 febbraio 1992, così come modificata dalla Legge n. 100 del 12 luglio 2012, il potere legislativo in materia spetta perciò alle Regioni.

Con la Legge 225/1992, modificata dalla Legge 100/2012, viene istituito il Servizio nazionale della protezione civile, un sistema complesso che opera sui territori nel rispetto del principio di sussidiarietà, avendo come punto di raccordo il Dipartimento della Protezione Civile, con compiti di indirizzo, promozione e coordinamento dell'intero sistema.

La Regione Puglia con la Legge Regionale n. 7 del 10 marzo 2014 ha regolamentato “Il sistema regionale di protezione civile”. Con la Deliberazione della Giunta n. 255 del 7 marzo 2005 la Regione ha predisposto le “linee guida per la pianificazione di emergenza in materia di protezione civile”, specificando i ruoli, i compiti e le funzioni delle strutture coinvolte nelle attività di intervento a sostegno delle popolazioni interessate dagli eventi avversi.

In attuazione della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 “Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile”, la Regione aveva inoltre approvato con Deliberazione di Giunta n. 2181 del 26 novembre 2013 le “Procedure di allertamento del sistema regionale di protezione civile per rischio meteorologico, idrogeologico ed idraulico”.

## 1.2 Piano di emergenza comunale

Il Piano di Emergenza Comunale è il supporto operativo di riferimento per la gestione dell'emergenza, con l'obiettivo di salvaguardare la vita delle persone e i beni presenti in un'area a rischio riducendo il danno che l'evento provoca sul territorio.

I Piani di Emergenza recepiscono i programmi di previsione e prevenzione, oltre che le informazioni relative alle fenomenologie che determinano le condizioni di rischio sul territorio ed ai relativi scenari.

L'Amministrazione Comunale, partendo dai dati disponibili a scala regionale e/o provinciale, deve porre in essere tutte le azioni per arrivare ad un maggiore dettaglio che consenta una visione particolareggiata, rispetto alla dimensione dell'evento atteso.

Per ciascuna tipologia di evento atteso (alluvioni, terremoti, frane, ecc.), vengono elaborati gli scenari di evento in grado di descrivere la possibile dinamica e dimensione dell'evento stesso, sulla base di dati storici e/o simulazioni analitiche dei fenomeni e del loro conseguente impatto sul territorio.

Per ciascuno scenario di impatto è definita una risposta operativa a cui corrisponde un modello di intervento, costituito da una serie di attività organiche, organizzate in un quadro logico e temporale coordinato, finalizzate alla gestione e al superamento dell'emergenza.

Il modello di intervento associato per la pianificazione è stato introdotto per la prima volta dal Dipartimento di Protezione Civile sotto il nome di Metodo Augustus. Esso, oltre a fornire un indirizzo per la pianificazione di emergenza, flessibile secondo i rischi presenti nel territorio, delinea con chiarezza un metodo di lavoro semplificato nell'individuazione e nell'attivazione delle procedure per coordinare con efficacia la risposta di protezione civile.

Allo scopo, vengono introdotte le cosiddette funzioni di supporto in grado di gestire la disponibilità delle risorse fornite da tutte le amministrazioni pubbliche e private che vi concorrono. Ciascuna funzione di supporto è affidata ad un responsabile cui compete sia il controllo della specifica operatività, sia l'aggiornamento dei dati nell'ambito del piano di emergenza. In “tempi di pace”, fuori dall'emergenza, i

responsabili delle diverse funzioni di supporto interagendo per l'aggiornamento del piano di emergenza, sviluppano l'attitudine alla collaborazione in situazioni di emergenza.

Il Piano di Emergenza Comunale contiene:

- indicazioni di coordinamento ed indirizzo per tutte le fasi di risposta previste dal Piano;
- procedure semplici e non particolareggiate;
- individuazione delle singole responsabilità nel modello di intervento;
- flessibilità operativa nell'ambito delle funzioni di supporto.

Il Piano di Emergenza Comunale deve essere infatti in grado di rispondere ai seguenti quesiti:

- Quali eventi calamitosi possono interessare il territorio comunale?
- Quali persone, strutture e servizi ne saranno coinvolti o danneggiati?
- Quale risposta operativa è necessaria per ridurre al minimo l'impatto dell'evento?
- Quali risorse sono disponibili per fronteggiare l'emergenza?
- A chi vengono assegnati i ruoli e i compiti per la gestione delle emergenze?

Le fasi di analisi che hanno condotto alla definizione del Piano di Emergenza Comunale sono di seguito schematizzate.

1. Studio delle caratteristiche di base del territorio.
2. Individuazione dei rischi.
3. Conoscenza delle reti di monitoraggio e dei precursori di evento.
4. Valutazione della pericolosità.
5. Valutazione della vulnerabilità degli elementi a rischio.
6. Sviluppo degli Scenari.
7. Valutazione delle risorse disponibili.
8. Confronto tra le necessità e le disponibilità.
9. Verifica della capacità di intervento.
10. Sviluppo del "Modello di intervento".
11. Informazione e coinvolgimento della Popolazione.

La pianificazione Comunale di Emergenza implica la valutazione delle attività da mettere in atto per prevenire e/o fronteggiare il verificarsi di un evento naturale calamitoso; il perseguimento di questo obiettivo richiede in molti casi il coordinamento con comuni limitrofi, a seconda delle tipologie di evento considerate, in una logica di pianificazione sub-provinciale, di livello comprensoriale e dettaglio comunale.

---

Gli elementi costitutivi del Piano di Emergenza per il **rischio industriale** sono descritti nella Deliberazione Della Giunta Regionale 7 marzo 2005, n. 255 concernente "LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PIANI DI EMERGENZA PROVINCIALI E COMUNALI".

## 2 Il territorio

### 2.1 Caratteristiche generali

La città Brindisi sorge nella pianura salentina, sul mar Adriatico con cui comunica per mezzo del porto naturale che si incunea profondamente nella terraferma e la cui forma, a testa di cervo, ha determinato il nome della città. La città si trova nella parte nord-orientale della pianura salentina, a circa 40 km dalla Valle d'Itria e quindi dalle prime propaggini delle Basse Murge.

Il territorio brindisino con una superficie pari a 328,46 Km<sup>2</sup> e con una densità per Km<sup>2</sup> pari a 265 ab/Km<sup>2</sup>, rappresenta a pieno il territorio pugliese costituito prevalentemente da aree pianeggianti (tra 0 e 45 m.s.l.m.) che costituiscono il 53,2% del territorio regionale, rilegando le zone collinari a un 45,3%, e le aree montane all' 1,5%.

Il paesaggio è estremamente diversificato ed è caratterizzato dall'urbanizzato della città di Brindisi, dalla sua area industriale, dalle aree intercluse o di margine, limitato a nord dalla linea di costa e nelle altre direzioni dalle propaggini insediate, includenti anche ampie aree aperte ma con insediamenti diffusi più o meno densi, come la vasta area ad ovest dell'aeroporto o quella che include le espansioni verso sud e l'invaso del Cillarese, realizzato mediante la costruzione di una diga sul fosso/canale omonimo per garantire la fornitura idrica all'area industriale e diventato una importante zona umida in quanto luogo di sosta per gli uccelli migratori.

Si tratta di un'area pianeggiante, prevalentemente costituita da sabbie argillose, con una vasta parte, comprendente la sporgenza che culmina con Punta Penne a nord dell'aeroporto, costituita da un banco arenaceo - calcarenitico. Questa natura giustifica la morfologia complessa della costa: a partire dalla zona dell'insediamento costiero di Case Bianche, a due insenature sabbiose divise da una punta rocciosa, segue un tratto di costa bassa ma rocciosa articolata in un alternarsi di sporgenze e di piccole insenature che si fanno profonde dove il banco termina in corrispondenza dell'insenatura occupata dal porto esterno. Da qui alla complessità delle forme naturali della costa, già molto articolate per le profonde insenature del seno di ponente e di quello di levante – risultato della erosione prodotta in tempi geologici da due corsi d'acqua allora confluenti, in corrispondenza degli attuali Cillarese e canale Palmarini – si somma la complessità artificiale delle opere per la realizzazione del grande porto, che utilizza anche le isole come capisaldi per le banchine esterne. La costa forma poi due grandi e basse anse divise dalla punta di Capo Cavallo.

I caratteri del paesaggio derivano ovviamente dall'essere questo territorio fortemente insediato, con un sistema stradale complesso, basato su una importante tangenziale da cui si diramano gli assi principali che organizzano la mobilità della città e dell'area industriale, con la presenza della linea e della stazione ferroviaria, di importanti infrastrutture portuali e aeroportuali, di un' estesissima area industriale caratterizzate dalla presenza di strutture per lo stoccaggio, impianti, vasche di decantazione, centrali di produzione energetica, ciminiere, torri per le reazioni chimiche.

Il paesaggio urbano è conformato su disegni di suolo che derivano dalle successive epoche di sviluppo della città, incuneata, fin dalle origini, tra i due seni di ponente e di levante: basati su assi curvilinei, come quello dell' antica "rua", prolungamento della Via Appia nella città storica, ricca di monumenti e ancora mantenente, nonostante l'intensa attività di sostituzione dovuta anche alle distruzioni belliche, molte esemplificazioni dei tessuti - prevalentemente compatti - e delle tipologie storiche; su assi incidenti, che ordinano isolati prevalentemente ortogonali, con tipologie di sostituzione accanto alle originali quelli della città di espansione otto-novecentesca; su grandi assi paralleli, uno dei quali costituito dalla Via Appia, che contengono isolati non solo ortogonali, i tessuti di espansione al di là della ferrovia; su strade tra loro ortogonali contenenti tessuti di tipologie varie, le espansioni al di sopra del seno di ponente e sulla riva del porto esterno, confinanti con le strutture aeroportuali militari e civili. Le espansioni più recenti, a nord e a sud, a cavallo delle tangenziali e della ferrovia e lungo la statale 16 per Lecce, si connotano per morfologie unitarie con tipologie varie, prevalentemente in linea, ma anche di edifici isolati su lotto che occupano le parti più esterne, e morfo-tipologie speciali dedicate a funzioni

specifiche, come il nuovo ospedale, a fianco dell'Appia, che, con la sua massa estesa, connota il paesaggio dell'ingresso da ovest alla città.

Numerose sono le aree intercluse, anche di grandi dimensioni, prevalentemente incolte, tra la città e l'area industriale, tra le due parti principali dell'area industriale, tra la città e le nuove espansioni, alcune interessate da corsi d'acqua canalizzati e da aree umide, come quella riferita alla parte terminale del Fiume Grande che si allarga in un vaso – peraltro facente parte della riserva delle Saline di Punta della Contessa .

Il paesaggio delle aree a nord della città, adiacenti all'aeroporto, è caratterizzato, oltreché dalla presenza di quest'ultimo – con il suo grande “vuoto” disegnato dalle due piste a croce, limitato all'intorno dai bassi edifici delle funzioni ad esso connesse - da un articolato sistema stradale di adduzione allo scalo e alla costa, da incipienti espansioni urbane a disegno unitario, da nuclei di case isolate su lotto, da qualche masseria, da impianti militari connessi con l'aeroporto militare, su di una matrice paesaggistica ancora prevalentemente agricola a seminativi, articolata da appezzamenti di media estensione, molti dei quali incolti cespugliati.

Il territorio della costa, compreso tra la pista principale dello scalo aereo e il bordo marino, è caratterizzato da un sistema insediativo che si appoggia alla strada litoranea che, staccandosi dalla E55 poco dopo Torre Guaceto, bordeggia tutta la costa fino a entrare nella città dai quartieri nord prospicienti il porto nel settore di Bocche di Puglia. Lungo di essa, che in questo tratto ricalca approssimativamente la strada militare che collegava il sistema delle fortificazioni militari costiere novecentesche, che ora permangono, inutilizzate, come importante testimonianza storica e monumentale, l'insediamento, prevalentemente costituito da case unifamiliari su lotto, su un disegno regolare di strade a pettine rispetto alla litoranea, che dividono lotti allungati ad andamento ortogonale alla costa, è articolato in due nuclei principali, uno ad ovest di Punta..., Case Bianche – sorto peraltro intorno ad un forte abbandonato - l'altro tra Punta Penna e .... I due nuclei sono divisi da un tratto libero, caratterizzato da spiagge sabbiose divise da un promontorio roccioso e ricco di vegetazione bassa, la più profonda delle quali ospita stabilimenti balneari

Il Paesaggio della piana agricola è riferito a gran parte del territorio del Comune di Brindisi, escludendone l'area urbanizzata, la parte costiera nord al di sopra della strada S. Vito dei Normanni-Brindisi , quella costiera a sud al di là della provinciale 88/87, e includendone gran parte del territorio di Mesagne, quello di Francavilla Fontana, Oria, quello di Latiano, approssimativamente al di sotto del corso del Canale Reale, e il territorio dei Comuni di Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo.

Si tratta di un territorio costituito da una grande placca di sabbie argillose giallastre dalla superficie prevalentemente piana ( la piana di Brindisi ) in lieve pendenza da sud-ovest verso nord-est, contornata ad ovest da un largo banco arenaceo calcarenitico, affiorante anche nella parte centrale della piana, e a sud dalle propaggini verso il mare di una formazione di sabbie calcaree, prosecuzione di una formazione geologica che attraversa in largo il territorio meridionale della provincia.

Il territorio è inoltre caratterizzato dalla presenza di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (Valutazione Ambientale Strategica del Piano Comunale delle coste di Brindisi Rapporto Ambientale).

Il Sito di Importanza Comunitaria “Bosco Tramazzone”, localizzato sulla costa al confine tra il territorio comunale di Brindisi e quello di San Pietro Vernotico, immediatamente a sud della centrale di Cerano ma ricadente per la maggior parte nel territorio comunale di San Pietro Vernotico, si estende per complessivi 4.406 ettari, di cui circa 126 ettari fanno riferimento alla sua parte terrestre e i restanti 4.280 alla parte marina.

Il sito è caratterizzato dalla presenza di un canale di origine erosiva ricco di diramazioni secondarie, detto “Li Siedi”, lungo i cui fianchi vegeta un'importante area boschiva (il bosco di Cerano, detto anche Tramazzone), inframmezzata a coltivi, testimonianza di quella che era l'antica copertura arborea di larga parte del territorio costiero.

Il Sito di Importanza Comunitaria “Stagni e Saline di Punta della Contessa” (IT9140003), individuato ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, coincide con l'omonima Zona di Protezione Speciale, istituita

per la presenza di specie di uccelli di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 79/409/CEE. Si estende su 2.858 ha, di cui la parte terrestre occupa circa 214 ettari dell'area del SIC/ZPS.

Le Saline sono comprese fra Capo di Torre Cavallo e Punta della Contessa e sono formate da un sistema di bacini costieri alimentati da corsi d'acqua canalizzati provenienti dall'entroterra, fra i più importanti dei quali bisogna segnalare il canale Foggia di Rau, ma risentono anche della vicinanza del mare e dell'intrusione di acqua marina a seguito di mareggiate.

Il Sito di Importanza Comunitaria Torre Guaceto e Macchia San Giovanni, esteso complessivamente su 7.908 ettari (di cui circa 250 ettari nella parte terrestre), ricade per larga parte nel territorio comunale di Carovigno, a nord, e per una parte nel territorio comunale di Brindisi. Si tratta di un'area di grande interesse paesaggistico, con profilo costiero ricco di insenature, zona umida retrodunare di interesse internazionale, con aree paludose ideali alla sosta e allo svernamento della selvaggina migratoria acquatica, sistema dunare e macchia retrodunare di elevato valore paesaggistico e vegetazionale e presenza di un sito di grande interesse archeologico.

Il sito della ZPS di Torre Guaceto è esteso complessivamente su 548 ettari, parte dei quali sulla terraferma e parte sul mare. Il perimetro della coincide in larga parte, nella sua parte terrestre, con il perimetro del SIC "Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni" (IT9140005), differenziandosi solo all'estremità ovest e per la parte a sud oltre la SS 379 (aree comprese nel SIC ed escluse dalla ZPS).

Il Sito di Importanza Comunitaria, Foce Canale Giancola (SIC IT9140009), localizzato a pochi chilometri a nord di Brindisi, si estende per circa 54 ettari. L'area SIC coincide con il tratto finale di un canale naturale di origine erosiva che ospita un corso d'acqua attivo tutto l'anno, che nella parte terminale si allarga a costituire un'area umida, ampia alcuni ettari, con ampi chiari d'acqua circondati da un fitto canneto.

Il canneto, dove domina la cannuccia di palude (*Phragmites Australis*), in passato costituiva un elemento caratterizzante del paesaggio della fascia costiera brindisina, costituita da ampie aree paludose, bonificate solo nella prima metà del secolo scorso.

Nei pressi del tratto terminale del canale, canalizzato negli anni '80 dall'Ente Irrigazione, si trova l'antica Torre Testa, risalente al periodo aragonese e facente parte del sistema difensivo di avvistamento costiero.

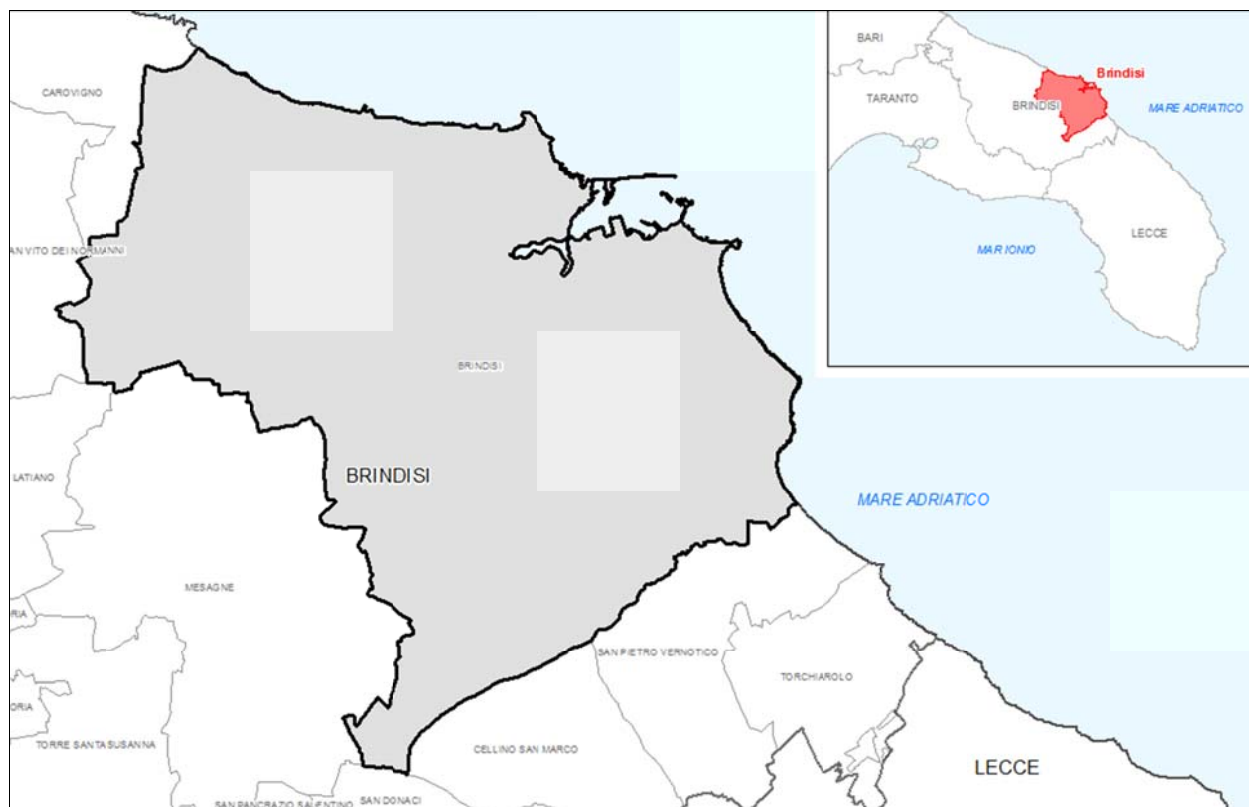
## 2.2 Inquadramento amministrativo

Il presente paragrafo fornisce una descrizione generale del sistema amministrativo e geografico del territorio comunale.

Le informazioni essenziali sono riportate nella seguente tabella.

<b>Provincia</b>	Brindisi
<b>Comune</b>	Brindisi
<b>Coordinate geografiche centroide (WGS84 FUSO 32):</b>	sistema sessagesimale
latitudine	40° 37' 43,32" N
longitudine	17° 56' 15,36" E
	sistema decimale
	40,6287° N
	17,9376° E
<b>Superficie territorio comunale</b>	332,98 km <sup>2</sup>
<b>Altitudine:</b>	
Altitudine massima	m s.l.m. 93
Altitudine minima	m s.l.m. 0
Altitudine capoluogo	m s.l.m. 13
<b>Comuni confinanti</b>	Mesagne 13,3km   San Pietro Vernotico 16,0km   Cellino San Marco 17,5km   San Vito dei Normanni 19,7km   San Donaci 19,7km   Latiano 20,1km   Carovigno 25,4km

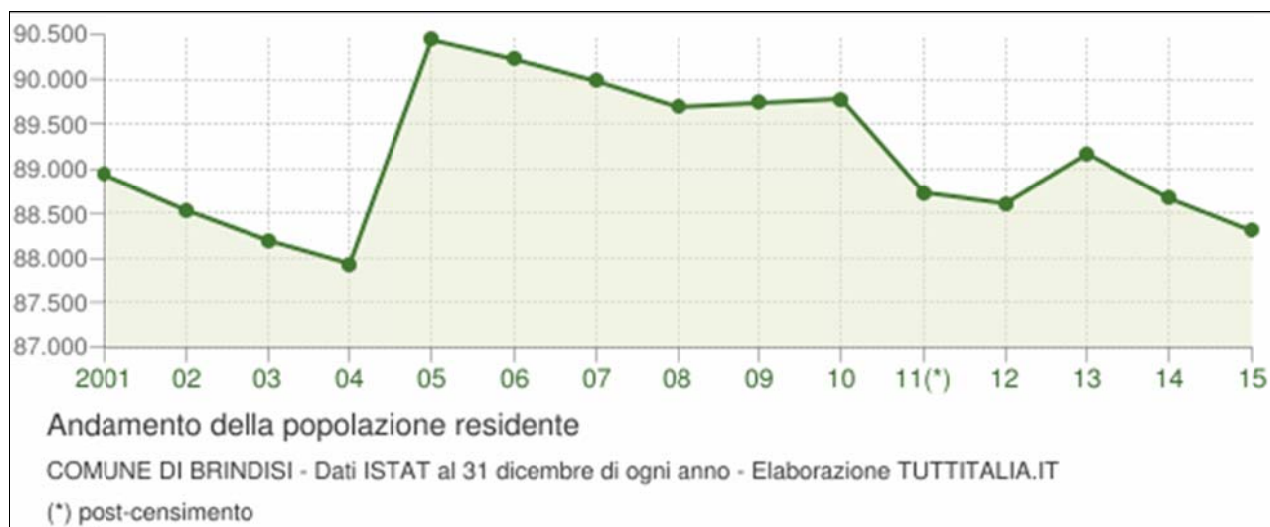




**Fig. 1** Inquadramento amministrativo del Comune di Brindisi

### 2.3 Demografia

L'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Brindisi nel periodo 2001-2015 (calcolando la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Dati ISTAT) è rappresentata nel grafico di Fig. 2.



**Fig. 2** Andamento della popolazione residente nel Comune di Brindisi dal 2001 al 2015 (fonte dati ISTAT)

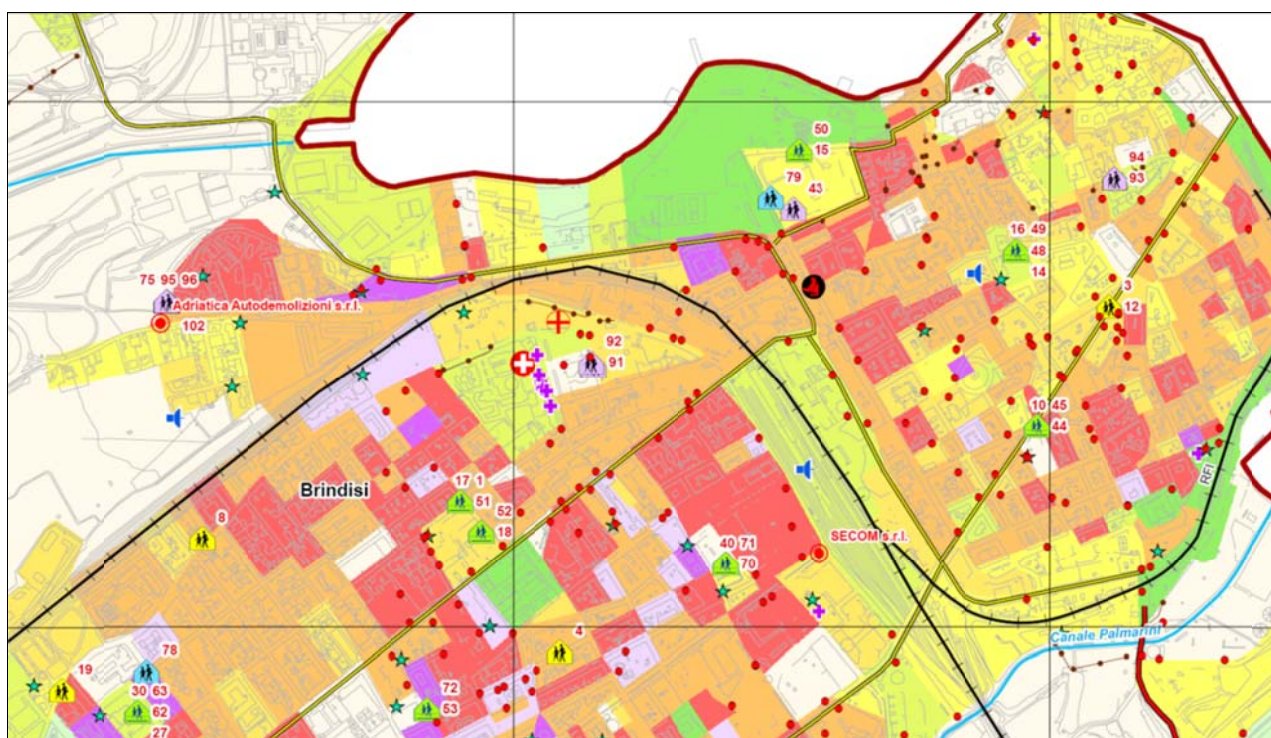
La seguente tabella evidenzia la variazione assoluta della popolazione residente tra il 2011 e il dicembre 2015.

Comune	Anno		Var %
	2011	2015	
Brindisi	<b>88.812</b>	<b>88.302</b>	-0.6%

I dati utilizzati per la caratterizzazione demografica del territorio, ai fini della redazione del Piano Comunale di Protezione Civile, derivano sia dal Censimento della Popolazione effettuato dall' ISTAT nel 2011 (rappresenta infatti in modo affidabile la distribuzione della popolazione sul territorio comunale con riferimento alle sezioni di censimento) che dai dati forniti dal CED dell' Anagrafe Comunale.

Il territorio comunale ha una superficie di 333 Km<sup>2</sup> e presenta una densità abitativa media piuttosto bassa (265 ab./km<sup>2</sup>), nonostante la popolazione sia concentrata in corrispondenza del capoluogo con punte di oltre 40.000 ab/Km<sup>2</sup> in corrispondenza di alcune isole di censimento situate all'interno del centro storico di Brindisi.

L'analisi della distribuzione della popolazione sul territorio (Tav. Tavv. 0639\_01\_02\_1C\_00\_Carta\_della\_Vulnerabilità) è stata effettuata considerando la densità territoriale di popolazione in relazione ai dati di cui alle zone censuarie censiti in occasione del censimento ISTAT 2011. Le zone presentano densità variabile da zero fino a 40.000 ab/ Km<sup>2</sup>, anche se i valori limite si riscontrano per poche sezioni e per superfici limitate.



**Fig. 3** Stralcio della Carta della Vulnerabilità con indicazione della densità abitativa calcolata sulla superficie delle isole di censimento ISTAT.

### 3 Il rischio legato al trasporto di sostanze pericolose

L'emissione accidentale di sostanze pericolose può avvenire essenzialmente in due situazioni:

- durante la fase di produzione, utilizzo/deposito;
- durante il trasporto dal luogo di produzione ai siti di utilizzo e/o trasformazione.

Il primo caso è affrontato a livello comunitario dalla Direttiva 96/82/CE, cosiddetta Seveso II, recepita dal legislatore nazionale con D.Lgs. 334/99, e più recentemente aggiornata con D.Lgs. 105/2015 per quanto riguarda invece il trasporto di merci pericolose non è presente un equivalente quadro normativo. Ci sono stati alcuni tentativi di parziale risoluzione del problema inserendo gli interporti e gli scali ferroviari tra le installazioni assoggettate a Direttiva Seveso e si è cercato di puntare su una più corretta gestione della difficile questione sicurezza nell'ambito dei trasporti (Direttiva 96/35/CE), ma non si è mai arrivati a prevedere un'effettiva analisi del rischio per le attività di trasporto. Le motivazioni possono essere identificate nell'estrema variabilità del contesto e delle modalità in cui quest'attività si realizza, dal numero considerevole di trasporti effettuati giornalmente, nel carattere trans-nazionale degli stessi.

In Italia si stima che i prodotti petroliferi costituiscano circa il 7,5% del totale delle merci trasportate su strada, mentre i prodotti chimici pericolosi movimentati sono circa il 3% del totale. I prodotti infiammabili (liquidi o gas) risultano essere le sostanze pericolose più trasportate in assoluto.

Rispetto ad un totale di oltre un miliardo di tonnellate di merci trasportate in un anno, oltre un milione è costituito da sostanze pericolose (Tab. 1 e Tab. 2).

**Tab. 1 Trasporto merci su strada in migliaia di tonnellate nel periodo 1995 – 2013 (Conto Nazionale Trasporti anni 2012 – 2013 - MIT)**

Titolo di trasporto	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013 <sup>(a)</sup>
<i>Tonnellate (migliaia)</i>									
Conto proprio	457.665	438.566	457.523	473.133	445.749	420.761	362.792	291.243	n.d.
Conto terzi	788.687	766.551	1.051.179	1.047.281	1.023.204	1.107.002	977.157	830.071	n.d.
<b>Totale</b>	<b>1.246.352</b>	<b>1.205.117</b>	<b>1.508.702</b>	<b>1.520.414</b>	<b>1.468.953</b>	<b>1.527.763</b>	<b>1.339.949</b>	<b>1.121.313</b>	<b>1.003.702</b>
<i>Tonnellate-km (milioni)</i>									
Conto proprio	28.543	26.931	21.044	17.493	17.186	15.725	13.767	11.031	n.d.
Conto terzi	145.888	158.170	190.755	162.968	150.442	160.051	129.118	112.984	n.d.
<b>Totale</b>	<b>174.431</b>	<b>185.101</b>	<b>211.799</b>	<b>180.461</b>	<b>167.628</b>	<b>175.776</b>	<b>142.885</b>	<b>124.015</b>	<b>125.498</b>

(a) Le quantità si riferiscono al traffico effettuato da veicoli di portata utile non inferiore ai 35 quintali immatricolati in Italia.  
n.d.: non disponibile.

Fonte: elaborazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti su dati ISTAT. (\*) Stima del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

**Tab. 2 Quantitativo di merci pericolose sul totale delle merci trasportate su strada in Italia (Conto Nazionale Trasporti anno 2005 - MIT)**

*Tonnellate e migliaia di tonnellate-km*

Merci	Tonnellate				Migliaia di tonnellate-km			
	2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
1) Petrolio greggio	374.726	125.833	65.567	162.342	79.869	31.118	10.669	32.022
2) Prodotti petroliferi	63.102.413	62.425.652	71.207.240	60.417.781	8.225.414	7.926.445	7.638.627	7.510.521
3) Prodotti carboch., catrami	17.444.645	14.663.280	13.526.512	15.613.121	2.444.843	1.968.094	1.555.712	1.213.034
4) Prodotti chimici non carbochimici o catrami	40.860.481	39.604.810	38.533.566	38.711.974	11.453.145	10.775.985	10.516.662	10.595.741
<b>Totale</b>	<b>121.782.265</b>	<b>116.819.575</b>	<b>123.332.885</b>	<b>114.905.218</b>	<b>22.203.271</b>	<b>20.701.642</b>	<b>19.721.670</b>	<b>19.351.318</b>

Fonte: ISTAT.

Il trasporto su gomma di merci pericolose risulta essere quindi una realtà piuttosto sottovalutata sia in termini di entità che in termini di incidentalità: allo stato attuale anche se il 52% delle sostanze pericolose viaggia su strada, non esiste ancora un concreto monitoraggio quantitativo o qualitativo dell'attività, e soprattutto non esistono in questo settore valutazioni di rischio o analisi di sicurezza mirate così come sono invece per le installazioni fisse.

Eppure alcuni studi hanno dimostrato che l'entità del rischio da trasporto di merci pericolose è paragonabile a quello relativo agli impianti fissi; in Europa gli incidenti che avvengono durante il trasporto di prodotti chimici rappresentano un terzo degli incidenti che coinvolgono prodotti chimici in generale e sono responsabili per un terzo della perdita di vite umane .

La gravità degli incidenti nel trasporto risulta di fatto assimilabile a quella negli impianti fissi ma più difficilmente controllabile. Ciò è evidente considerando alcuni aspetti della realtà che si va ad analizzare:

- il sistema trasporti risulta essere non “confinato” all'interno di una ben definita area,
- il veicolo è in continuo movimento e si sposta nell'ambito di un sistema (la strada) in cui gli stessi parametri caratteristici cambiano in continuazione;
- sulla strada possono verificarsi interferenze con l'esterno, non c'è un controllo dettagliato sugli accessi e sulla localizzazione.

Ne risulta quindi un sistema complesso e vulnerabile, in cui concorrono diverse problematiche tra le quali spiccano quelle connesse all'affidabilità del sistema veicolo (avaria degli apparati, rottura dei componenti) e quelle della sicurezza stradale.

### **3.1 Organismi e regolamenti relativi al trasporto delle materie pericolose**

A livello internazionale l'attività di trasporto delle materie pericolose in generale è regolamentata da convenzioni e accordi che derivano dalle raccomandazioni di due organizzazioni internazionali quali:

- Organizzazione delle Nazioni Unite (O.N.U.);
- Agenzia Internazionale dell'Energia Atomica (I.A.E.A.), solo per le materie radioattive.

Altri organismi internazionali (Organizzazione Marittima Internazionale, Organizzazione dell'Aviazione Civile Internazionale, Comitato dei Trasporti Interni della Commissione Economica per l'Europa, Commissione Centrale per la Navigazione del Reno), hanno il compito di elaborare e aggiornare i regolamenti tecnici relativi alle diverse modalità di trasporto ogniquale volta vi siano delle nuove indicazioni da parte delle due fonti sopra citate. Si elencano di seguito i diversi regolamenti:

- R.I.D.: regolamento internazionale relativo al trasporto ferroviario di merci pericolose;
- A.D.R.: Accord Europeen Relatif Au Transport International Des Merchandises Dangereuses Par Route, accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose;
- I.M.D.G.: codice internazionale marittimo per le merci pericolose;
- A.D.N.R.: accordo relativo al trasporto in acque interne di merci pericolose;
- I.C.A.O.: istruzioni tecniche allegate alla Convenzione di Chicago sull'aviazione civile.

Va precisato che tali regolamenti sono operanti solo a livello internazionale; necessitano quindi di essere ratificati o recepiti mediante disposizioni di legge nazionali per diventare operativi all'interno dei singoli Paesi contraenti.



### **3.1.1. Norme internazionali**

In Europa il trasporto stradale di materie pericolose è regolato dalle prescrizioni contenute nell'A.D.R., accordo che è stato adottato a Ginevra il 30 settembre 1957 e ratificato dall'Italia con la legge n. 1839 del 12.08.62. In seguito l'accordo è stato aggiornato più volte, l'ultima con la direttiva comunitaria 2001/7/CE recepita con D.M. 21.12.2001.

Tale accordo, è composto di poche pagine (per un totale di 17 articoli) e un protocollo d'intesa, che demanda tutte le disposizioni a due corposi allegati. Il testo, denominato anche "libro arancione", risulta essere quindi strutturato in tre sezioni contenenti:

- la prima il testo dell'Accordo e il protocollo delle sottoscrizioni,
- la seconda (Allegato A) l'elenco delle materie pericolose a cui è consentito il trasporto e le prescrizioni di etichettatura e imballaggio dei materiali,
- la terza (Allegato B) i requisiti tecnici dei mezzi adibiti al trasporto di tali sostanze.

Questo regolamento, il cui scopo è quello di garantire che le merci pericolose siano trasportate in modo adeguato in condizioni di massima sicurezza, è applicato anche nei Paesi non aderenti all'Accordo se non soggetti ad altra normativa in materia; in ogni caso, in linea di principio, l'A.D.R. prevale sulle corrispondenti norme dei Paesi aderenti.

Ciascun Paese può tuttavia porre sul proprio territorio ulteriori condizioni per il trasporto di alcune materie ritenute particolarmente pericolose.

L'Accordo specifica inoltre le materie pericolose escluse dal trasporto internazionale e quelle il cui trasporto è ammesso solo sotto determinate condizioni.

Il testo degli Allegati (spesso identificati dal termine ADR) "viene regolarmente aggiornato ogni due anni, per tener conto dello sviluppo tecnologico e di nuove esigenze del mondo del trasporto, anche sulla base degli emendamenti apportati alle Raccomandazioni ONU per il trasporto di merci pericolose, che contengono, in forma normativa, le disposizioni comuni a tutti i modi di trasporto".

Il 1° gennaio 2013 è entrata in vigore l'edizione 2013 dell'ADR, predisposta dal gruppo di lavoro (WP.15) del Comitato dei trasporti interni dell'ECE/ONU, "fermo restando che, in accordo col paragrafo 1.6.1.1 dell'ADR, fino al 30 giugno 2013, è consentito effettuare i trasporti in accordo con l'edizione 2011 dell'ADR".

### **3.1.2. Norme nazionali**

In Italia la normativa di riferimento per la regolamentazione del trasporto di merci pericolose è composta da numerosi provvedimenti legislativi e regolamentari in continua evoluzione rispetto ai quali fungono da supporto i seguenti provvedimenti:

- il nuovo Codice della Strada (art. 168 del D.L. n.285 del 30.04.92) e relativo Regolamento di Esecuzione (artt. dal 364 al 370 del D.P.R. 16.12.92 n.495) e successive modificazioni ed integrazioni;
- il D.M. del 21.12.2001, Ministero dei Trasporti.

Attualmente restano inoltre in vigore le norme emanate ai sensi della legge n. 579 del 10 luglio 1970 in quanto si è ancora in attesa dei decreti ministeriali previsti dall'art. 168 del C.d.S. e d'altra parte non sono state emanate le disposizioni per l'allineamento delle norme nazionali a quelle internazionali previste dall'art.2 del Decreto Ministeriale predetto. La normativa di riferimento pertanto è la seguente:

- Artt. dal 352 al 461 del Regolamento di Esecuzione del vecchio Codice della Strada;
- D.M. 5 giugno 1971;
- Decreti Ministeriali 8 e 9 agosto 1980 e successive modificazioni e integrazioni (trasporto delle merci pericolose in cisterna).

Tale impianto normativo fornisce essenzialmente elementi di prevenzione quali accorgimenti tecnici costruttivi per i recipienti ed i mezzi, procedure operative per le fasi di trasporto delle diverse sostanze e norme di comportamento per gli autisti.

Le misure adottate sono quindi indirizzate al processo di “trasporto” per minimizzare gli effetti di un possibile incidente; una vera e propria prevenzione dell’evento non è stata ancora affrontata, né si intravede una possibile soluzione al problema. Come detto in precedenza, il trasporto su strada è, per natura, soggetto ad una serie di fattori esterni che sfuggono alla possibilità di prevederne gli effetti e quindi impostare una misura preventiva; in effetti eventuali misure, in tale ottica, riguarderebbero la pianificazione urbanistica (creazione di percorsi “sicuri” cioè dedicati al trasporto merci e lontani dal tessuto urbano) o la gestione del traffico veicolare (orari prestabiliti per il trasporto, scorta dei mezzi pericolosi,...) che non si dimostrano, attualmente, praticabili a livello nazionale ma solamente, ed in casi sporadici, su scala locale. Tale dimensione, in effetti, appare la più idonea per interventi di questo tipo, fermo restando la necessità di un coordinamento che renda omogenee le misure adottate.

### 3.2 Classificazione delle materie pericolose

Una definizione di sostanze pericolose riscontrata più volte in letteratura e ritenuta valida da molti autori è la seguente: per materie pericolose si intendono quelle sostanze solide, liquide o gassose che per la loro particolare natura fisico-chimica sono in grado di produrre danni alle persone, alle cose e all’ambiente.

L’A.D.R. suddivide tali sostanze in varie classi, di seguito riportate, a seconda del tipo di pericolo da esse presentato:

- Classe 1 Materie ed oggetti esplosivi. Si considera esplosiva la materia che, per reazione chimica, può emettere gas ad una temperatura, ad una pressione e ad una velocità tali da produrre danni all’ambiente circostante.
- Classe 2 Gas compressi, liquefatti o disciolti sotto pressione. Queste sono sostanze che hanno una temperatura critica inferiore a 50°C, oppure che a 50°C hanno una tensione di vapore superiore a 300 kPa (3 bar).
- Classe 3 Materie liquide infiammabili. Appartengono quelle sostanze che sono liquide o viscosi ad una temperatura non superiore ai 15°C, che hanno una tensione di vapore massima a 50°C di 300 kPa (3 bar) e un punto di infiammabilità fino a 100°C. In funzione del valore di questo ultimo parametro si identificano tre gruppi di diversa pericolosità.
- Classe 4.1 Materie solide infiammabili. In questo caso viene fornito un elenco delle sostanze e non un criterio di appartenenza (es. zolfo, gomma, naftalina).
- Classe 4.2 Materie soggette ad accensione spontanea. In questo caso viene fornito un elenco delle sostanze e non un criterio di appartenenza (es. fosforo e suoi composti, composti organometallici).
- Classe 4.3 Materie che a contatto con l’acqua sviluppano gas infiammabili. In questo caso viene fornito un elenco delle sostanze e non un criterio di appartenenza (metalli alcalini, polvere o trucioli di alluminio, di zinco, carburo di calcio, di alluminio).
- Classe 5.1 Materie comburenti. In questo caso viene fornito un elenco delle sostanze e non un criterio di appartenenza (es. perossido d’idrogeno stabilizzato, diserbanti inorganici contenenti clorati, cloriti di sodio e di potassio, concimi con nitrato di ammonio).
- Classe 5.2 Perossidi organici. In questo caso viene fornito un elenco delle sostanze e non un criterio di appartenenza.
- Classe 6.1 Materie tossiche. I parametri che distinguono le varie sostanze in base al loro grado di tossicità (molto tossiche, tossiche e nocive) sono la Ld50 (Ld = Letal dose) per ingestione e assorbimento cutaneo e di Lc50 (Lc = Letal concentration) per ingestione nel ratto.

- Classe 6.2 Materie ripugnanti o suscettibili di produrre infezioni. In questo caso viene fornito un elenco delle sostanze e non un criterio di appartenenza (es. pelli fresche, pezzi anatomici di animali, letame).
- Classe 7 Materie radioattive. Rientrano i materiali con attività specifica superiore a 0,002 microcurie per grammo.
- Classe 8 Materie corrosive. Vi appartengono quelle sostanze che, per la loro azione chimica, attaccano i tessuti epiteliali della pelle, delle mucose o degli occhi con le quali esse vengono a contatto o che, in caso di dispersione, possono causare danni ad altre merci o ai mezzi di trasporto; sono comprese anche le sostanze che formano un composto liquido corrosivo in presenza di acqua o vapori o nebbie corrosivi in presenza di umidità. Si suddividono in molto corrosive, corrosive, poco corrosive.
- Classe 9 Materie ed oggetti pericolosi vari. Rientrano in genere soluzioni e miscele (es. preparati, rifiuti) che non compaiono nelle classi precedenti.

Si ritiene opportuno segnalare alcuni requisiti specifici riportate all'interno delle normativa A.D.R. Le classi 1, 2 e 7 sono "classi limitative" ossia solo i prodotti espressamente citati negli elenchi dell'A.D.R. possono essere trasportati rispettando determinate condizioni, mentre per quelli non citati è vietato il trasporto su strada. Per i prodotti appartenenti alle altre classi ("classi non limitative") non nominati singolarmente:

- se, considerato il loro pericolo, risultano riconducibili in gruppi o sottogruppi collettivi, è consentito il trasporto su strada a determinate condizioni;
- se non risultano riconducibili in gruppi o sottogruppi collettivi, è consentito il trasporto su strada senza speciali condizioni in quanto non sono considerati pericolosi.

Le materie per le quali è ammesso il trasporto in cisterne, regolamentato da specifiche norme, sono quelle appartenenti alle classi 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 e 9.

### **3.3 Analisi delle conseguenze di un incidente da trasporto**

La presente analisi riguarda il trasporto di sostanze pericolose su strada nel territorio comunale; in particolare, essa è finalizzata all'individuazione di casi incidentali tipici, rappresentativi (sotto il profilo delle conseguenze attese) di tutti gli eventi incidentali ragionevolmente credibili riferiti al trasporto su strada, la cui varietà dipende sia dal notevole numero di merci diverse movimentate sulle strade della provincia che dalla tipologia stessa di trasporto (autobotti, autocisterne, ferrocisterne carrellate, autotreni ecc.).

L'evoluzione di ogni caso tipico è stata successivamente studiata al fine di identificare tutti gli scenari incidentali credibili o verosimili e infine, tramite l'ausilio di modelli di simulazione, sono state stimate le distanze di danno associabili a ciascuno degli scenari individuati.

Il lavoro si è quindi composto essenzialmente di due fasi:

- Identificazione delle sostanze di riferimento (rappresentative di tutte le altre appartenenti alla stessa tipologia);
- Valutazione delle ipotesi incidentali e stima delle conseguenze attese per ogni scenario individuato.

#### **3.3.1 Identificazione sostanze di riferimento e casi tipici**

Si sono preliminarmente individuate le tipologie di sostanze che vengono trasportate nell'ambito del territorio comunale. La suddivisione si è basata essenzialmente sulla classificazione di legge delle sostanze pericolose in base alla normativa sui trasporti, distinguendo le sostanze in tossiche, infiammabili, esplosive, corrosive, comburenti ecc. e individuando quindi le classi di sostanze più

pericolose, i cui effetti, in caso di rilascio a seguito di incidente stradale, potessero essere comprensivi di quelli derivanti da incidenti riferiti a tutte le altre classi di sostanze trasportate su strada.

Tale criterio ha portato ad individuare sostanzialmente due classi o tipologie di sostanze, quelle **infiammabili** (in fase gassosa liquefatta e in fase liquida) e quelle **molto tossiche** (anch'esse trasportate in fase gassosa liquefatta o in fase liquida): si è infine proceduto a scegliere alcune sostanze rappresentative di ogni classe, al fine di condurre le simulazioni evitando ripetizioni superflue.

In definitiva, i casi di studio si sono ridotti a 4, come risulta dalla seguente tabella:

CASO	SOSTANZA	MEZZO DI TRASPORTO SU STRADA	MEZZO DI TRASPORTO SU FERROVIA	SOSTANZE DI RIFERIMENTO
1	gas infiammabile	Autobotte	Ferrocisterna	GPL
2	liquido infiammabile	Autobotte	Ferrocisterna	benzina
3	Liquido molto tossico	Autobotte	Ferrocisterna	Teb 25 - 50°C
4	Gas molto tossico	Autobotte	Ferrocisterna	Gas liquefatto in pressione

È importante notare che nella scelta delle sostanze "tipiche", oltre che della pericolosità intrinseca delle sostanze stesse, si è cercato di tener conto anche della frequenza con cui esse vengono trasportate sulle strade; sono state quindi valutate da un lato quelle maggiormente presenti nel traffico merci della provincia e dall'altro quelle che presentano le caratteristiche di massima pericolosità.

### 3.3.2. Identificazione delle ipotesi incidentali

Gli eventi incidentali che si originano all'interno degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e per analogia quelli che possono trarre origine da un evento incidentale nel corso del trasporto di sostanze pericolose, possono essere classificati in base agli effetti dovuti ai rilasci di energia (incendi, esplosioni) e di materia (nube e rilascio tossico).

EFFETTI	EVENTI
<b>Irraggiamento</b>	<b>Incendi</b> Pool-fire (incendio di pozza di liquido infiammabile rilasciato sul terreno) Jet-fire (incendio di sostanza infiammabile in pressione che fuoriesce da un contenitore) Flash-fire (innesco di una miscela infiammabile lontano dal punto di rilascio con conseguente incendio) Fireball (incendio derivante dall'innesco di un rilascio istantaneo di gas liquefatto infiammabile – ad esempio provocato dal BLEVE)
<b>Sovrappressione</b>	<b>Esplosione:</b> CE5 (esplosione di una miscela combustibile-comburente all'interno di uno spazio chiuso – serbatoio o edificio) UVCE6 (esplosione di una miscela in uno spazio) Bleve7 (conseguenza dell'improvvisa perdita di contenimento di un recipiente in pressione contenente un liquido infiammabile surriscaldato o un gas liquefatto: gli effetti sono dovuti anche allo scoppio del contenitore con lancio di frammenti)
<b>Tossicità</b>	<b>Rilascio di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente:</b> dispersione di una sostanza tossica nell'ambiente o di un infiammabile non innescato i cui effetti variano in base alle diverse proprietà tossicologiche della sostanza coinvolta. Nella categoria del rilascio tossico può rientrare anche la dispersione dei prodotti tossici



L'identificazione delle ipotesi incidentali di riferimento è stata effettuata sulla scorta di un criterio di credibilità, o di ragionevolezza, dei possibili scenari incidentali conseguenti ad un incidente stradale che veda coinvolto un automezzo che trasporti sostanze pericolose.

Per quanto riguarda il trasporto di sostanze pericolose le ipotesi considerate riguardano tipologie di materiali sia infiammabili che tossici in grado di rappresentare con sufficiente efficacia tutti gli scenari di evento che hanno la possibilità di verificarsi rispetto alle caratteristiche del traffico merci nel territorio provinciale.

### **3.3.3. Criteri e soglie di riferimento per la determinazione delle aree di interesse**

Per fornire la sintesi delle conseguenze connesse con incidenti rilevanti si usa in genere il concetto delle aree di interesse, che possono avere varie forme in pianta (un ellissoide, un arco di cerchio, un cerchio, ecc.). Il parametro che più determina l'estensione di queste zone è la distanza, misurata rispetto al punto ove si verifica l'incidente, alla quale risulta presente un determinato valore (soglia) di concentrazione o di energia.

Considerando che si tratta della rappresentazione più cautelativa per eccesso, si possono definire zone di forma circolare, con centro sul luogo ipotizzato dell'incidente e raggio pari alla distanza relativa alla soglia di danno predefinita.

L'interpolazione delle differenti aree circolari rispetto agli infiniti punti di innesco costituenti la traccia planimetrica dell'infrastruttura viaria viene pertanto a costituire una fascia parallela all'infrastruttura stessa che in letteratura prende il nome di buffer.

La suddivisione delle aree a rischio proposta dalle linee guida si articola come segue:

- *Prima Zona "di sicuro impatto": (soglia elevata letalità) immediatamente adiacente allo stabilimento. Caratterizzata da effetti comportanti una elevata letalità per le persone. In questa zona l'intervento di protezione da pianificare consiste, in generale, nel rifugio al chiuso. Solo in casi particolari (incidente non in atto ma potenziale e a sviluppo prevedibile oppure rilascio tossico di durata tale da rendere inefficace il rifugio al chiuso), ove ritenuto opportuno e tecnicamente realizzabile, dovrà essere prevista l'evacuazione spontanea o assistita della popolazione. Tale eventuale estremo provvedimento, che sarebbe del resto facilitato dalla presumibile e relativa limitatezza dell'area interessata, andrà comunque preso in considerazione con estrema cautela e solo in circostanze favorevoli. In effetti una evacuazione con un rilascio in atto porterebbe, salvo casi eccezionali e per un numero esiguo di individui, a conseguenze che potrebbero rivelarsi ben peggiori di quelle che si verrebbero a determinare a seguito di rifugio al chiuso. Data la fondamentale importanza ai fini della protezione che in questa zona riveste il comportamento della popolazione, dovrà essere previsto un sistema di allarme che avverta la popolazione dell'insorgenza del pericolo ed un'azione di informazione preventiva particolarmente attiva e capillare.*

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

*In tale zona, l'intervento di protezione principale dovrebbe consistere, almeno nel caso di rilascio di sostanze tossiche, nel rifugio al chiuso. Un provvedimento quale l'evacuazione infatti, risulterebbe difficilmente realizzabile, anche in circostanze mediamente favorevoli, a causa della maggiore estensione territoriale. Del resto in tale zona, caratterizzata dal raggiungimento di valori d'impatto (concentrazione, irraggiamento termico) minori, il rifugio al chiuso risulterebbe senz'altro di efficacia ancora maggiore che nella prima zona.*

- *Terza zona "di attenzione": caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi anche per i soggetti particolarmente vulnerabili oppure da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico. La sua estensione dev'essere individuata sulla base delle valutazioni delle autorità locali. L'estensione di tale zona non*

*dovrebbe comunque risultare inferiore a quella determinata dall'area di inizio di possibile letalità nelle condizioni ambientali e meteorologiche particolarmente avverse (classe di stabilità meteorologica F).*

I riferimenti per la definizione delle zone di danno sono stati scelti tenendo conto delle indicazioni fornite dal D.P.C.M. 25/02/2005 "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 (Suppl. alla G.U. n. 62 del 16 marzo 2005),

Le soglie di danno in genere adottate allo scopo di definire l'entità delle possibili conseguenze e l'estensione delle zone interessate da tali conseguenze, con la relativa definizione ed indicazione del valore di concentrazione o energia associato a ciascuna, sono riportate nella tabella seguente:

<b>Fenomeno fisico</b>	<b>Soglia 1 (elevata probabilità di letalità)</b>	<b>Soglia 2 (danni gravi a popolazione sana)</b>
Esplosioni UVCE	0,6 bar (0,3 bar)	0,07 bar
BLEVE (sovrappressione)	0,6 bar (0,3 bar)	0,07 bar
Fireball	raggio fireball	200 kJ/m <sup>2</sup>
Incendio (pool-fire e jetfire)	12,5 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>
Flash-fire	LFL ½	LFL
Dispersione tossici	LC5030 min	IDLH

Legenda:

LFL Limite inferiore di infiammabilità

LC50 Concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti esposti per 30 minuti

IDLH Concentrazione di sostanza tossica fino alla quale l'individuo sano, in seguito ad esposizione di 30 minuti, non subisce per inalazione danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione delle appropriate azioni protettive.

## **1) Esplosioni/UVCE**

I valori di soglia indicati tengono conto solo degli effetti diretti dell'onda di pressione sull'organismo umano.

Nel caso in cui siano presenti nell'area d'impatto edifici e altri manufatti vulnerabili, occorre peraltro tenere conto anche di effetti indiretti quali crollo delle strutture o edifici (indicativamente fino a distanze corrispondenti a 0,3 bar) ovvero rottura significativa di vetri con proiezione di frammenti (indicativamente fino a distanze corrispondenti a 0,03 bar).

Per quanto riguarda i danni materiali, da considerarsi ai fini di un possibile effetto domino diretto, si può prendere a riferimento il valore di soglia di 0,3 bar corrispondente al possibile danneggiamento a strutture pesanti, apparecchiatura di processo, serbatoi e tubazioni.

## **2) BLEVE/Sfera di fuoco**

I valori di soglia indicati rappresentano la dose termica assorbita (Dose = potenza incidente x durata) e corrispondono alla possibilità di subire il danno indicato da parte di persone non dotate di specifica protezione individuale.

Ove il fabbricante fornisca il valore medio di irraggiamento espresso in kW/m<sup>2</sup> è sufficiente moltiplicarlo per la durata del fireball per ottenere il valore atteso di dose termica da confrontare con il valore di soglia.

Per quanto riguarda i danni materiali, da considerarsi ai fini di un possibile effetto domino diretto, si possono prendere a riferimento le tipiche distanze entro cui si verifica la proiezione della maggior parte dei frammenti di dimensioni significative, pari a 100 metri nel caso delle unità di imbombolamento e relativo immagazzinamento, 500 metri per serbatoi di stoccaggio sferici e 800 metri per serbatoi di stoccaggio cilindrici.

### **3) Incendi**

I valori di soglia per danni alle persone, in assenza di specifica protezione individuale, tengono conto della possibilità per l'individuo di sottrarsi in tempo utile al campo di irraggiamento, considerate le distanze ridotte che sono interessate, senza subire danni che impediscano la reazione di fuga.

Per quanto riguarda i danni materiali, da considerarsi ai fini di un possibile effetto domino diretto, può essere preso a riferimento il valore di soglia pari a 12,5 kW/m<sup>2</sup>. Tale valore corrisponde al possibile danneggiamento dei serbatoi atmosferici ovvero al collasso termico per quelli pressurizzati per esposizioni prolungate.

### **4) Nubi vapori infiammabili/Flash fire**

Data l'estrema brevità del fenomeno, si assume che effetti letali possano presentarsi solo nell'area di sviluppo fisico della fiamma. I valori di soglia tengono conto anche della possibile disuniformità della nube infiammabile, che può peraltro originare sacche isolate e localizzate di fiamma anche a distanze maggiori di quelle corrispondenti al limite inferiore di infiammabilità.

### **5) Nubi di vapori tossici**

I valori di soglia indicati, sia per la prima zona che per la seconda zona, si riferiscono alla concentrazione a cui verrebbe sottoposto un individuo stazionante all'aperto per un tempo dell'ordine dei 30 minuti. Tale situazione dovrebbe essere considerata mediamente, ma non sempre, come conservativa. In realtà, qualora il tempo effettivo di esposizione dovesse variare significativamente, occorrerebbe assumere un valore di soglia congruente diverso. In particolare, i tempi di esposizione che si verificano mediamente nella pratica possono essere significativamente inferiori (sia per la durata tipicamente minore del rilascio o del passaggio della nube, sia per la possibilità del rifugio al chiuso per il quale sussiste una certa mitigazione, risultare superiore ad esempio nei casi in cui si possa avere la formazione di pozza evaporante per rilascio di liquido tossico relativamente volatile).

## **3.4 Applicazione del metodo per l'individuazione delle aree a rischio**

Il metodo di seguito illustrato, è un aggiornamento ed una semplificazione di quello pubblicato il 18 gennaio 1994 dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile – nelle "Linee guida per la pianificazione di emergenza esterna per impianti industriali a rischio di incidente rilevante". Esso è stato pubblicato nell'ambito delle "Linee guida per la predisposizione del piano d'emergenza esterna di cui all'art. 20 comma 4, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334" allegate al D.P.C.M. 25 febbraio 2005 (Suppl. alla G.U. n. 62 del 16 marzo 2005).

È un metodo utilizzato per la pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante con il quale si individuano le due zone a rischio, denominate di "sicuro impatto e di danno", contigue allo stabilimento industriale e sulle quali possono ricadere gli effetti dannosi di un evento incidentale.

Il calcolo della terza zona detta di attenzione non è previsto direttamente dal metodo speditivo poiché essa riveste importanza solo nel caso in cui si considerino gli effetti acuti sull'uomo in relazione a scenari di dispersione atmosferica di rilasci tossici e qualora nel territorio di interesse siano presenti centri sensibili.

In tal caso, infatti, possono essere necessarie azioni miranti da un lato a verificare il grado di tutela necessario per la popolazione a rischio e dall'altro a evitare reazioni possibili di panico, anche in assenza di reale pericolo per la salute degli esposti.

Quale semplice indicazione orientativa, in assenza di valutazioni più specifiche, il metodo indica di assumere una misura per calcolare la terza zona pari almeno a quella individuata per la seconda zona.

La principale modifica apportata alla precedente edizione del 1994 riguarda il numero delle sostanze contemplate che oggi comprende tutte quelle riportate nell'Allegato I- parti 1 e 2 del D.Lgs.334/99; non sono stati invece variati né il termine "sorgente del rilascio" per rappresentare un evento di entità di gravità medio-alta né, con riferimento alle dispersioni atmosferiche, le classi di stabilità atmosferica (D5 e F2) in cui si presume possa evolvere lo scenario incidentale (Tab. 3).

**Tab. 3 Classi di stabilità atmosferica secondo Pasquill**

<sup>10</sup> *Classi di stabilità atmosferica secondo Pasquill*

A. condizioni estremamente instabili B. condizioni moderatamente instabili C. condizioni leggermente instabili			D. condizioni neutre (1) E. condizioni leggermente stabili F.:condizioni moderatamente stabili		
Velocità del vento a 10 m. dal suolo	Giorno			Notte(2)	
	Insolazione			Nuvolosità < 3/8 <sup>3</sup>	Copertura sottile o > 4/8 <sup>3</sup>
(m/s)	forte	moderata	leggera		
< 2	A	A-B	B	-	-
2	A-B	B	C	E	F
4	B	B-C	C	D	E
6	C	C-D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D
I La condizione D vale per qualsiasi vento quando il cielo è coperto da un notevole spessore di nubi e nell'ora che precede e che segue la notte.					
II La notte è intesa come il periodo che va da un ora prima del tramonto a un ora dopo il sorgere del sole.					
III Frazione di cielo sopra l'orizzonte coperto da nuvole					

Tra gli aggiornamenti effettuati si evidenzia che i risultati dei calcoli con i quali si determina la distanza della seconda zona detta di danno in caso di rilascio tossico possono risultare diversi rispetto al precedente metodo speditivo in quanto sono variati alcuni parametri tossicologici riferiti a LC50 e IDLH delle sostanze pericolose.

Allo stato attuale il metodo speditivo non contiene indicazioni specifiche per la classificazione di pericolosità per l'ambiente della sostanza o delle categorie di sostanze presenti in uno scenario di contaminazione di terreni e, soprattutto, di acque.

Le considerazioni che hanno condotto a questa determinazione tengono conto del fatto che la valutazione, ancorchè semplificata, di questi scenari presenta numerosi ostacoli che renderebbero meno che indicative eventuali determinazioni eseguite, come avviene per un metodo speditivo, in assenza di conoscenze di dettaglio. Si citano, a titolo di esempio: l'assenza di valori consolidati di concentrazione di riferimento per la contaminazione delle acque, la grande variabilità dei parametri di permeabilità dei terreni che non permette una loro classificazione semplice ma rappresentativa e la notevolissima dipendenza della gravità della contaminazione, anche a parità di termine sorgente, dalla presenza o meno di corpi idrici superficiali o falde sotterranee.

Fondamentale è la valutazione del tempo di arrivo di un rilascio tossico nelle acque superficiali, in falda e nelle acque sotterranee; uno spazio temporale breve (ore) configura un serio rischio di contaminazione.

Si evidenzia inoltre che le zone a rischio, in caso di dispersione, sono rappresentate graficamente come un settore circolare con apertura pari a 1/10 del cerchio avente come raggio le distanze calcolate per ciascuna zona. In caso di incendio o di esplosione si considera un'area circolare.

Il metodo speditivo è basato sull'uso di tabelle (allegate alle linee guida), composte di 7 COLONNE così suddivise:

COLONNA 1 indica la sostanza pericolosa e/o la famiglia di sostanze, ai sensi del D.Lgs.334/99, per le quali si intende applicare il metodo speditivo;

COLONNA 2 indica lo stato fisico in cui si trovano le sostanze pericolose e/o la categoria di sostanze (solido, liquido, gassoso) quando si verifica l'incidente; esse possono essere anche in miscela con altre sostanze.

COLONNA 3 indica la tipologia di utilizzo nello stabilimento della sostanza pericolosa e/o della famiglia di sostanze alla quale si intende fare riferimento. Di norma l'utilizzo in processo implica l'assenza di contenimento di eventuali rilasci.

COLONNA 4 indica l'evento incidentale quale un'esplosione, incendio o rilascio tossico per l'uomo e per l'ambiente;

COLONNA 5 indica le fasce di riferimento, espresse con le lettere A, B, C, D, E, F, G, H, X per determinare la distanza "di sicuro impatto" in funzione della quantità massima (espressa in tonnellate) di sostanza presente nell'unità di impianto. Per ottenere la fascia di riferimento si interseca la riga corrispondente alla sostanza o famiglia di sostanze individuata con la colonna della quantità che esprime un intervallo.

La lettera ottenuta esprime una categoria di effetti ricadenti su un'estensione indicata da un intervallo espresso in metri (Tab. 4) entro il quale individuare con una interpolazione lineare (Tab. 5) la distanza esatta con la quale si determina la prima zona "di sicuro impatto".

**Tab. 4 Categorie degli effetti**

Categoria	Intervallo (m)
-	Indica che l'estensione territoriale degli effetti è trascurabile
A	0 - 25
B	25 - 50
C	50 - 100
D	100 - 200
E	200 - 500
F	500 - 1000
G	1000 - 3000
H	3000 - 10000
X	Indica una combinazione sostanza/quantità non riscontrabile nella normale pratica

**Tab. 5 Interpolazione lineare per la determinazione della distanza di sicuro impatto**

$$M_{INF} + (M_{SUP} - M_{INF}) \times [(Q_{TOT} - Q_{INF}) / (Q_{SUP} - Q_{INF})]$$

$M_{INF}$ = estremo inferiore della fascia di riferimento
$M_{SUP}$ = estremo superiore della fascia di riferimento
$Q_{TOT}$ = quantità effettiva di sostanza presente nell'unità di impianto
$Q_{SUP}$ = estremo superiore della quantità
$Q_{INF}$ = estremo inferiore della quantità

COLONNA 6 SDD = Seconda Distanza di Danno - indica il valore con cui moltiplicare la distanza esatta della prima zona "di sicuro impatto" per ottenere la distanza esatta della seconda zona "di danno".

COLONNA 7 indica il valore con il quale moltiplicare le distanze esatte "di sicuro impatto" e "di danno" per ottenere le stesse distanze in condizioni meteorologiche F2.

### 3.4.1. Caso 1

Il caso 1 (Tab. 6) si riferisce alla eventualità che una autobotte o una ferrocisterna contenente gas infiammabile (GPL) circolante su un elemento della rete viaria provinciale subisca un incidente tale da causare la dispersione e l'incendio/esplosione del materiale trasportato.

**Tab. 6 Caratteristiche del caso di incidente considerato**

Caso	Sostanza	Mezzo	Peso sostanza trasportata
1 a	gas infiammabili (rif. GPL)	autobotte	25 t
1 b	gas infiammabili (rif. GPL)	ferrocisterna	50 t

Per calcolare la prima e la seconda distanza (sicuro impatto e danno) nelle condizioni meteorologiche di riferimento (D5 ed F2) è necessario individuare all'interno delle tabelle allegate al "Metodo Speditivo" le variabili di riferimento riferite alla sostanza considerata.

La seguente tabella Tab. 7 (tratta dal metodo speditivo) riporta i valori della fascia e dei fattori moltiplicativi da inserire nelle formule.

**Tab. 7 Tabella elaborata nell'ambito del Metodo Speditivo per la definizione dei parametri di calcolo delle distanze di sicuro impatto e di danno riferibili al caso in esame**

1	2	3	4	5									6	7	
				Fasce di riferimento per la determinazione della distanza di sicuro impatto in funzione della quantità massima (t) di sostanza presente nell'unità di impianto											
Sostanze pericolose e famiglie, ai sensi del D.Lgs 334/99	Stato fisico delle sostanze	Tipologia di lavorazioni svolte	Evento <sup>11</sup>	Quantità (t)	<1 <sup>14</sup>	1-5	5-10	10-50	50-200	200-1000	1000-5000	500-10000	>10000	Fattore SDD <sup>12</sup>	Fattore F.2 <sup>13</sup>
				cloridrico	Gas liquef. per refrigerazione	-	TU	-	A	B	C	D	D		
Alchili di piombo	Liquido	Stoccaggio con contenimento	TU	-	-	-	-	-	A	B	B	C	2.1	3.5	
		Processo	TU	-	-	-	A	A	B	C	C	C	2.1	3.5	
Gas liquefatti estremamente infiammabili e gas naturale	Gas liquefatto	Stoccaggio con contenimento	I + E	-	-	C	C	D	D	E	E	E	2	1	
		Stoccaggio in bombole (25-100 kg)	I + E	A	B	C	C	C	C	X	X	X	2	1	
		Processo	I + E	-	-	A	B	C	D	E	X	X	2	1	
Acetilene	Gas liquefatto	Stoccaggio con contenimento	I + E	-	-	-	-	A	B	C	C	D	2	1	
		Stoccaggio in bombole (25-100 kg)	I + E	A	B	C	C	C	C	X	X	X	2	1	
		Processo	I + E	-	-	A	B	C	D	E	X	X	2	1	
Ossido di etilene	Gas liquefatto in pressione	Stoccaggio fuori terra	I + E	-	A	B	C	D	E	F	X	X	2	1	
		Processo	I + E	A	B	C	C	D	X	X	X	X	2	1	
		Tutti i casi	TU	-	A	B	C	D	E	F	F	X	2.2	4	

A questo punto utilizzando la tabella relativa alle categorie degli effetti Tab. 4 individuiamo in corrispondenza della lettera C la fascia 50-100 metri entro cui si deve individuare la distanza esatta per ottenere quella di sicuro impatto:

applicando l'espressione contenuta nella Tab. 5 otteniamo la distanza esatta relativa alla prima zona di sicuro impatto in cui si hanno effetti di elevata letalità per l'uomo:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = M_{\text{INF}} + (M_{\text{SUP}} - M_{\text{INF}}) \times [(Q_{\text{TOT}} - Q_{\text{INF}}) / (Q_{\text{SUP}} - Q_{\text{INF}})]$$

Sostituendo i valori corrispondenti si ha:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = 50 + (100 - 50) \times [(25 - 10) / (50 - 10)] = 68,75 \text{ m}$$

Nella riga corrispondente alla sostanza in esame individuata tramite la tabella del metodo speditivo si rilevano anche i fattori SDD e F.2 che ci serviranno per i successivi calcoli.

Moltiplicando la distanza di sicuro impatto e pari a 68,75 m per il SDD (pari a 2) si ottiene la distanza esatta di danno pari a 137,5 m

Ora si calcolano le distanze per la classe meteo F2 moltiplicando le due distanze individuate per la classe meteo D5 rispettivamente per il fattore F2 trovato precedentemente in tabella (pari a 1).

$$\text{I distanza per la classe F2} = 68,75 \times 1 = 68,75 \text{ m}$$

$$\text{II distanza per la classe F2} = 137,5 \times 1 = 137,5 \text{ m}$$

Riepilogando le distanze per le due classi meteo D5 e F2 risultanti da un rilascio di 25 t di gas di petrolio liquefatto sono riportate nella tabella sottostante.

**Tab. 8 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 1a**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	68,75	137,50
F2	68,75	137,50

Nel caso in cui sia coinvolta nell'incidente una ferrocisterna contenente 50 t di sostanza pericolosa le distanze di danno risultano le seguenti:

**Tab. 9 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 1b**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	100	200
F2	100	200

### 3.4.2. Caso 2

Il caso 2 (Tab. 10) si riferisce alla eventualità che una autobotte o una ferrocisterna contenente liquido infiammabile (benzina) circolante su un elemento della rete viaria provinciale subisca un incidente tale da causare la dispersione e l'incendio del materiale trasportato.

**Tab. 10 Caratteristiche del caso di incidente considerato**

Caso	Sostanza	Mezzo	Peso sostanza trasportata
2 a	liquidi infiammabili (rif. benzina)	autobotte	30 t
2 b	liquidi infiammabili (rif. benzina)	ferrocisterna	50 t

Per calcolare la prima e la seconda distanza (sicuro impatto e danno) nelle condizioni meteorologiche di riferimento (D5 ed F2) è necessario individuare all'interno delle tabelle allegate al "Metodo Speditivo" le variabili di riferimento riferite alla sostanza considerata.

La seguente tabella Tab. 7 (tratta dal metodo speditivo) riporta i valori della fascia e dei fattori moltiplicativi da inserire nelle formule.

**Tab. 11** Tabella elaborata nell'ambito del Metodo Speditivo per la definizione dei parametri di calcolo delle distanze di sicuro impatto e di danno riferibili al caso in esame

1	2	3	4	5										6	7
				Fasce di riferimento per la determinazione della distanza di sicuro impatto in funzione della quantità massima (t) di sostanza presente nell'unità di impianto											
Sostanze pericolose e famiglie, ai sensi del D.Lgs 334/99	Stato fisico delle sostanze	Tipologia di lavorazioni svolte	Evento <sup>11</sup>	Quantità (t)	<1 <sup>14</sup>	1-5	5-10	10-50	50-200	200-1000	1000-5000	5000-10000	>10000	Fattore SDD <sup>12</sup>	Fattore F.2 <sup>13</sup>
					4- Nitrodifenili  Benzina per autoveicoli ed altre essenze minerali	Liquido	Stoccaggio con contenimento	TU				-	-		
Processo	TU						-	A	A	B	C	C	C	2	3.5
Liquido	Stoccaggio con contenimento	I + E					-	-	-	B	C	C	D	2	1
	Processo	I + E					-	B	C	D	D	D	X	2	1
1. Molto tossiche <sup>21</sup>	Solido	Stoccaggio con contenimento	TU				-	A	B	C	D	X	X	1.5	1
		Processo	TU				A	B	C	D	D	X	X	1.5	1
	Liquido con Teb>100°C	Stoccaggio con contenimento	TU				-	A	B	D	E	F	F	2	3.5
		Processo	TU				C	D	E	F	F	X	X	2	3.5
	Liquido con 50<Teb<100°C	Stoccaggio con contenimento	TU				A	B	C	E	F	G	G	2.5	3.5
		Processo	TU				D	E	F	G	G	X	X	2.5	3.5
	Liquido con 25<Teb<50°C	Stoccaggio con contenimento	TU				C	E	F	G	G	H	H	2.5	3.5
		Processo	TU				B	C	D	E	F	G	X	X	2.5
Molto tossiche	Gas liquefatto in pressione	-	TU			D	E	F	G	X	X	X	X	3	4
	Gas liquef. per refrigerazione	-	TU			D	E	F	F	G	X	X	X	3	4

A questo punto utilizzando la tabella relativa alle categorie degli effetti Tab. 4 individuamo in corrispondenza della lettera B la fascia 25-50 metri entro cui si deve individuare la distanza esatta per ottenere quella di sicuro impatto:

applicando l'espressione contenuta nella Tab. 5 otteniamo la distanza esatta relativa alla prima zona di sicuro impatto in cui si hanno effetti di elevata letalità per l'uomo:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = M_{INF} + (M_{SUP} - M_{INF}) \times [(Q_{TOT} - Q_{INF}) / (Q_{SUP} - Q_{INF})]$$

Sostituendo i valori corrispondenti si ha:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = 25 + (50 - 25) \times [(30 - 10) / (50 - 10)] = 37,5 \text{ m}$$

Nella riga corrispondente alla sostanza in esame individuata tramite la tabella del metodo speditivo si rilevano anche i fattori SDD e F.2 che ci serviranno per i successivi calcoli.

Moltiplicando la distanza di sicuro impatto e pari a 37,5 m per il SDD (pari a 2) si ottiene la distanza esatta di danno pari a 75,0 m

Ora si calcolano le distanze per la classe meteo F2 moltiplicando le due distanze individuate per la classe meteo D5 rispettivamente per il fattore F2 trovato precedentemente in tabella (pari a 1).

$$\text{Distanza per la classe F2} = 37,5 \times 1 = 37,5 \text{ m}$$

$$\text{Distanza per la classe D5} = 75,0 \times 1 = 75,0 \text{ m}$$

Riepilogando le distanze per le due classi meteo D5 e F2 risultanti da un rilascio di 30 t di benzina sono riportate nella tabella sottostante.



**Tab. 12 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 2a**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	37,5	75,0
F2	37,5	75,0

Nel caso in cui sia coinvolta nell'incidente una ferrocisterna contenente 50 t di sostanza pericolosa le distanze di danno risultano le seguenti:

**Tab. 13 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 2b**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	50	100
F2	50	100

### 3.4.3. Caso 3

Il caso 3 (Tab. 14) si riferisce alla eventualità che una autobotte o una ferrocisterna contenente liquido molto tossico (con  $25 < T_{eb} < 50^{\circ}\text{C}$ ) circolante su un elemento della rete viaria provinciale subisca un incidente tale da causare la dispersione ed il rilascio nell'atmosfera del materiale trasportato.

**Tab. 14 Caratteristiche del caso di incidente considerato**

Caso	Sostanza	Mezzo	Peso sostanza trasportata
3 a	Liquido molto tossico ( $25 < T_{eb} < 50^{\circ}\text{C}$ )	autobotte	38 t
3 b	Liquido molto tossico ( $25 < T_{eb} < 50^{\circ}\text{C}$ )	ferrocisterna	50 t

Per calcolare la prima e la seconda distanza (sicuro impatto e danno) nelle condizioni meteorologiche di riferimento (D5 ed F2) è necessario individuare all'interno delle tabelle allegate al "Metodo Speditivo" le variabili di riferimento riferite alla sostanza considerata.

La seguente tabella Tab. 15 (tratta dal metodo speditivo) riporta i valori della fascia e dei fattori moltiplicativi da inserire nelle formule.

**Tab. 15** Tabella elaborata nell'ambito del Metodo Speditivo per la definizione dei parametri di calcolo delle distanze di sicuro impatto e di danno riferibili al caso in esame

1	2	3	4	5								6	7		
				Fasce di riferimento per la determinazione della distanza di sicuro impatto in funzione della quantità massima (t) di sostanza presente nell'unità di impianto											
Sostanze pericolose e famiglie, ai sensi del D.Lgs 334/99	Stato fisico delle sostanze	Tipologia di lavorazioni svolte	Evento <sup>11</sup>	Quantità (t)	<1 <sup>14</sup>	1-5	5-10	10-50	50-200	200-1000	1000-5000	5000-10000	>10000	Fattore SDD <sup>12</sup>	Fattore F.2 <sup>13</sup>
					4-nitrodifenile	Liquido	Stoccaggio con contenimento	TU				-	-		
Processo	TU						-	A	A	B	C	C	C	2	3.5
Benzina per autoveicoli ed altre essenze minerali	Liquido	Stoccaggio con contenimento	I + E				-	-	-	B	C	C	D	2	1
			TU				-	-	-	A	A	B	C	2	3.5
		Processo	I + E				-	B	C	D	D	D	X	2	1
			TU				-	A	A	B	C	C	C	2	3.5
1. Molto tossiche <sup>21</sup>	Solido	Stoccaggio con contenimento	TU				-	A	B	C	D	X	X	1.5	1
		Processo	TU				A	B	C	D	D	X	X	1.5	1
	Liquido con Teb>100°C	Stoccaggio con contenimento	TU				-	A	B	D	E	F	F	2	3.5
		Processo	TU				C	D	E	F	F	X	X	2	3.5
	Liquido con 50<Teb<100°C	Stoccaggio con contenimento	TU				A	B	C	E	F	G	G	2.5	3.5
		Processo	TU				D	E	F	G	G	X	X	2.5	3.5
	Liquido con 25<Teb<50°C	Stoccaggio con contenimento	TU				C	F	F	G	G	H	H	2.5	3.5
		Processo	TU	B	C	D	E	F	G	G	X	X	X	2.5	3.5
Molto tossiche	Gas liquefatto in pressione	-	TU	D	E	F	G	G	X	X	X	X	3	4	
	Gas liquef. per refrigerazione	-	TU	D	E	F	F	G	X	X	X	X	3	4	

A questo punto utilizzando la tabella relativa alle categorie degli effetti Tab. 4 individuiamo in corrispondenza della lettera E la fascia 200-500 metri entro cui si deve individuare la distanza esatta per ottenere quella di sicuro impatto:

applicando l'espressione contenuta nella Tab. 5 otteniamo la distanza esatta relativa alla prima zona di sicuro impatto in cui si hanno effetti di elevata letalità per l'uomo:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = M_{INF} + (M_{SUP} - M_{INF}) \times [(Q_{TOT} - Q_{INF}) / (Q_{SUP} - Q_{INF})]$$

Sostituendo i valori corrispondenti si ha:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = 200 + (500 - 200) \times [(38 - 10) / (50 - 10)] = 410,0 \text{ m}$$

Nella riga corrispondente alla sostanza in esame individuata tramite la tabella del metodo speditivo si rilevano anche i fattori SDD e F.2 che ci serviranno per i successivi calcoli.

Moltiplicando la distanza di sicuro impatto e pari a 410,0 m per il SDD (pari a 2,5) si ottiene la distanza esatta di danno pari a 1.025,0 m

Ora si calcolano le distanze per la classe meteo F2 moltiplicando le due distanze individuate per la classe meteo D5 rispettivamente per il fattore F2 trovato precedentemente in tabella (pari a 3,5).

$$\text{La distanza per la classe F2} = 410,0 \times 3,5 = 1.435,0 \text{ m}$$

$$\text{La distanza per la classe D5} = 1.025,0 \times 3,5 = 3.587,5 \text{ m}$$

Riepilogando le distanze per le due classi meteo D5 e F2 risultanti da un rilascio di 38 t di liquido molto tossico sono riportate nella tabella sottostante.

**Tab. 16 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 3a**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	410,0	1.025,0
F2	1.435,0	3.587,5

Nel caso in cui sia coinvolta nell'incidente una ferrocisterna contenente 50 t di sostanza pericolosa le distanze di danno risultano le seguenti:

**Tab. 17 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 3b**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	500,0	1.250,0
F2	1.750,0	4.375,0

#### 3.4.4. Caso 4

Il caso 4 (Tab. 18) si riferisce alla eventualità che una autobotte o una ferrocisterna contenente gas molto tossico (liquefatto in pressione ) circolante su un elemento della rete viaria provinciale subisca un incidente tale da causare la dispersione ed il rilascio nell'atmosfera del materiale trasportato.

**Tab. 18 Caratteristiche del caso di incidente considerato**

Caso	Sostanza	Mezzo	Peso sostanza trasportata
4 a	Gas molto tossico	autobotte	38 t
4 b	Gas molto tossico	ferrocisterna	50 t

Per calcolare la prima e la seconda distanza (sicuro impatto e danno) nelle condizioni meteorologiche di riferimento (D5 ed F2) è necessario individuare all'interno delle tabelle allegate al "Metodo Speditivo" le variabili di riferimento riferite alla sostanza considerata.

La seguente tabella Tab. 19 (tratta dal metodo speditivo) riporta i valori della fascia e dei fattori moltiplicativi da inserire nelle formule.

**Tab. 19** Tabella elaborata nell'ambito del Metodo Speditivo per la definizione dei parametri di calcolo delle distanze di sicuro impatto e di danno riferibili al caso in esame

1	2	3	4	5								6	7			
				Fasce di riferimento per la determinazione della distanza di sicuro impatto in funzione della quantità massima (t) di sostanza presente nell'unità di impianto												
Sostanze pericolose e famiglie, ai sensi del D.Lgs 334/99	Stato fisico delle sostanze	Tipologia di lavorazioni svolte	Evento <sup>11</sup>	Quantità (t)	<1 <sup>14</sup>	1-5	5-10	10-50	50-200	200-1000	1000-5000	5000-10000	>10000	Fattore SDD <sup>12</sup>	Fattore F.2 <sup>13</sup>	
					4-nitrodifenile	Liquido	Stoccaggio con contenimento	TU				-	-			-
Processo	TU						-	A	A	B	C	C	C	2	3.5	
Benzina per autoveicoli ed altre essenze minerali	Liquido	Stoccaggio con contenimento	I + E				-	-	-	B	C	C	D	2	1	
			TU				-	-	-	A	A	B	C	2	3.5	
		Processo	I + E				-	B	C	D	D	D	X	2	1	
			TU				-	A	A	B	C	C	C	2	3.5	
1. Molto tossiche <sup>21</sup>	Solido	Stoccaggio con contenimento	TU				-	A	B	C	D	X	X	1.5	1	
		Processo	TU				A	B	C	D	D	X	X	1.5	1	
	Liquido con Teb>100°C	Stoccaggio con contenimento	TU				-	A	B	D	E	F	F	2	3.5	
		Processo	TU				C	D	E	F	F	X	X	2	3.5	
	Liquido con 50<Teb<100°C	Stoccaggio con contenimento	TU				A	B	C	E	F	G	G	2.5	3.5	
		Processo	TU				D	E	F	G	G	X	X	2.5	3.5	
	Liquido con 25<Teb<50°C	Stoccaggio con contenimento	TU				C	E	F	G	G	H	H	2.5	3.5	
		Processo	TU				B	C	D	E	F	G	X	X	2.5	3.5
	Molto tossiche	Gas liquefatto in pressione	-	TU			D	E	F	G	X	X	X	X	3	4
		Gas liq. per refrigerazione	-	TU			D	E	F	F	G	X	X	X	3	4

A questo punto utilizzando la tabella relativa alle categorie degli effetti Tab. 4 individuamo in corrispondenza della lettera G la fascia 1.000-3.000 metri entro cui si deve individuare la distanza esatta per ottenere quella di sicuro impatto:

applicando l'espressione contenuta nella Tab. 5 otteniamo la distanza esatta relativa alla prima zona di sicuro impatto in cui si hanno effetti di elevata letalità per l'uomo:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = M_{\text{INF}} + (M_{\text{SUP}} - M_{\text{INF}}) \times [(Q_{\text{TOT}} - Q_{\text{INF}}) / (Q_{\text{SUP}} - Q_{\text{INF}})]$$

Sostituendo i valori corrispondenti si ha:

$$\text{Distanza di sicuro impatto} = 1.000 + (3.000 - 1.000) \times [(38-10)/(50-10)] = 2.400,0 \text{ m}$$

Nella riga corrispondente alla sostanza in esame individuata tramite la tabella del metodo speditivo si rilevano anche i fattori SDD e F.2 che ci serviranno per i successivi calcoli.

Moltiplicando la distanza di sicuro impatto e pari a 2400,0 m per il SDD (pari a 3) si ottiene la distanza esatta di danno pari a 7.200,0 m

Ora si calcolano le distanze per la classe meteo F2 moltiplicando le due distanze individuate per la classe meteo D5 rispettivamente per il fattore F2 trovato precedentemente in tabella (pari a 4).

$$\text{Distanza per la classe F2} = 2.400,0 \times 4 = 9.600,0 \text{ m}$$

$$\text{Distanza per la classe F2} = 7.200,0 \times 4 = 28.800,0 \text{ m}$$

Riepilogando le distanze per le due classi meteo D5 e F2 risultanti da un rilascio di 38 t di gas molto tossico sono riportate nella tabella sottostante.

**Tab. 20 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 4a**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	2.400,0	7.200,0
F2	9.600,0	28.800,0

**Tab. 21 Riepilogo distanze di danno riferite al caso 4b**

Classe meteo	I distanza (m)	II distanza (m)
D5	3.000,0	9.000,0
F2	12.000,0	36.000,0

### 3.5 Rappresentazione degli scenari di pericolosità

I risultati delle simulazioni effettuate attraverso l'applicazione del metodo semplificato sono stati trasferiti sulla cartografia di rappresentazione della pericolosità e del rischio da trasporto di sostanze pericolose.

E' stata elaborata la "Carta della pericolosità per il trasporto di sostanze pericolose", dalla quale si evince la localizzazione delle diverse zonazioni calcolate in funzione della tipologia di sostanza trasportata.

Sono stati in particolare definiti quattro scenari attraverso la costruzione di 4 cartografie elaborate utilizzando le distanze di pericolo definite nei precedenti paragrafi. Le distanze di pericolo sono state inoltre riportate in maniera differenziata a seconda che il trasporto ipotizzato nello scenario sia realizzato su una strada (attraverso autobotte o autocisterna) o su una ferrovia (attraverso una ferrocisterna).

La seguente tabella sintetizza le caratteristiche analizzate nei quattro scenari:

Scenario	Caso	Classe meteo	Sostanza trasportata	viabilità
1	1	D5	gas infiammabile	Strada Statale Provinciale Comunale e ferrovia
2	2	D5	liquido infiammabile (benzina)	Strada Statale Provinciale Comunale e ferrovia
3	3	D5	liquido molto tossico (con $25 < T_{eb} < 50^{\circ}C$ )	Strada Statale e ferrovia
4	4	D5	gas molto tossico (liquefatto in pressione)	Strada Statale e ferrovia

Le cartografie di scenario sono state costruite pertanto indicando le distanze delle tre fasce di danno calcolate con riferimento alla condizione meteo D5 (i valori delle distanze sono stati calcolati nei precedenti paragrafi) indicando in questo modo l'involuppo di tutte le aree che da un punto di vista puramente teorico possono essere interessate dagli effetti del rilascio di sostanze pericolose da un punto qualsiasi della rete viaria considerata. Deve quindi essere evidenziato come le fasce indicate non possano essere in nessun modo interessate contemporaneamente dagli effetti di un incidente di carattere puntuale che avrà necessariamente una estensione limitata (pennacchio di dispersione), ma l'impossibilità assoluta di prevedere il punto esatto in cui potrà avvenire un incidente rende necessaria l'indicazione di fasce continue parallele alle infrastrutture di trasporto (fasce di involuppo).

Alle tre fasce di danno sono stati imposti valori di pericolosità progressivamente decrescenti verso l'esterno in funzione dell'implicita riduzione della pericolosità a distanze progressivamente crescenti.

Il Livello di Pericolosità 3 (il più elevato) è stato attribuito alla Prima Zona "di sicuro impatto": (soglia elevata letalità) immediatamente adiacente all'infrastruttura. Caratterizzata da effetti comportanti una elevata letalità per le persone. In questa zona l'intervento di protezione da pianificare consiste, in generale, nel rifugio al chiuso. Solo in casi particolari (incidente non in atto ma potenziale e a sviluppo prevedibile oppure rilascio tossico di durata tale da rendere inefficace il rifugio al chiuso), ove ritenuto opportuno e tecnicamente realizzabile, dovrà essere prevista l'evacuazione spontanea o assistita della popolazione. Tale eventuale estremo provvedimento, che sarebbe del resto facilitato dalla presumibile e relativa limitatezza dell'area interessata, andrà comunque preso in considerazione con estrema cautela e solo in circostanze favorevoli. In effetti una evacuazione con un rilascio in atto porterebbe, salvo casi eccezionali e per un numero esiguo di individui, a conseguenze che potrebbero rivelarsi ben peggiori di quelle che si verrebbero a determinare a seguito di rifugio al chiuso. Data la fondamentale importanza ai fini della protezione che in questa zona riveste il comportamento della popolazione, dovrà essere previsto un sistema di allarme che avverta la popolazione dell'insorgenza del pericolo ed un'azione di informazione preventiva particolarmente attiva e capillare.

Il Livello di Pericolosità 2 è stato attribuito alla Seconda zona "di danno": (soglia lesioni irreversibili) esterna alla prima, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone più vulnerabili come i minori e gli anziani.

In tale zona, l'intervento di protezione principale dovrebbe consistere, almeno nel caso di rilascio di sostanze tossiche, nel rifugio al chiuso. Un provvedimento quale l'evacuazione infatti, risulterebbe difficilmente realizzabile, anche in circostanze mediamente favorevoli, a causa della maggiore estensione territoriale. Del resto in tale zona, caratterizzata dal raggiungimento di valori d'impatto (concentrazione, irraggiamento termico) minori, il rifugio al chiuso risulterebbe senz'altro di efficacia ancora maggiore che nella prima zona.

Il Livello di Pericolosità 1 è stato attribuito alla Terza zona "di attenzione": caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi anche per i soggetti particolarmente vulnerabili oppure da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico. L'estensione di tale zona non dovrebbe comunque risultare inferiore a quella determinata dall'area di inizio di possibile letalità nelle condizioni ambientali e meteorologiche particolarmente avverse (classe di stabilità meteorologica F).





### 3.5.2. Scenario 2

Lo Scenario 2 si riferisce alla eventualità che una autobotte o una ferrocisterna contenente liquido infiammabile (benzina) circolante su un qualsiasi elemento della rete viaria e ferroviaria provinciale subisca un incidente tale da causare la dispersione e l'incendio del materiale trasportato.

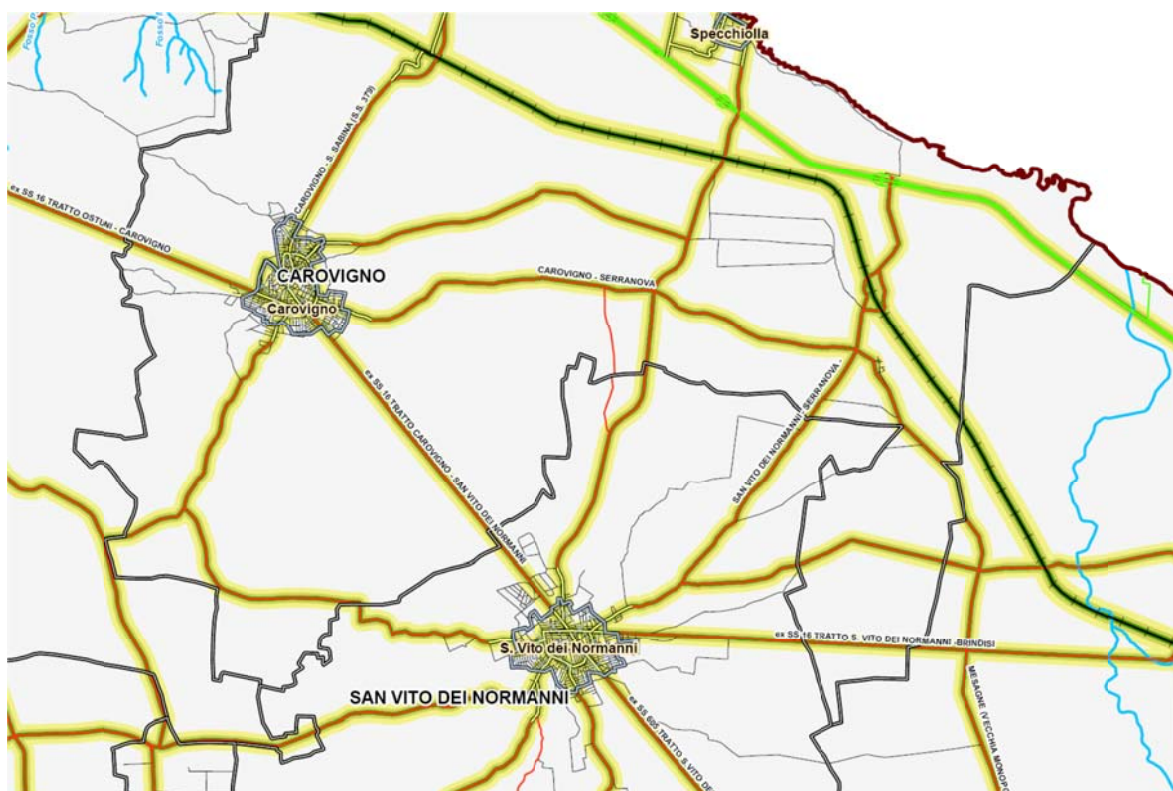


Fig. 6 Stralcio della Carta della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose Scenario 2

#### PERICOLOSITA' DA TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE - LIQUIDO INFIAMMABILE -

Classe	Intensità	Descrizione
P3	Molto elevata	Zona I: la zona di "sicuro impatto" è quella corrispondente all'area in cui possono essere raggiunti, ovvero superati, i valori di soglia relativi alla fascia di elevata letalità;
P2	Elevata	Zona II: la fascia di "danno" è quella ricompresa tra il limite esterno della "zona di sicuro impatto" e quella oltre la quale non sono ipotizzabili danni gravi ed irreversibili;
P1	Moderata	Zona III: la fascia di "attenzione" è quella, esterna alla precedente, in cui sono ipotizzabili solo danni lievi o, comunque, reversibili, o sensibilizzazioni su persone particolarmente vulnerabili (quali anziani, bambini, malati, soggetti ipersuscettibili, ecc.).

Fig. 7 Legenda della carta della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose Scenario 2



### 3.5.3. Scenario 3

Lo Scenario 3 si riferisce alla eventualità che una autobotte o una ferrocisterna contenente liquido molto tossico (con  $25 < T_{eb} < 50^{\circ}C$ ) circolante su un elemento della rete viaria Statale e ferroviaria subisca un incidente tale da causare la dispersione ed il rilascio nell'atmosfera del materiale trasportato.

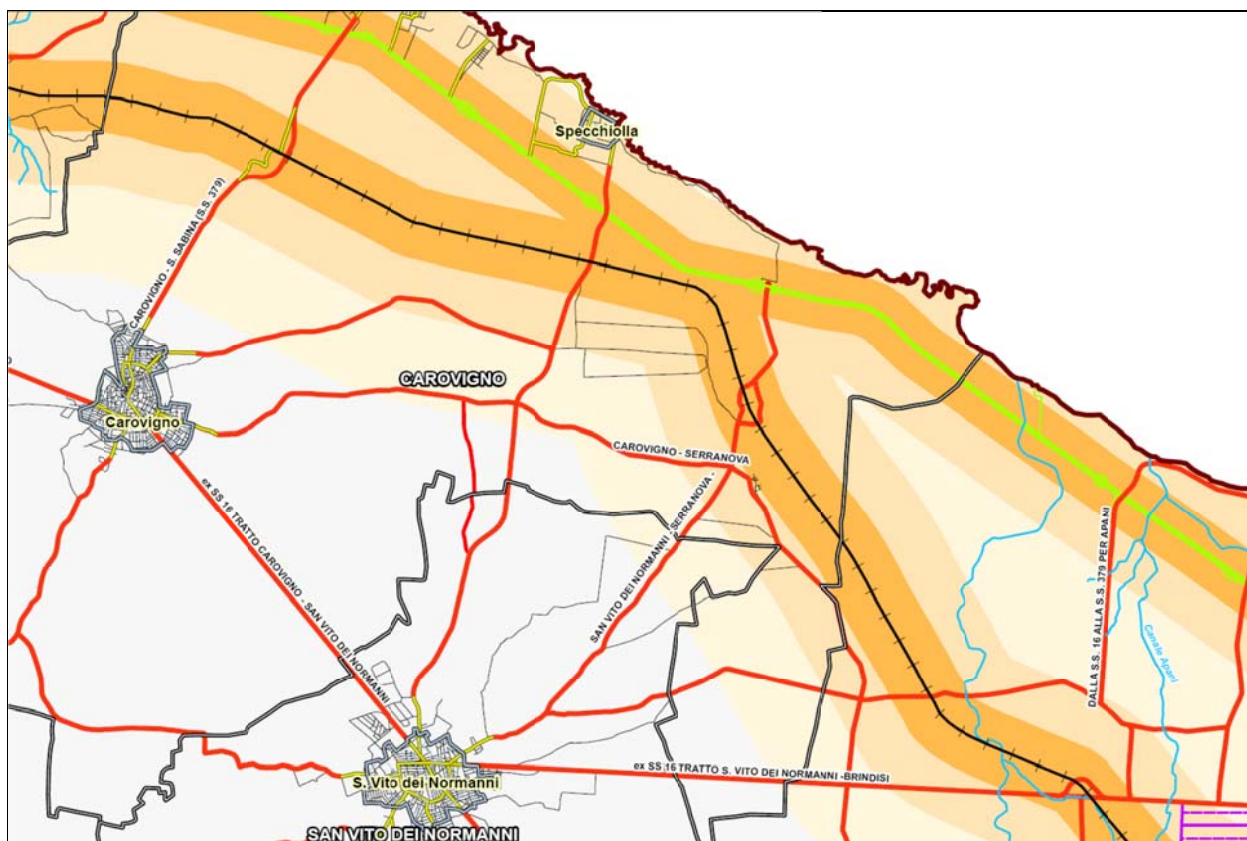


Fig. 8 Stralcio della Carta della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose Scenario 3

#### PERICOLOSITA' DA TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE - LIQUIDO MOLTO TOSSICO -

Classe	Intensità	Descrizione
P3	Molto elevata	Zona I: la zona di "sicuro impatto" è quella corrispondente all'area in cui possono essere raggiunti, ovvero superati, i valori di soglia relativi alla fascia di elevata letalità;
P2	Elevata	Zona II: la fascia di "danno" è quella ricompresa tra il limite esterno della "zona di sicuro impatto" e quella oltre la quale non sono ipotizzabili danni gravi ed irreversibili;
P1	Moderata	Zona III: la fascia di "attenzione" è quella, esterna alla precedente, in cui sono ipotizzabili solo danni lievi o, comunque, reversibili, o sensibilizzazioni su persone particolarmente vulnerabili (quali anziani, bambini, malati, soggetti ipersuscettibili, ecc.).

Fig. 9 Legenda della carta della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose Scenario 3

### 3.5.4. Scenario 4

Lo Scenario 4 si riferisce alla eventualità che una autobotte o una ferrocisterna contenente gas molto tossico (liquefatto in pressione) circolante su un elemento della rete viaria Statale e ferroviaria subisca un incidente tale da causare la dispersione ed il rilascio nell'atmosfera del materiale trasportato.

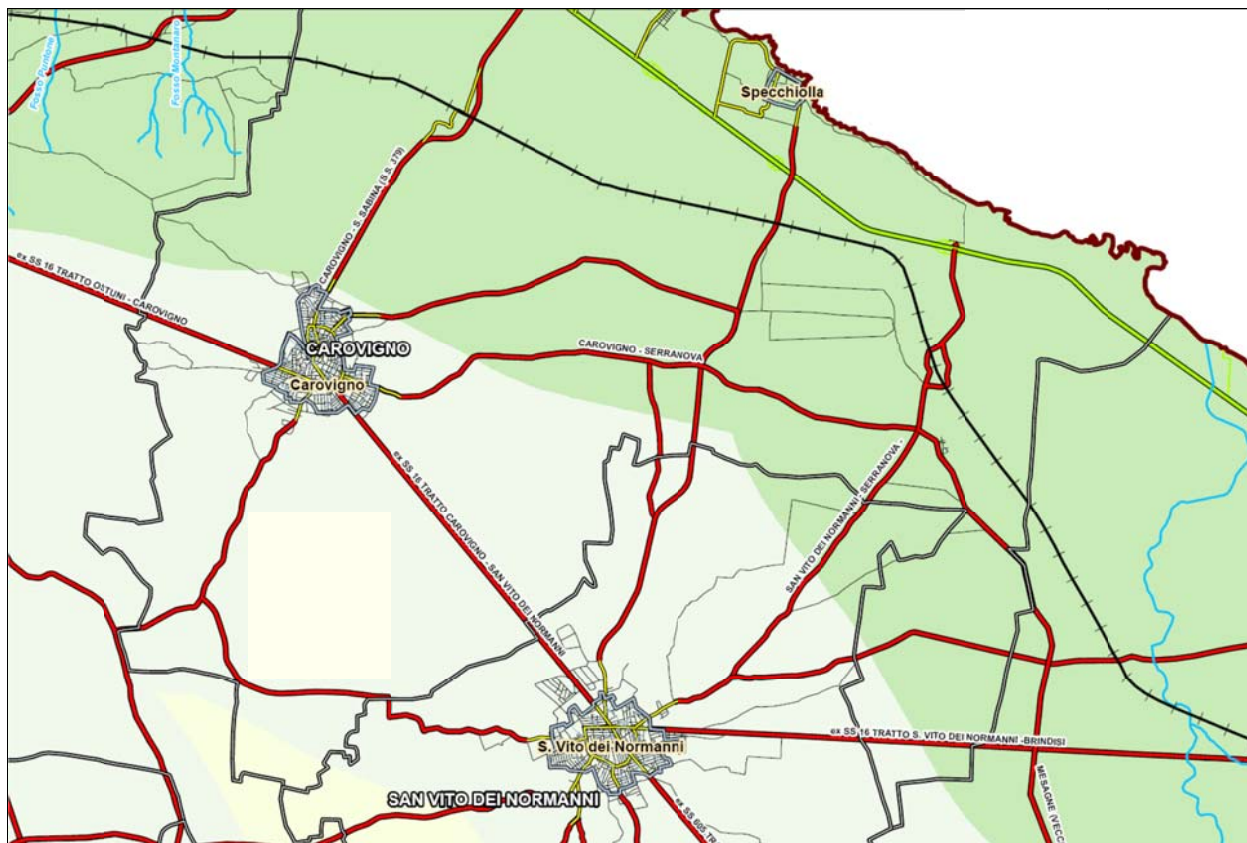


Fig. 10 Stralcio della Carta della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose Scenario 4

#### PERICOLOSITA' DA TRASPORTO SOSTANZE PERICOLOSE - GAS MOLTO TOSSICO -

Classe	Intensità	Descrizione
P3	Molto elevata	Zona I: la zona di "sicuro impatto" è quella corrispondente all'area in cui possono essere raggiunti, ovvero superati, i valori di soglia relativi alla fascia di elevata letalità;
P2	Elevata	Zona II: la fascia di "danno" è quella ricompresa tra il limite esterno della "zona di sicuro impatto" e quella oltre la quale non sono ipotizzabili danni gravi ed irreversibili;
P1	Moderata	Zona III: la fascia di "attenzione" è quella, esterna alla precedente, in cui sono ipotizzabili solo danni lievi o, comunque, reversibili, o sensibilizzazioni su persone particolarmente vulnerabili (quali anziani, bambini, malati, soggetti ipersuscettibili, ecc.).

Fig. 11 Legenda della carta della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose Scenario 4

### 3.6 Sintesi della pericolosità da trasporto di sostanze pericolose sul territorio

Gli scenari di rischio vengono descritti con riferimento alla quantificazione dei potenziali bersagli, situati nella fasce di sicuro impatto classificati per tipologia e livello di esposizione al rischio.

L'analisi della pericolosità effettuata ha permesso di descrivere da un punto di vista puramente teorico gli effetti che la dispersione di una sostanza infiammabile o tossica in conseguenza di un incidente sulla rete stradale o ferroviaria, senza considerare, dal punto di vista statistico, la probabilità che un determinato incidente possa accadere o meno e la ricorrenza di questo nel tempo. Per fare questo, infatti, sarebbero necessarie serie di dati di incidentalità che di fatto non sono disponibili, vista comunque la scarsissima casistica.

Per individuare in ogni caso elementi di analisi che permettano di definire una scala di pericolosità legata alla probabilità di accadimento e di conseguenza una distribuzione degli effetti sul territorio, si è optato per selezionare, tra i casi analizzati, le sole aree di sicuro impatto, attribuendo loro una scala di pericolosità inversa rispetto alla loro estensione.

In dettaglio la rappresentazione sintetica della pericolosità finalizzata alla valutazione del livello di esposizione al rischio del territorio è stata definita come segue:

- Livello di pericolosità 1    scenario 4    distanza di danno 1 sicuro impatto
- Livello di pericolosità 2    scenario 3    distanza di danno 1 sicuro impatto
- Livello di pericolosità 3    scenario 1    distanza di danno 1 sicuro impatto
- Livello di pericolosità 4    scenario 2    distanza di danno 1 sicuro impatto

Il risultato di questa attività di selezione e classificazione, funzionale al calcolo del rischio, è esemplificato nella seguente figura .

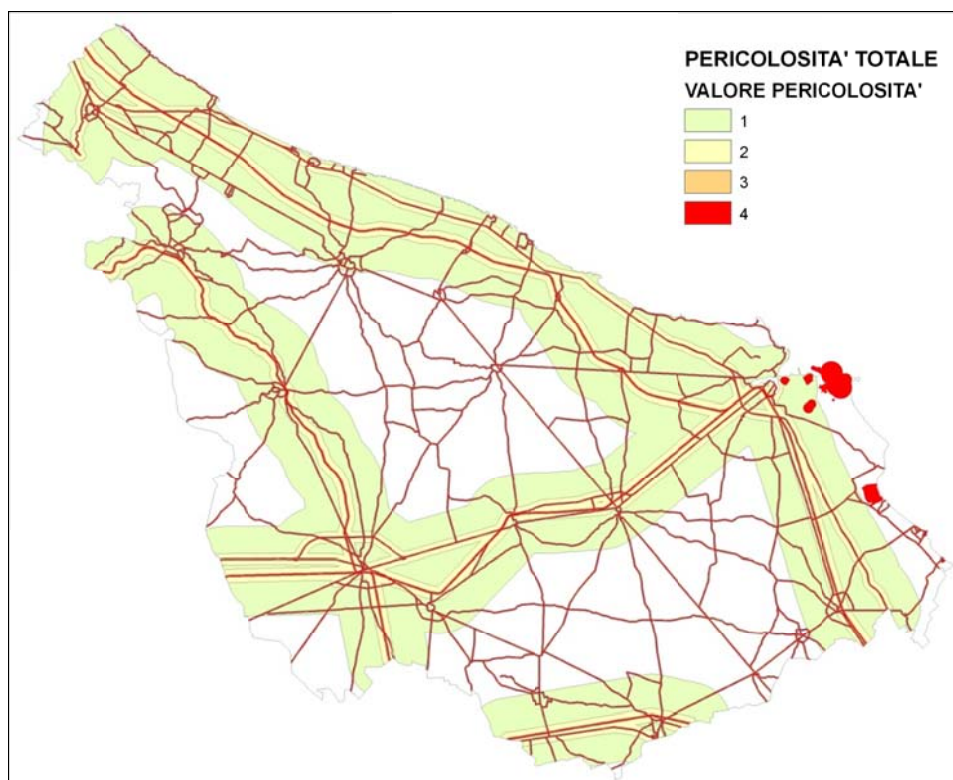


Fig. 12 Sintesi dell'analisi di pericolosità – rappresentazione della pericolosità totale



## 4 Rischio industriale

### 4.1 Industrie classificate a rischio di incidente rilevante nel territorio del comune

Secondo quanto previsto dalla normativa, i gestori di stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 334/99, devono trasmettere al Ministero dell'ambiente, alla Regione, alla Provincia, al Comune, al Prefetto, al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente per territorio e al Comitato tecnico regionale o interregionale del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco una notifica. Tale notifica deve, tra le altre informazioni, contenere:

- le notizie che consentano di individuare le sostanze pericolose o la categoria di sostanze pericolose, la loro quantità e la loro forma fisica;
- l'attività, in corso o prevista, dell'impianto o del deposito;
- l'ambiente immediatamente circostante lo stabilimento e, in particolare, gli elementi che potrebbero causare un incidente rilevante o aggravarne le conseguenze.

Con determinazione del dirigente servizio rischio industriale 14 gennaio 2014, n. 169 "Aggiornamento inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti di cui agli artt. 6 e 7 del D.Lgs. 334/99 e smi e presa d'atto del vigente inventario nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare contenente gli stabilimenti di cui agli artt. 6,7 e 8 del predetto D.Lgs., entrambi riferiti al territorio pugliese" è stato pubblicato l'ultimo aggiornamento dell'elenco delle aziende RIR riferito al territorio pugliese. Occorre tenere presente che la situazione delle aziende a rischio di incidente rilevante è in continuo mutamento ed è stato preso in considerazione e descritto lo stato aggiornato alla data di pubblicazione del presente documento.

Sul territorio provinciale, nell'ambito dell'inventario, sono censiti 9 stabilimenti a rischio di incidente rilevante, con la distribuzione sul territorio rappresentata nelle seguenti Tab. 22, Tab. 23.

**Tab. 22 Sez. A Inventario stabilimenti di cui agli artt. 6,7 del DLgs 334/99 e smi**

COD. REGIONE	PROVINCIA	ATTIVITA'	RAGIONE SOCIALE	INDIRIZZO SEDE OPERATIVA	COMUNE	TEL./FAX.
1BA	BARI	Deposito di prodotti fitofarmaci	AGRICULTURAL DISTRIBUTION SOC. COOP.	Via Casamassima Km 11,200	CAPURSO	TEL. 080.455.19.32 FAX. 080.214.08.10
3BA	BARI	Distillazione	DISTILLERIA DEL SUD SpA	Strada Provinciale Conversano n. 363	RUTIGLIANO	/
4BA	BARI	Deposito di gas liquefatti	MADOGAS S.R.L.	Via Vecchia Trani a.c.	CORATO	TEL. 080.358.88.06 FAX. 080.359.19.45
6BA	BARI	Impianto di trattamento e recupero rifiuti	TEOREMA S.P.A	Via Sannicchiele Z.I.	ACQUAVIVA DELLE FONTI	TEL. 080.76.99.58 FAX. 080.76.29.80
1BAT	BAT	Deposito oli minerali	API - Anonima Petroli Italiana Spa	Deposito Costiero Oli Minerali "sp" di Barietta - <i>Mole di Panente</i> - Porto di Barietta - (Banchina 3)	BARLETTA	TEL. 0883.535088
2BAT	BAT	Deposito oli minerali	API - Anonima Petroli Italiana Spa	Deposito Costiero Oli Minerali "sp" di Barietta - <i>Mole di Trasmontana</i> - Porto di Barietta	BARLETTA	TEL. 0883.532007 FAX. 0883.535367
3BAT	BAT	Produzione e/o deposito di esplosivi	ESMAC S.R.L.	Contrada Tufara de Cuneo S.N.	TRANI	TEL. 0883.587926 FAX. 0883.583679
1BR	BRINDISI	Stabilimento chimico o petrolchimico	BASELL BRINDISI S.R.L.	Via E. Fermi, 50	BRINDISI	TEL. 0831.54.11 FAX. 0831.54.12.13
2BR	BRINDISI	Produzione e/o deposito di gas tecnici	CHEMGAS S.R.L.	Via E. Fermi, 4	BRINDISI	TEL. 0831.57.06.07 FAX. 0831.54.61.11
4BR	BRINDISI	Stabilimento chimico o petrolchimico	SANOFI-AVENTIS S.P.A	Zona ex Punto Franco	BRINDISI	TEL. 0831.57.81 FAX. 0831.57.82.10

**Tab. 23 Sez. B Inventario stabilimenti di cui agli artt. 6,7 e 8 del DLgs 334/99 e smi (presa d'atto del vigente inventario MATTM).**

Comune	Località	Codice Ministero	Ragione sociale	Attività
Bari		NR021	BRAVI SERVIZI LOGISTICI SRL	Deposito di fitofarmaci
Bari	zona industriale	DR006	CHIMICA DR.FR. D AGOSTINO SPA	Stabilimento chimico o petrolchimico
Bitonto	Contrada Misciano	NR078	CARADONNA F.LLI	Deposito di fitofarmaci
Grumo Appula	Torre del Gendarme	NR045	F.E.A. DI CASTIELLO MAURIZIO &	Produzione e/o deposito di esplosivi
Sannicandro di Bari	ZONA INDUSTRIALE	NR034	BUTANGAS SPA	Deposito di gas liquefatti
Palo del Cole		NR005	GABOGAS S.p.A.	Deposito di gas liquefatti
Brindisi		NR003	EDIPOWER SPA	Centrale termoelettrica
Brindisi	Centrale Federico II -	NR055	ENEL PRODUZIONE SPA	Centrale termoelettrica
Brindisi	Brindisi Nord	NR081	ENEL PRODUZIONE SPA	Deposito di oli minerali
Brindisi		NR084	ENIPOWER SPA	Centrale termoelettrica
Brindisi	zona industriale	NR011	IPEM SPA	Deposito di gas liquefatti
Brindisi		NR030	VERSALIS Spa	Stabilimento chimico o petrolchimico
Foggia	Mezzana Tagliata	NR017	ULTRAGAS CIV SPA	Deposito di gas liquefatti

Nel corso delle fasi di verifica e di diffusione dei risultati del Programma di Previsione e Prevenzione Elaborato dalla Provincia nel corso del 2015, sono emerse nuove informazioni che hanno reso necessario l'aggiornamento degli elenchi, viste le consistenti modifiche intervenute in corrispondenza di alcuni siti, anticipando l'aggiornamento degli elenchi ufficiali.

In particolare, con nota n. 0039175 del 27/11/2015, La Prefettura di Brindisi, Area V – Protezione Civile, ha trasmesso alla Provincia l'elenco aggiornato delle industrie a rischio di incidente rilevante presenti nella zona industriale di Brindisi, consistente nell'elenco seguente:

- CHEMGAS S.R.L.
- SANOFI-AVENTI S.P.A.
- BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.P.A.
- ENEL PRODUZIONE S.P.A. (Centrale Federico II- Brindisi Sud)
- VERSALIS S.P.A.
- IPEM S.P.A.

La Prefettura ha inoltre comunicato che la EDIPOWER S.P.A. ha dismesso l'impianto ed è pertanto cancellata da registro aziende a R.I.R.

Successivamente la Provincia ha richiesto alle Aziende in elenco di trasmettere la documentazione relativa alla pianificazione delle emergenze esterne ai fini del loro inserimento all'interno del Programma di Previsione e Prevenzione in corso di aggiornamento.

Nei seguenti paragrafi vengono descritti i principali contenuti dei piani trasmessi.

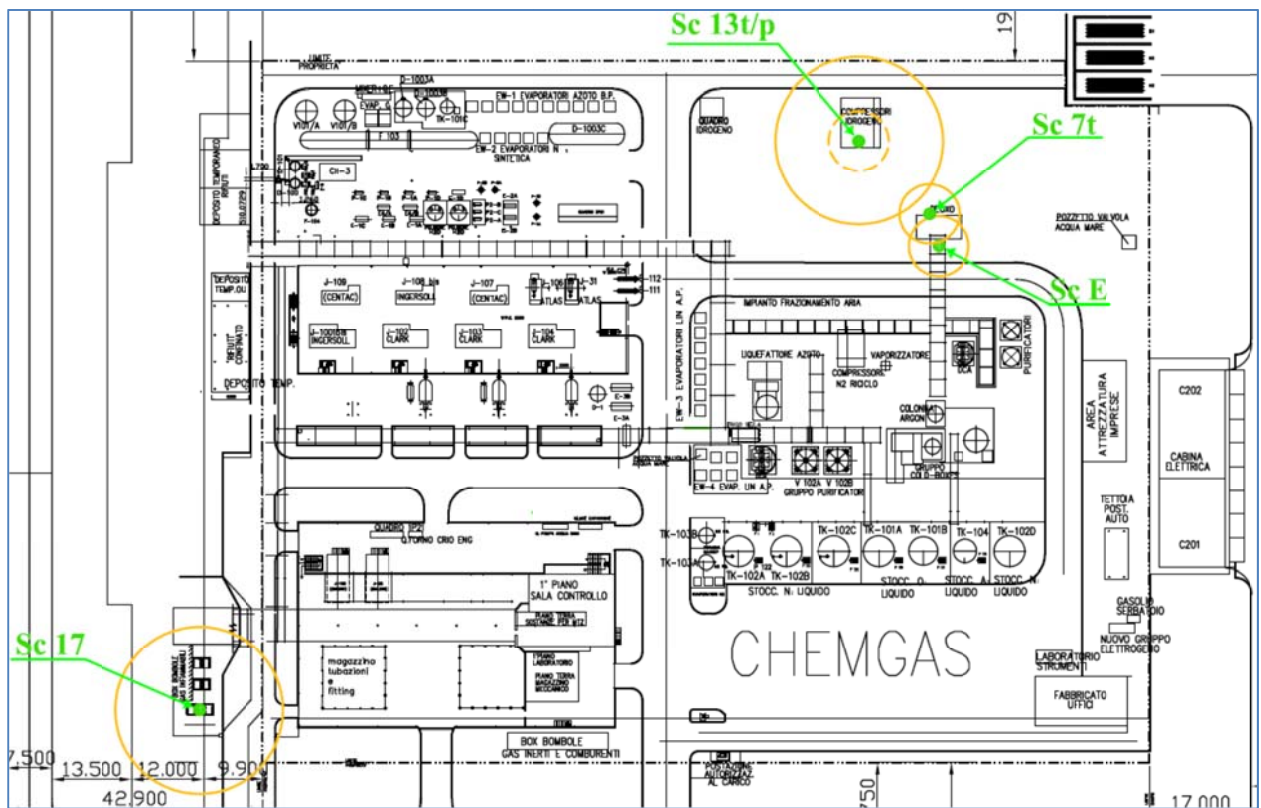
#### **4.1.1. CHEMGAS S.R.L.**

Lo stabilimento CHEMGAS S.r.l. è sito a Brindisi in Via Enrico Fermi 4, nell'ambito del Polo Petrolchimico all'interno dell'agglomerato industriale di Brindisi, nel quale operano anche le Società Versalis Spa, Basell Poliolefine Italia Spa, EniPower Spa, Sindyal Spa e Brindisi Servizi Generali Scarl.

E' un'azienda produttrice di gas tecnici, sia allo stato gassoso (Aria compressa, azoto gassoso) sia allo stato liquido (Azoto, Ossigeno, Argon).

Come si evince dalle seguenti cartografie descrittive recepite, gli scenari incidentali dello stabilimento CHEMGAS non si estendono al di fuori dei confini del Polo Petrolchimico. Di seguito sono riportati gli

stralci cartografici relativi agli effetti di eventi incidentali possibili e individuazione distanze di soglia per Idrogeno, Azoto e Ossigeno:



**Fig. 13 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto - Jet Fire Idrogeno**

Gli scenari incidentali relativi al rilascio e formazione di un getto incendiato di idrogeno per rottura tubazioni di trasferimento o perdita da bombola possono estendersi anche all'esterno del perimetro dello Stabilimento CHEMGAS ma comunque sempre all'interno del polo industriale.

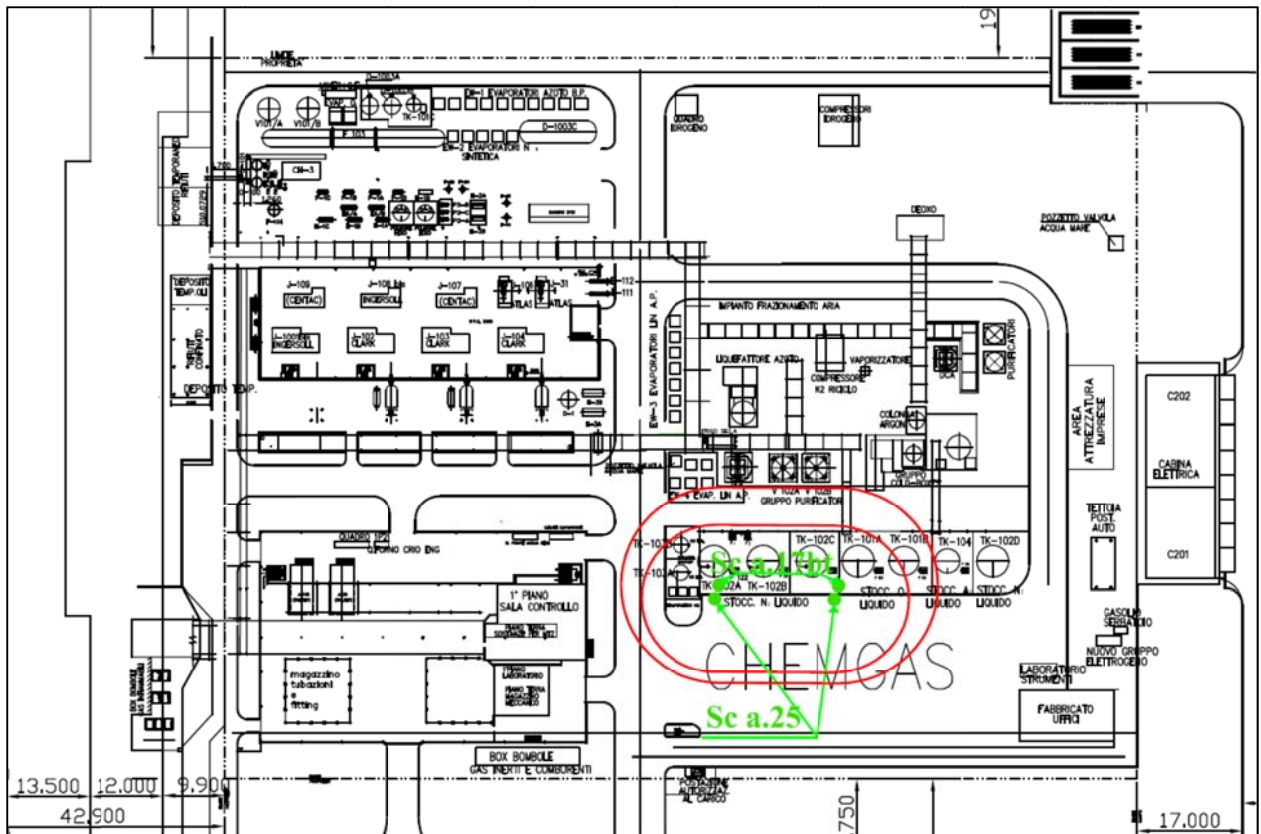


Fig. 3 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto – Dispersione Azoto Rottura Parziale D5

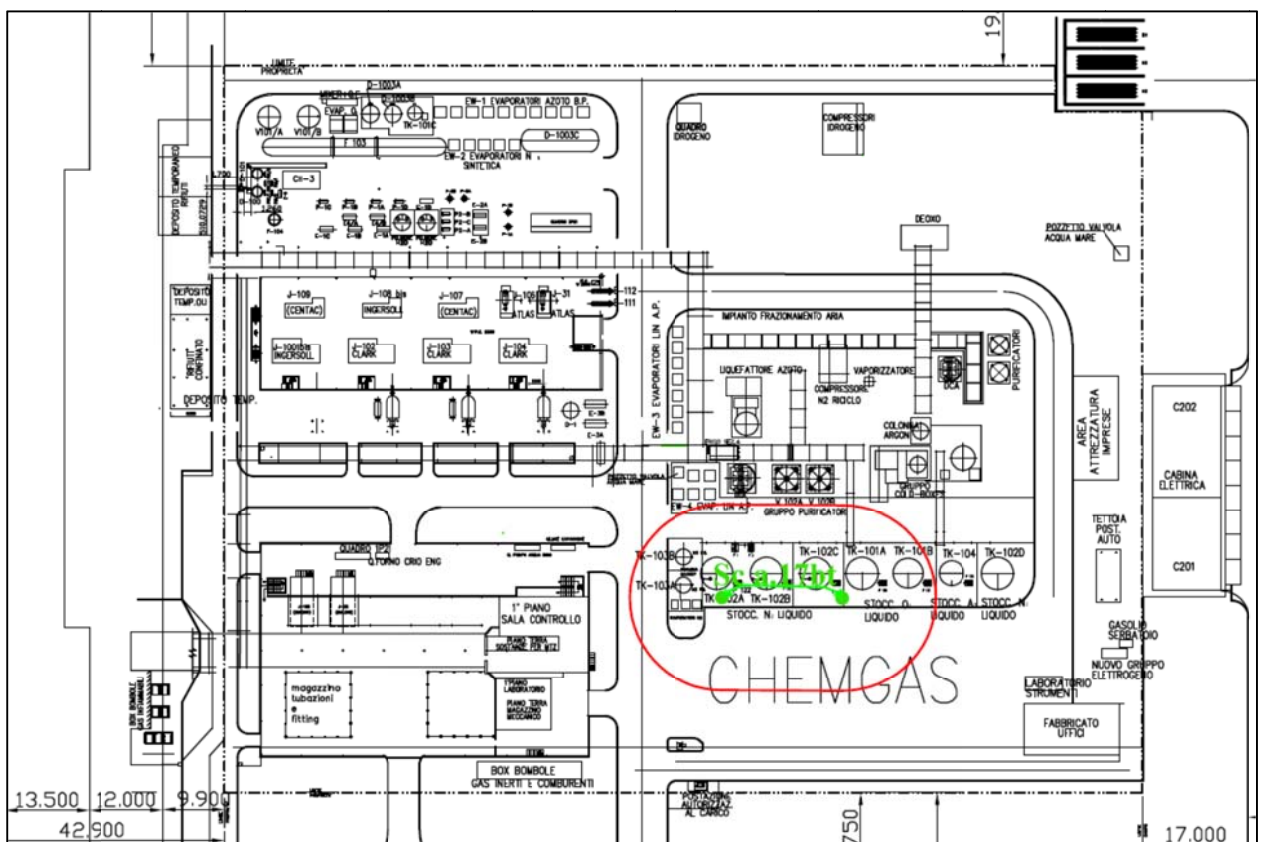


Fig. 4 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto – Dispersione Azoto Rottura Parziale F2



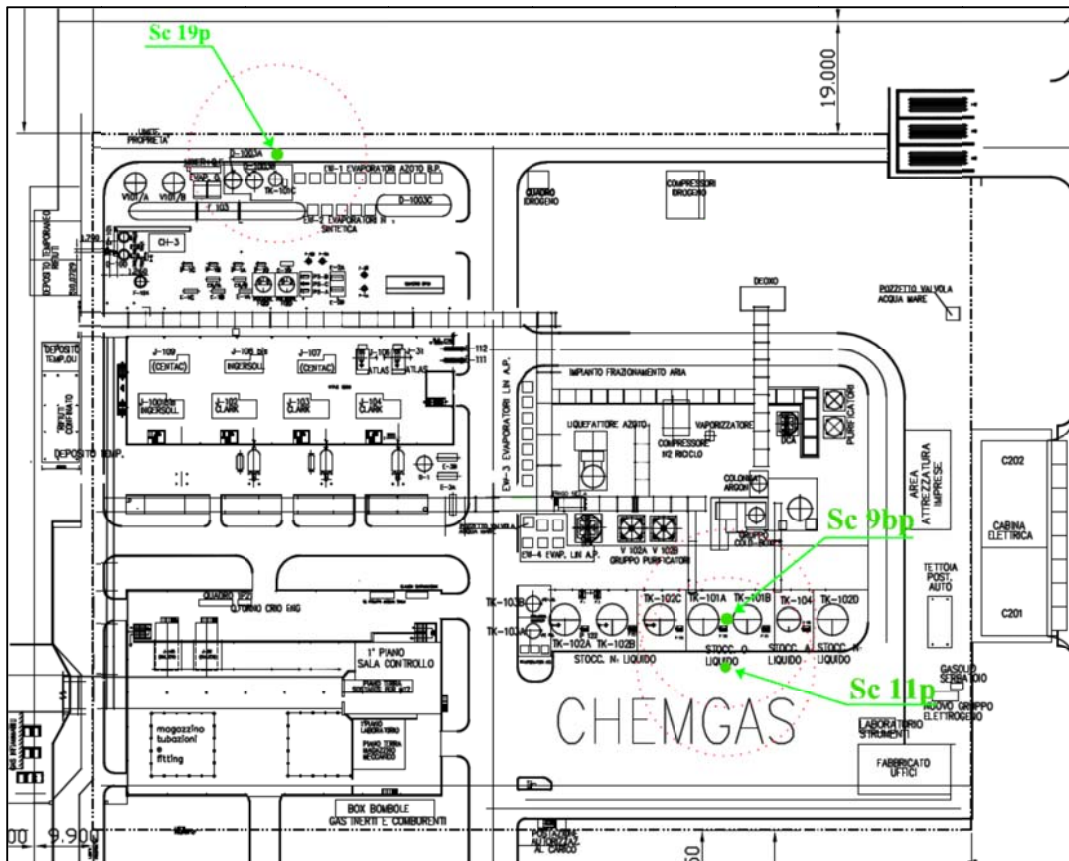


Fig. 5 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto - Dispersioni Ossigeno Rottura Parziale D5

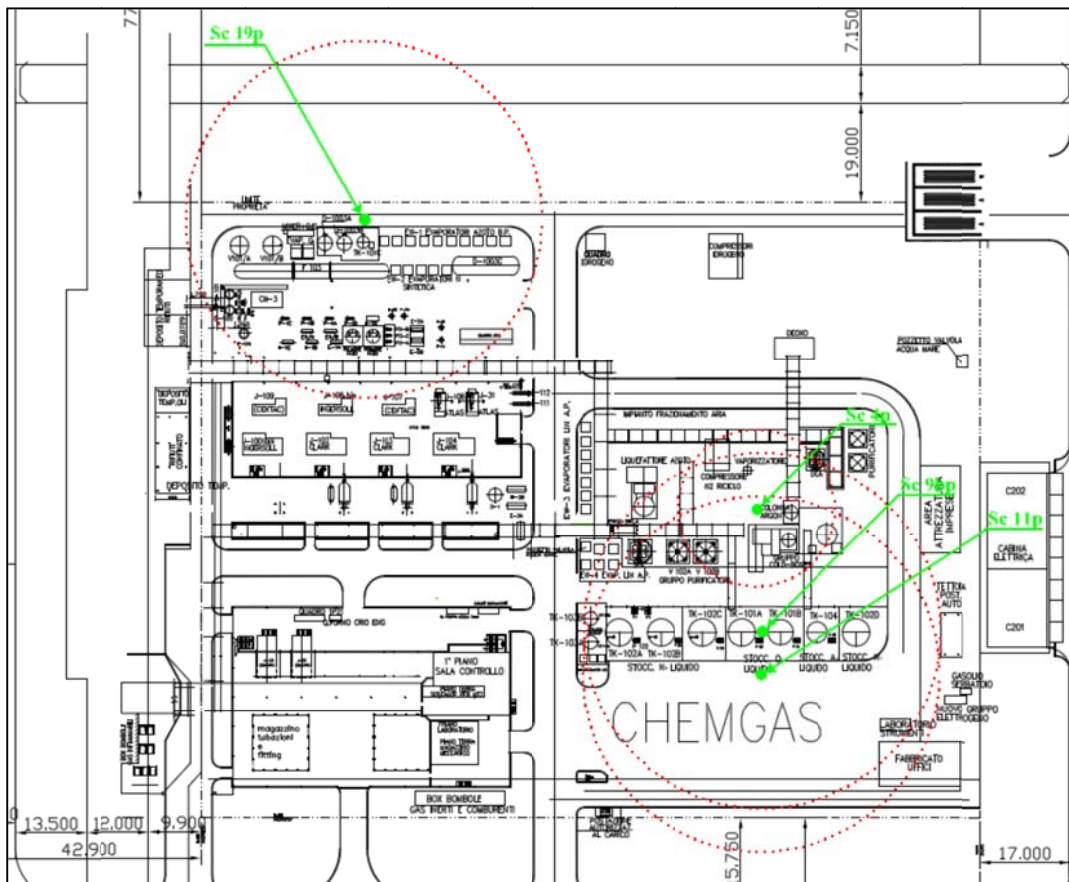


Fig. 6 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto - Dispersioni Ossigeno Rottura Parziale F2



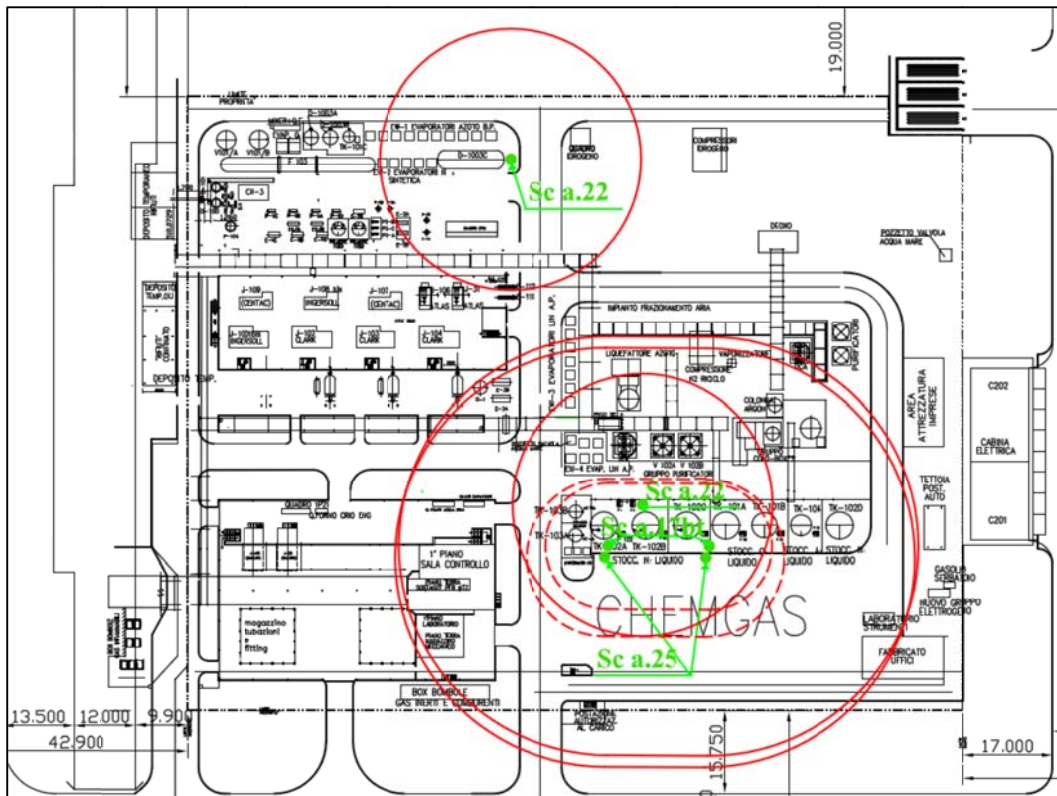


Fig. 7 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto – Dispersione Azoto Rottura Totale D5

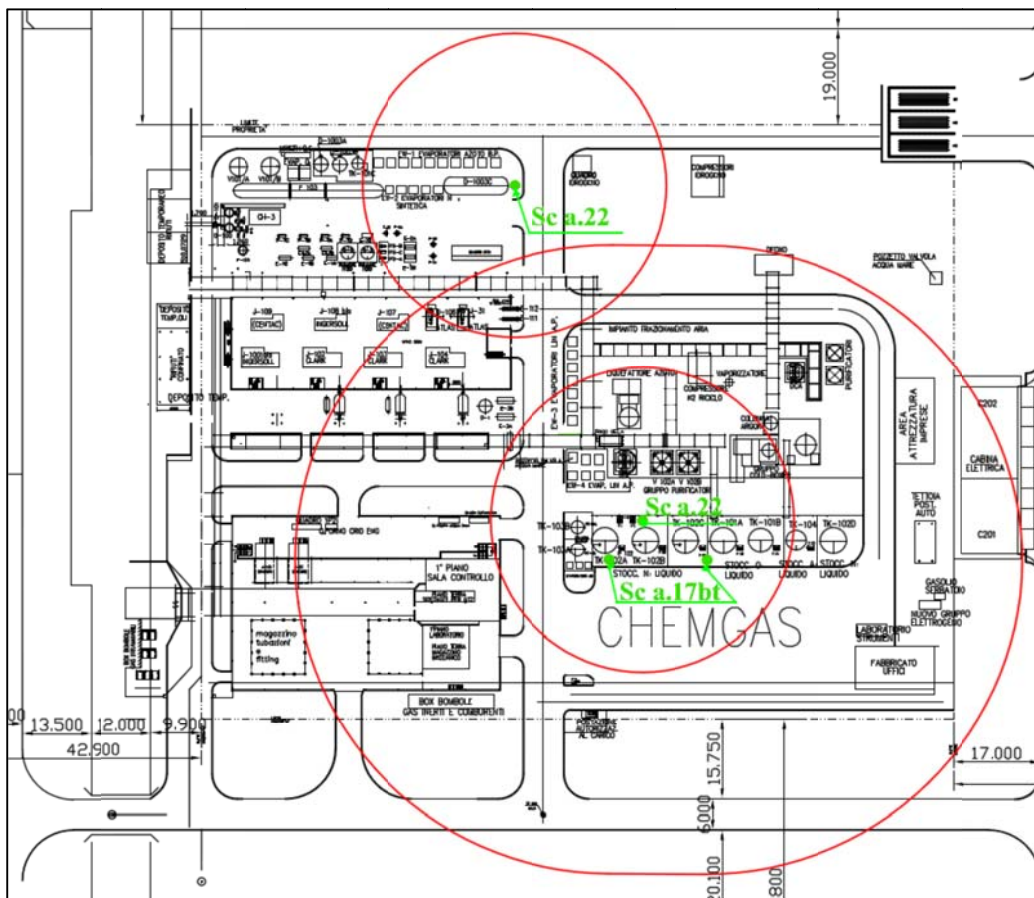


Fig. 8 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto – Dispersione Azoto Rottura Totale F2

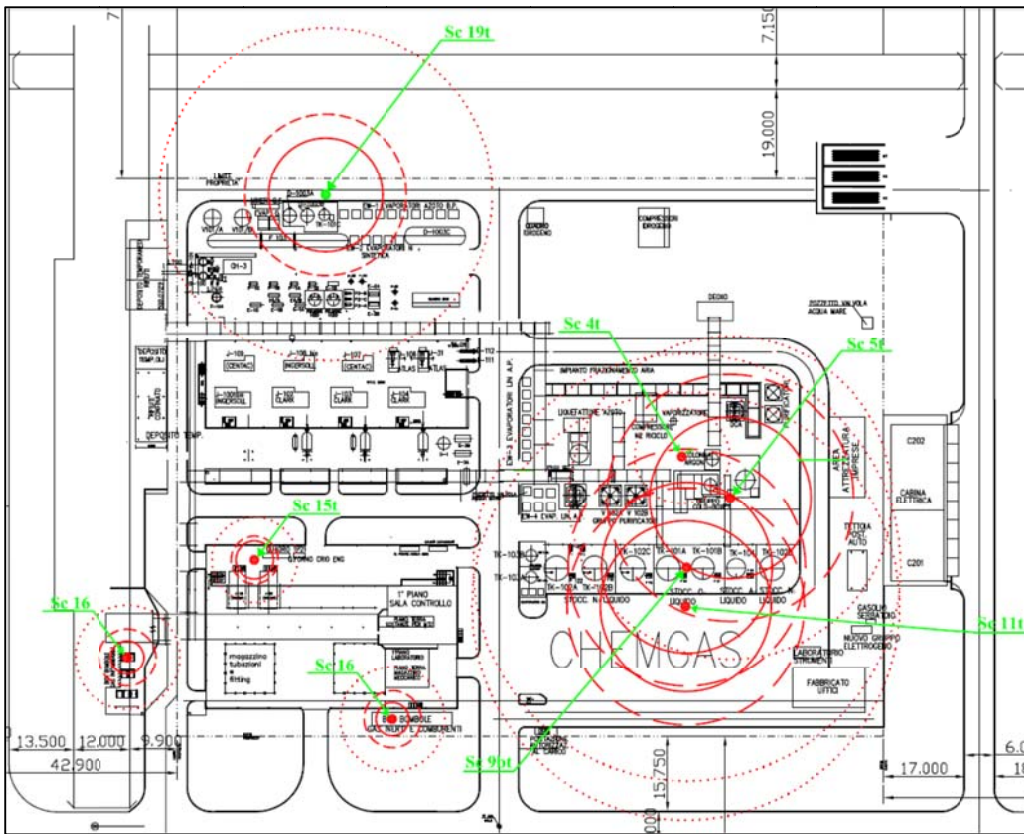


Fig. 9 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto – Dispersioni Ossigeno Rottura Totale D5

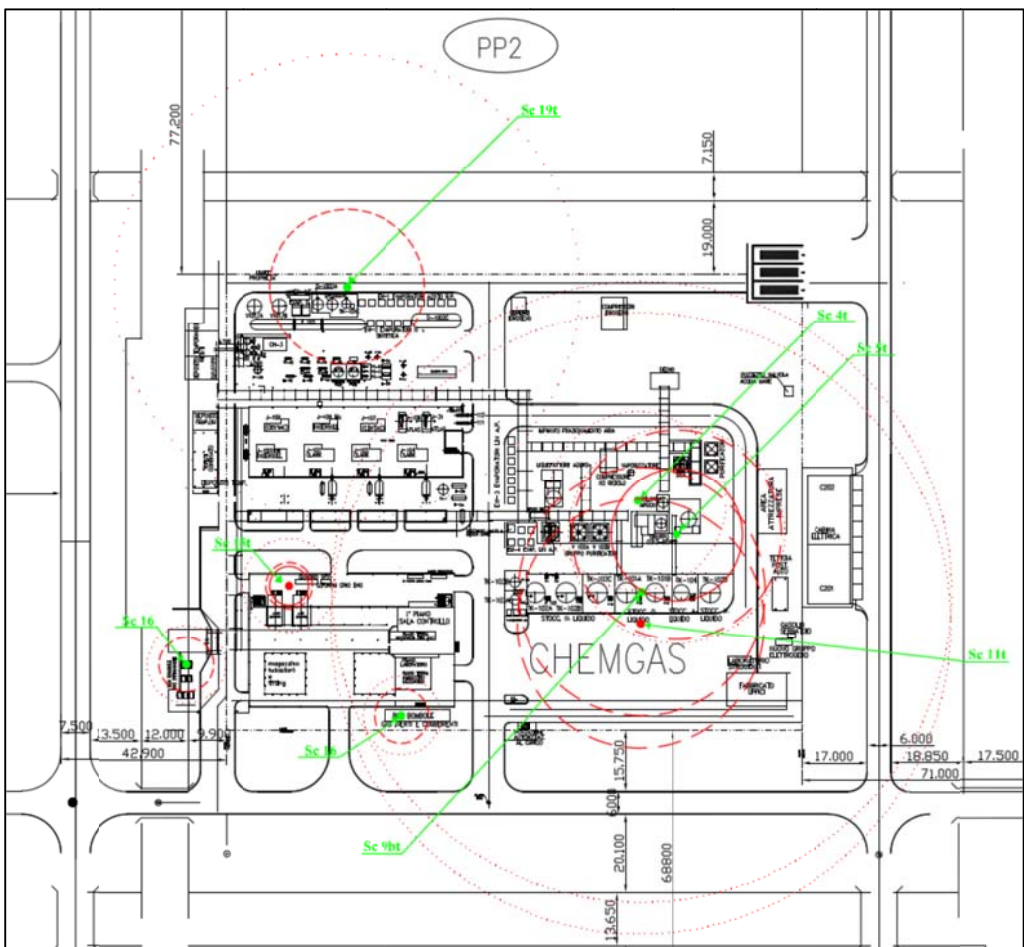


Fig. 10 Stralcio della Planimetria limiti proprietà impianto – Dispersioni Ossigeno Rottura Totale F2

Dall'analisi degli eventi incidentali possibili e dalla stima delle conseguenze è emerso che gli ipotetici scenari riguardanti l'Ossigeno liquido possono estendersi marginalmente anche all'esterno dello Stabilimento, verso le aree di proprietà Basell Poliolefine Italia.

#### 4.1.2. SANOFI-AVENTIS S.P.A.

Lo stabilimento Sanofi S.p.A. è ubicato nella zona industriale del comune di Brindisi in via Alghero Titi 26. Produce sostanze farmaceutiche per fermentazione e sintesi chimica in "bulk" e comprende differenti principi attivi ed intermedi prodotti in più impianti presenti all'interno della propria area.

La Sanofi S.p.A. dichiara che tutti gli scenari ipotizzati hanno effetti contenuti all'interno dello stabilimento industriale.

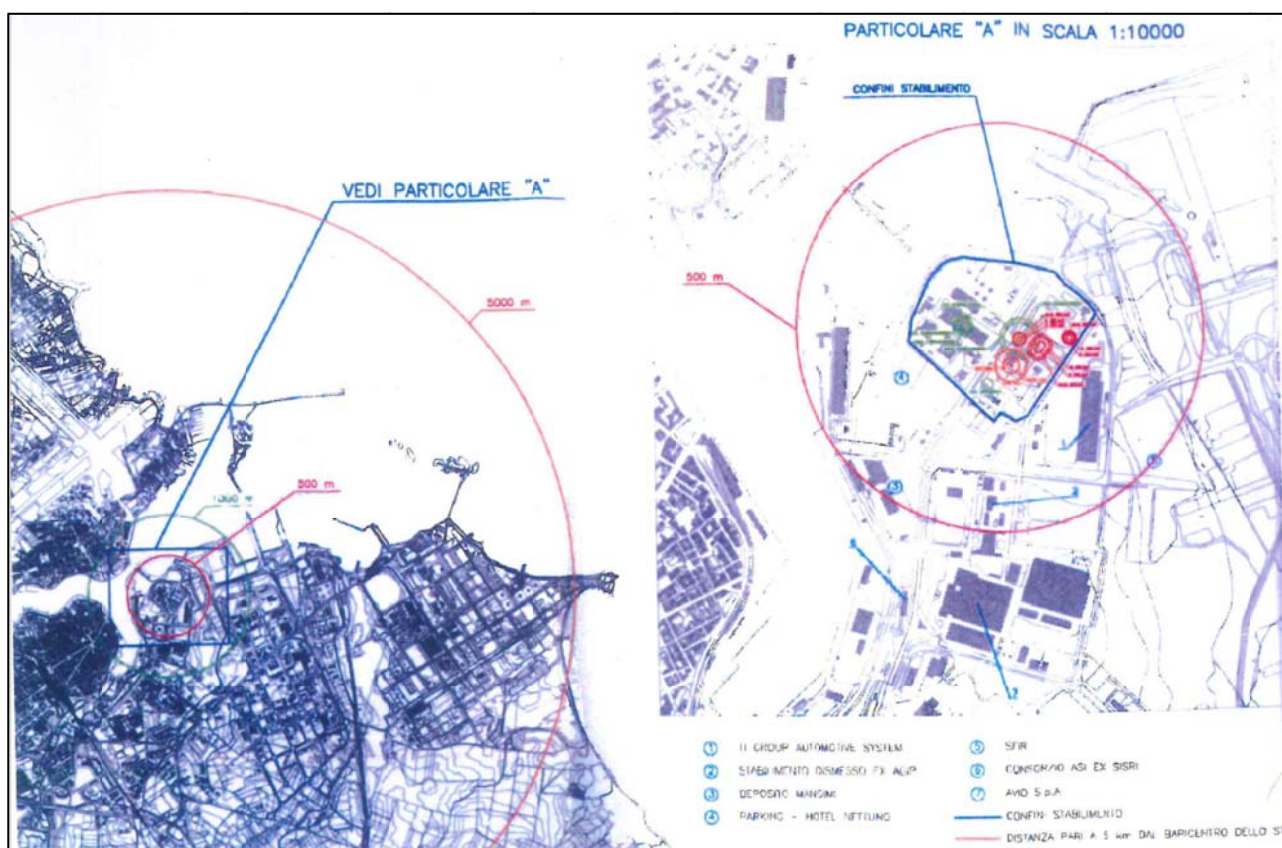


Fig. 11 Stralcio della planimetria confini di stabilimento Sanofi S.p.A.

La documentazione relativa alla pianificazione delle emergenze è corredata di tabelle informative relative alle sostanze utilizzate e prodotte; descrizione dell'attività dell'impianto e dell'ambiente circostante lo stabilimento; schede di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori.

#### 4.1.3. BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.P.A.

La Società Basell Poliolefine Italia S.r.l. fa parte del gruppo LyondellBasell che è il terzo al mondo, nel settore chimico.

Lo stabilimento Basell Poliolefine è posizionato nell'ambito del Polo Petrochimico sempre all'interno dell'agglomerato industriale di Brindisi.



L'attività industriale della Basell Poliolefine Italia S.r.l. si sviluppa in due impianti:

-P9T, per la produzione di polimeri dei tipi: omopolimeri di propilene, copolimeri random di propilene-etilene, ter-polimeri random di propilene-etilene-esene (o butene) e copolimeri eterofasici.

-PP2, per la produzione di polimeri dei tipi: omopolimero di propilene e copolimeri random di propilene-etilene.

E' inoltre presente una serie di impianti a supporto dei due impianti produttivi, che si identificano sotto la denominazione di "impianto PPS", e una serie di servizi ausiliari al processo.

Relativamente a questo Stabilimento sono state definite mappe riportanti l'estensione delle aree di danno (zone 1, 2, 3) per vari scenari incidentali rappresentati nei seguenti stralci cartografici:

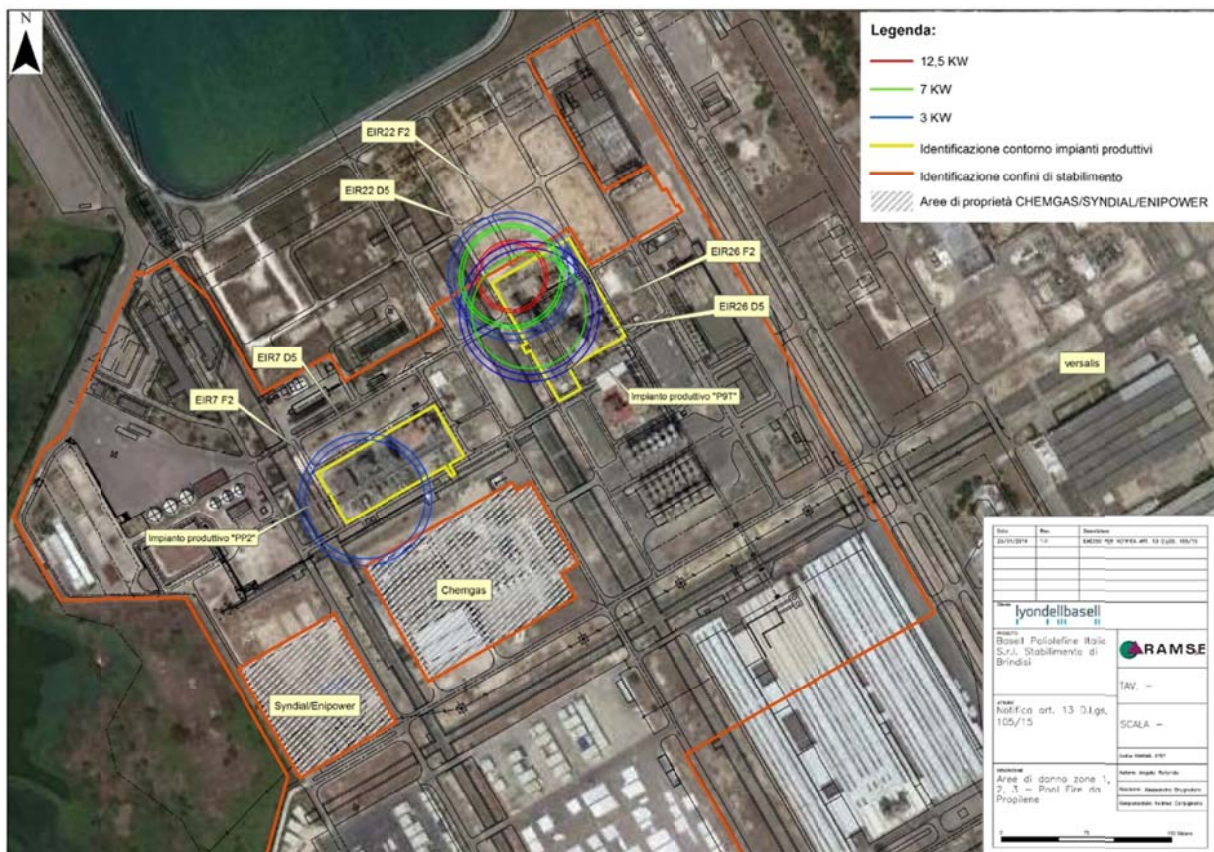


Fig. 12 Stralcio cartografia "Aree di danno Zone 1, 2, 3 – Pool Fire da Propilene"







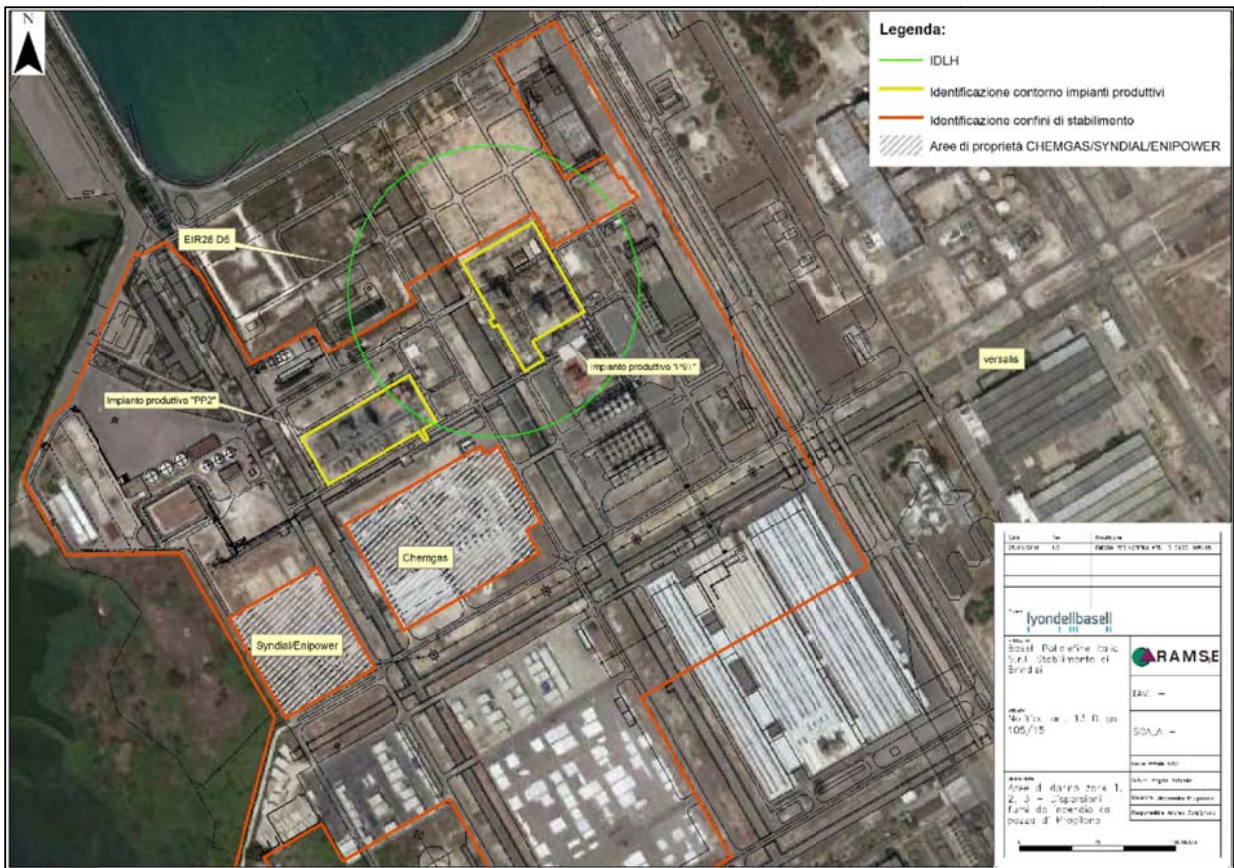


Fig. 15 Stralcio cartografia “Aree di danno Zone 1, 2, 3 – Dispersioni fumi da incendio da pozza di Propilene”

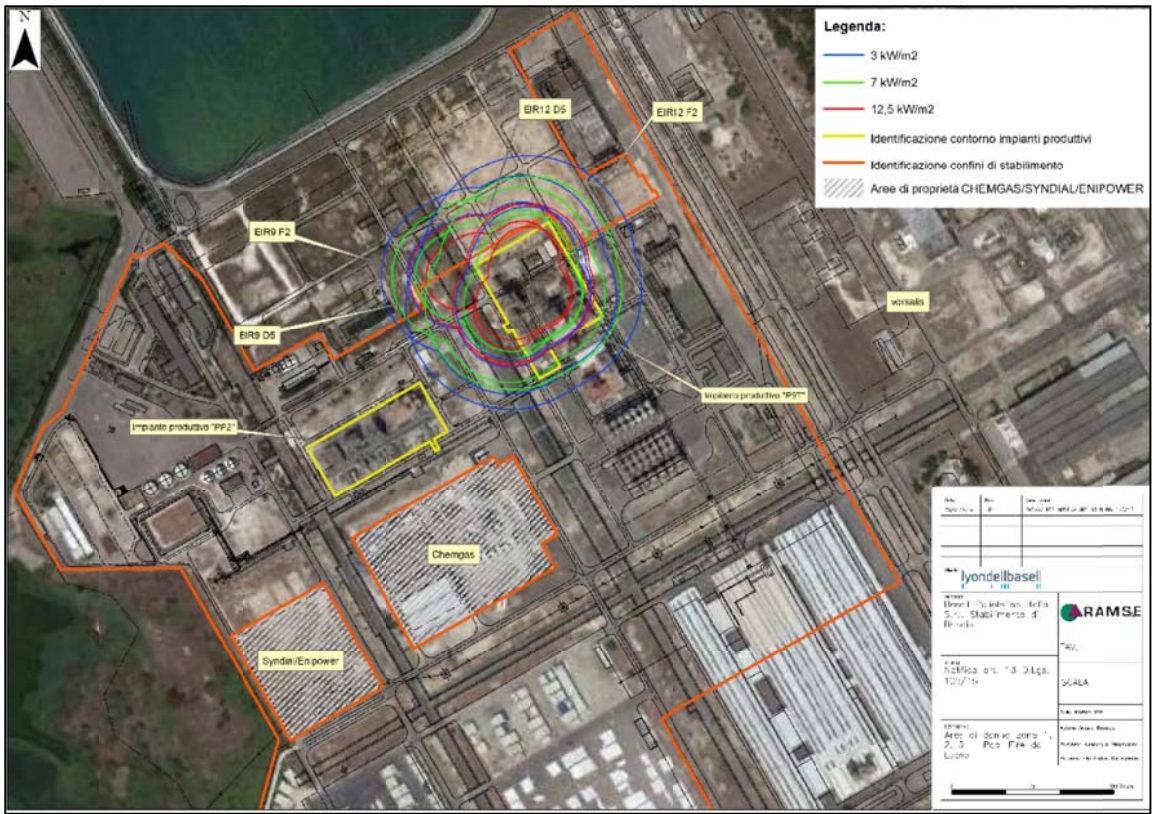
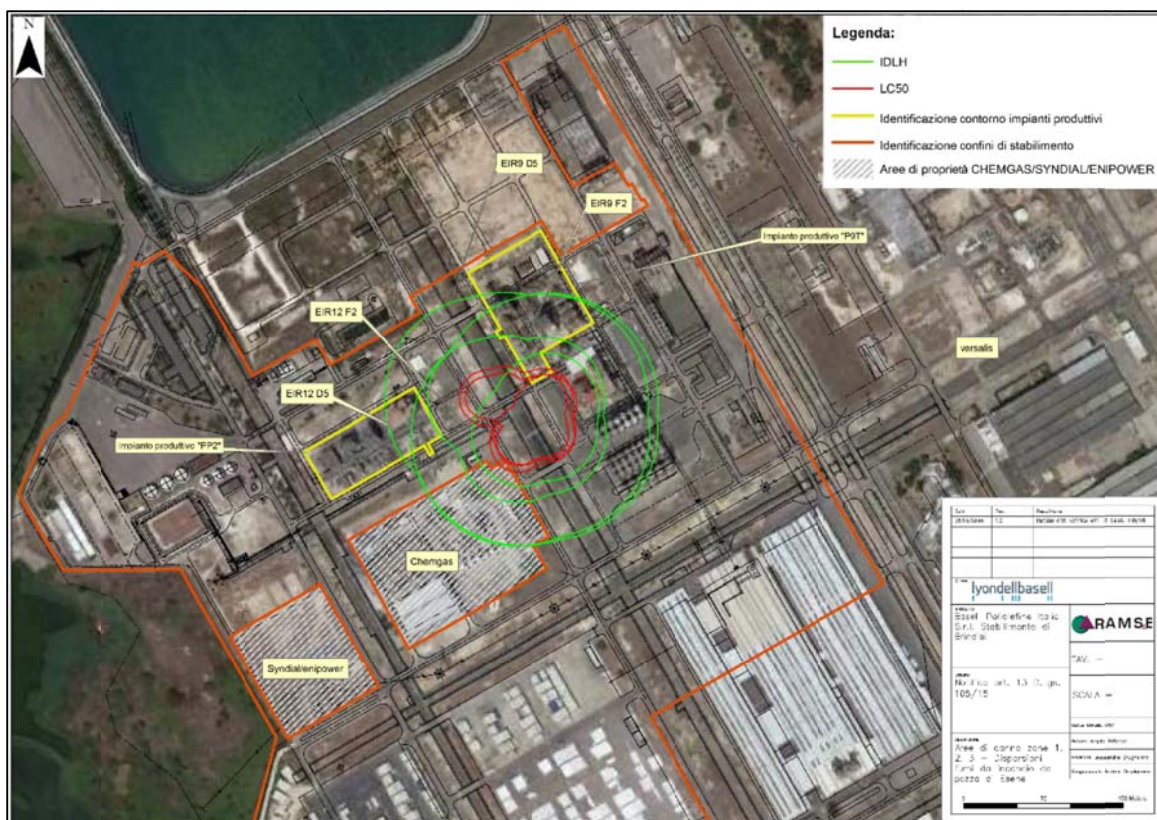


Fig. 16 Stralcio cartografia “Aree di danno Zone 1, 2, 3 – Pool Fire da Esene”





**Fig. 17 Stralcio cartografia “Aree di danno Zone 1, 2, 3 -Dispersioni fumi da incendio da pozza da Esene”**

#### **4.1.4. ENEL PRODUZIONE S.P.A.**

Lo Stabilimento della Società Enel Produzione S.p.A., UB Brindisi si compone dei seguenti tre elementi:

- la Centrale Termoelettrica Federico II- Brindisi Sud, in località Cerano in agro di Tutturano che utilizza Olio Combustibile Denso (OCD) e carbone come combustibili per la produzione di energia elettrica;
- il Deposito Combustibili - Brindisi Nord, In Via fermi 41, utilizzato per le operazioni di ricezione dei combustibili (OCD e carbone) a mezzo navi e spedizione degli stessi alla Centrale Termoelettrica Federico II (Brindisi Sud);
- l’Oleodotto 16”(DN400) di collegamento BR Sud-Nord, utilizzato per il trasferimento dell’OCD dal Deposito Nord alla Centrale Termoelettrica Federico II- Brindisi Sud.

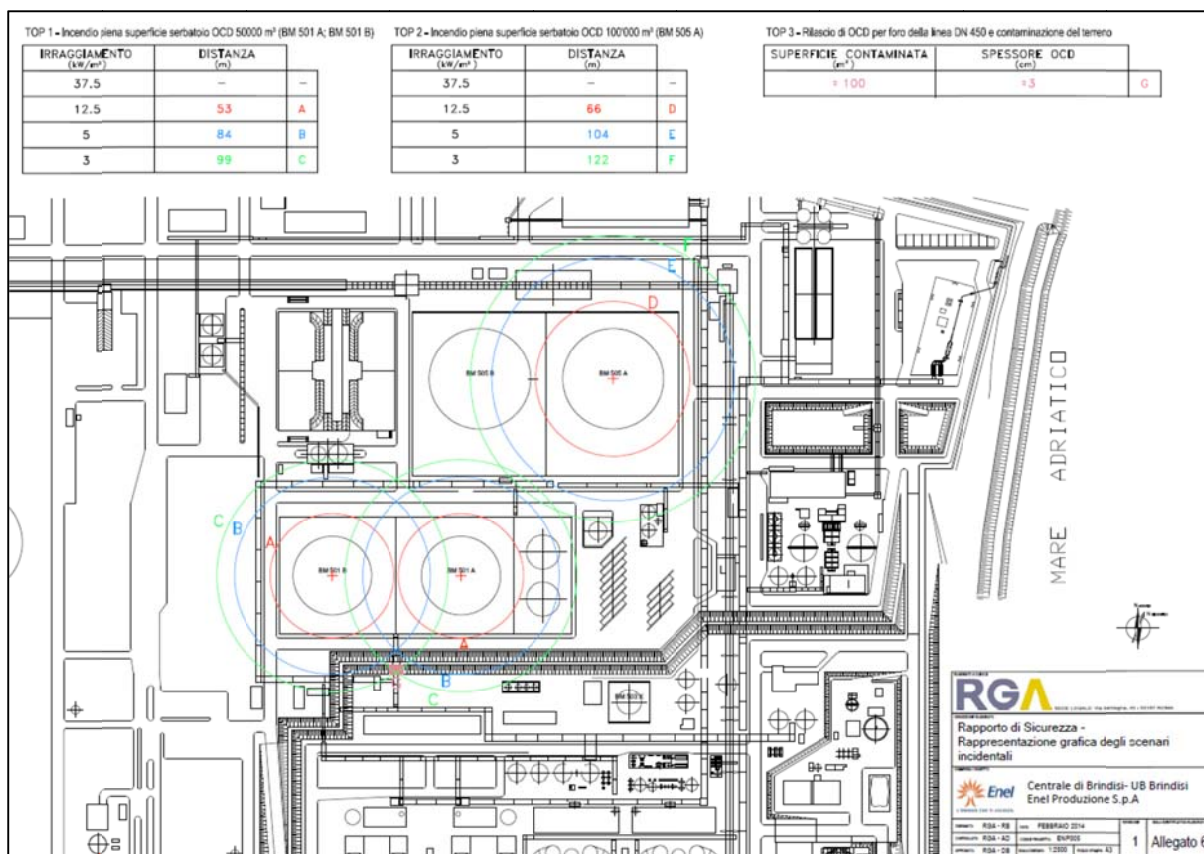
E’ stata recepita la cartografia relativa alla configurazione sul territorio delle distanze di danno relative agli scenari di incidenti rilevanti ipotizzati.

Di seguito sono descritti i risultati della pianificazione relativi alla Centrale Federico II- Brindisi Sud e al Deposito - Brindisi Nord rispetto alla natura dei rischi di incidente rilevante:

#### **Centrale Federico II- Brindisi Sud**

- Irraggiamento per incendio della piena superficie serbatoio di Olio combustibile denso;
- Danno ambientale per rilascio sul terreno di Olio combustibile denso;

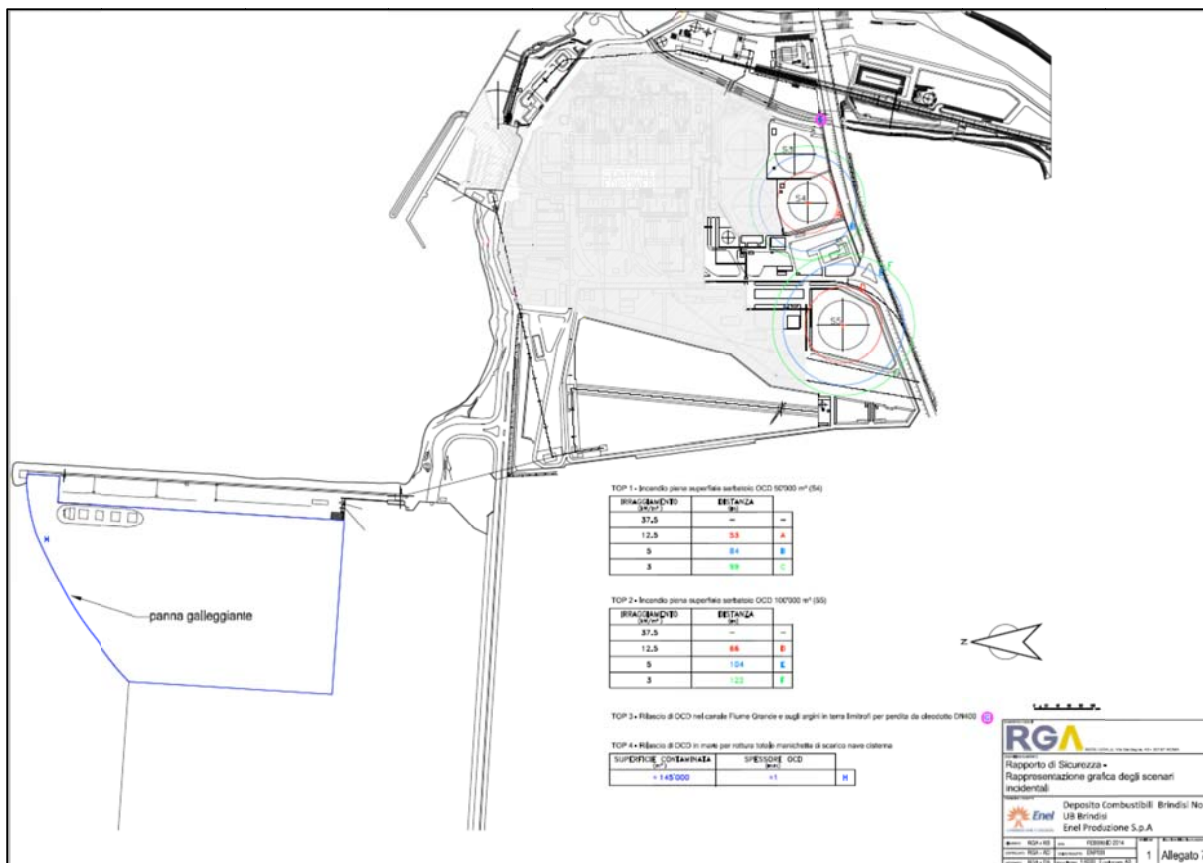




**Fig. 18 Stralcio Allegato 6 – Centrale Federico II, Brindisi Sud - Rappresentazione grafica degli scenari incidentati**

**Deposito - Brindisi Nord:**

Irraggiamento per incendio della piena superficie serbatoio di Olio combustibile denso;  
 Danno ambientale per rilascio in corsi d'acqua e argini in terra limitrofi, di Olio combustibile denso;  
 Danno ambientale per rilascio in mare di Olio combustibile denso



**Fig. 19 Stralcio Allegato 7 – Deposito Combustibili Brindisi Nord - Rappresentazione grafica degli scenari incidentati**

Le cartografie sono state corredate dai seguenti documenti:

- Annesso 1 : Anticipazione delle sezioni A e B dell'Allegato 5 al D.Lgs 105/2015 (Parziale del "Modulo di notifica e di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori") di cui agli artt. 13 e 23, dai quali si possono evincere quantità e nuove classificazioni delle sostanze pericolose presenti (l'Allegato 5 completo sarà trasmesso nei tempi previsti dalla norma);
- Annesso 2 : Allegato V - "Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori" che era previsto tra gli obblighi dell'art. 6 c. 4 del D.Lgs. 334/99, ad oggi abrogato. (Tale documento, nella sua stesura più recente di marzo 2015 è inoltre già in vostro possesso essendo il Comune tra gli enti destinatari della notifica di cui all. Art. 6 del D.Lgs. 334/99);
- Annesso 3 : Tabelle riepilogative di scenari e distanze di danno relative agli eventi incidentali ipotizzati, analizzati e valutati, per tutte le sostanze presenti nell'attività, in termini di conseguenze sull'uomo e/o sull'ambiente.

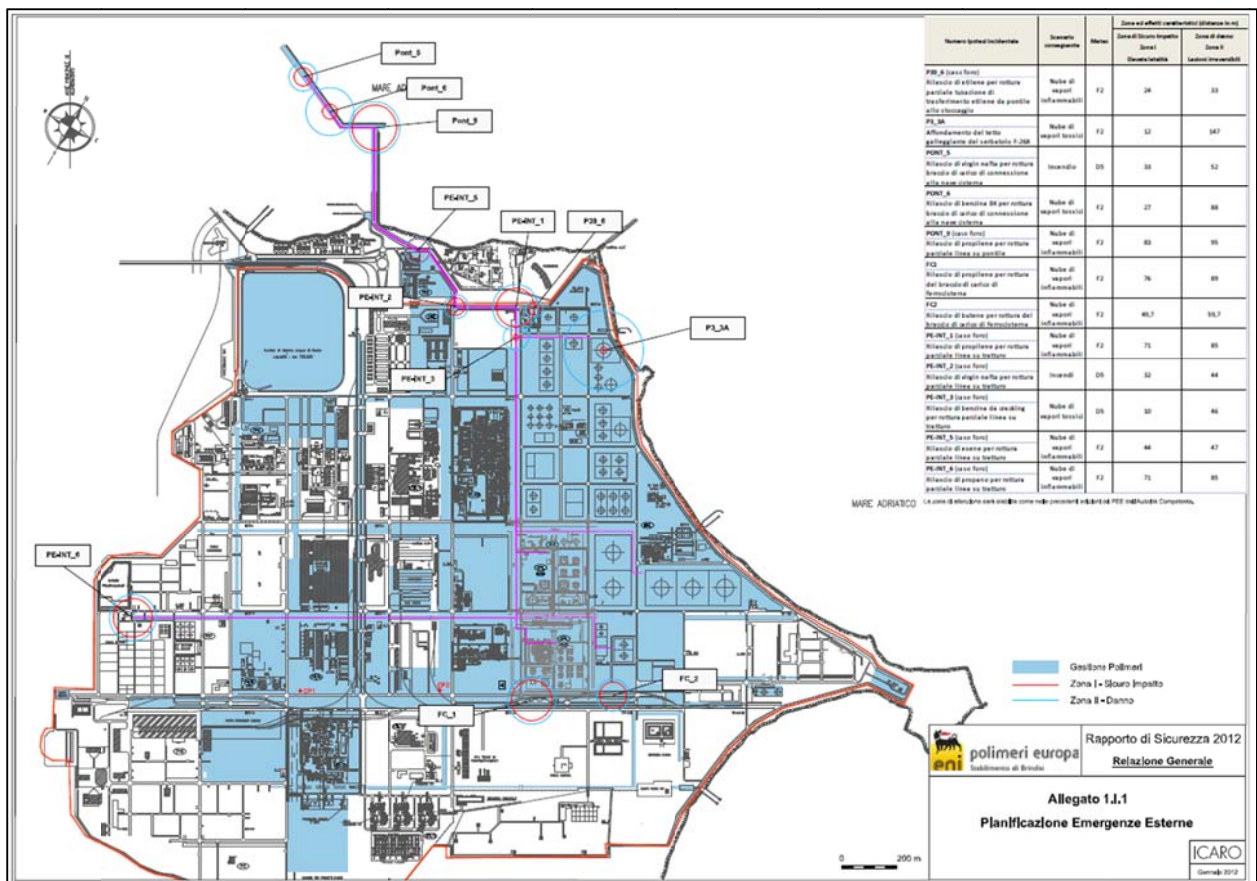
#### 4.1.5. VERSALIS S.P.A.

Lo stabilimento Versalis S.p.a. è sito nell'ambito del Polo petrolchimico di Brindisi.

La documentazione recepita consiste nei seguenti allegati:

- Allegato 1.h.1 - Pianificazione Urbanistica
- Allegato 1.l.1 Piano Emergenza Esterno

Qui di seguito uno stralcio cartografico di scenario incidentale:



**Fig. 20** Planimetria dello stabilimento con rappresentate le conseguenze degli scenari incidentali aventi conseguenze all'esterno dello stabilimento – I cerchi in azzurro indicano la Pianificazione Emergenze Esterne così come indicato nella tabella seguente

Nell'ambito della planimetria di Fig.20 sono rappresentate le conseguenze degli scenari incidentali aventi effetti all'esterno dello stabilimento. I cerchi in azzurro, in particolare, indicano le aree di danno relative ai differenti scenari incidentali descritti nella tabella di Fig. 21.

Numero Ipotesi Incidentale	Scenario conseguente	Meteo	Zone ed effetti caratteristici (distanze in m)	
			Zona di Sicuro Impatto	Zona di danno
			Zona I Elevata letalità	Zona II Lesioni irreversibili
P39_6 (caso foro) Rilascio di etilene per rottura parziale tubazione di trasferimento etilene da pontile allo stoccaggio	Nube di vapori infiammabili	F2	24	33
P3_3A Affondamento del tetto galleggiante del serbatoio F-268	Nube di vapori tossici	F2	12	147
PONT_5 Rilascio di virgin nafta per rottura braccio di carico di connessione alla nave cisterna	Incendio	D5	33	52
PONT_6 Rilascio di benzina BK per rottura braccio di carico di connessione alla nave cisterna	Nube di vapori tossici	F2	27	88
PONT_9 (caso foro) Rilascio di propilene per rottura parziale linea su pontile	Nube di vapori infiammabili	F2	83	95
FC1 Rilascio di propilene per rottura del braccio di carico di ferrocisterna	Nube di vapori infiammabili	F2	76	89
FC2 Rilascio di butene per rottura del braccio di carico di ferrocisterna	Nube di vapori infiammabili	F2	49,7	59,7
PE-INT_1 (caso foro) Rilascio di propilene per rottura parziale linea su tratturo	Nube di vapori infiammabili	F2	71	85
PE-INT_2 (caso foro) Rilascio di virgin nafta per rottura parziale linea su tratturo	Incendi	D5	32	44
PE-INT_3 (caso foro) Rilascio di benzina da cracking per rottura parziale linea su tratturo	Nube di vapori tossici	D5	10	46
PE-INT_5 (caso foro) Rilascio di esene per rottura parziale linea su tratturo	Nube di vapori infiammabili	F2	44	47
PE-INT_6 (caso foro) Rilascio di propano per rottura parziale linea su tratturo	Nube di vapori infiammabili	F2	71	85

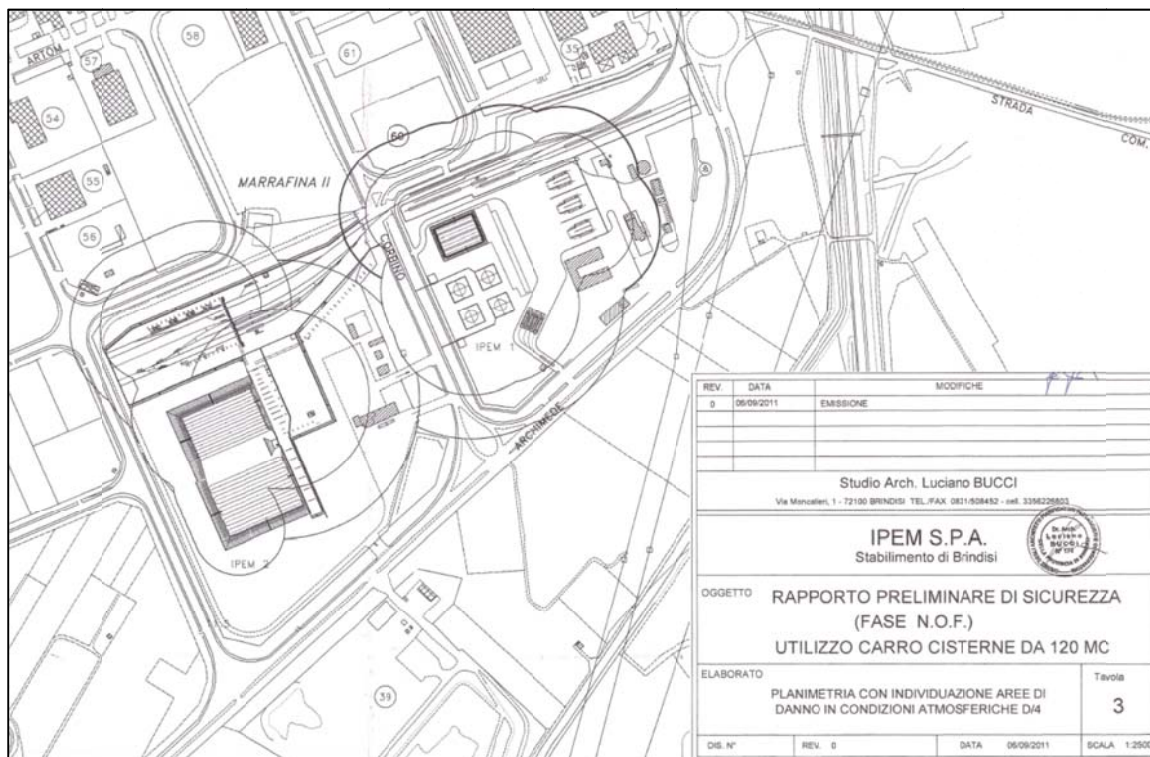
**Fig. 21 Stabilimento Versalis – La tabella riporta per ogni scenario le dimensioni conseguenti delle zone a rischio in relazione ai valori dei parametri di riferimento**



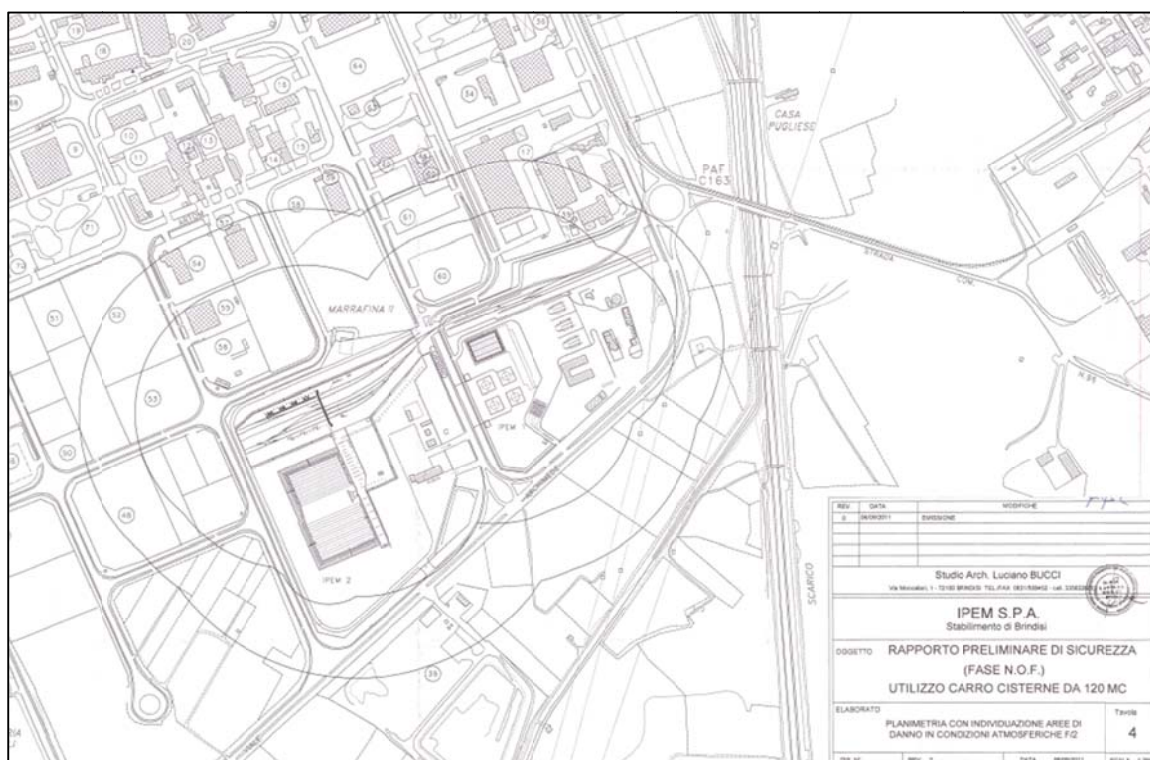
#### 4.1.6. IPEM S.P.A.

Lo stabilimento IPEM s.p.a. è sito in Via Archimede 2 a Brindisi.

Sono state recepite le schede di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori e le cartografie con individuazione delle aree di danno a diverse condizioni atmosferiche, rappresentate nel seguito:



**Fig. 22** Industria IpeM –Stralcio Tav 3 – Planimetria con individuazione aree di danno in condizioni atmosferiche D/4



**Fig. 23** Industria IpeM –Stralcio Tav 4 - Individuazione aree di danno in condizioni atmosferiche F/2

## 4.2 Analisi e valutazione della pericolosità del territorio in ordine al rischio chimico industriale

La valutazione della pericolosità legata alla presenza ed alla attività di aziende a rischio di incidente rilevante è sviluppata interamente nell'ambito dei citati Piani di Emergenza Esterni.

Le ipotesi incidentali prese in considerazione vengono classificate secondo una serie limitata e ben definita di "fenomeni tipo" quali:

- **Fire ball** - letteralmente "palla di fuoco" - è lo scenario che presuppone un'elevata concentrazione, in aria, di sostanze infiammabili, il cui innesco determina la formazione di una sfera di fuoco accompagnata da significativi effetti di irraggiamento nell'area circostante;
- **UVCE** (Unconfined Vapour Cloud Explosion) – letteralmente "esplosione di una nube non confinata di vapori infiammabili" - che è una formulazione sintetica per descrivere un evento incidentale determinato dal rilascio e dispersione in area aperta di una sostanza infiammabile in fase gassosa o vapore, dal quale possono derivare, in caso di innesco, effetti termici variabili e di sovrappressione spesso rilevanti, sia per l'uomo che per le strutture ma meno per l'ambiente;
- **BLEVE** (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) che è una formulazione sintetica per descrivere un fenomeno simile all'esplosione prodotta dall'espansione rapida dei vapori infiammabili prodotti da una sostanza gassosa conservata, sotto pressione, allo stato liquido. Da tale evento possono derivare sia effetti di sovrappressione che di irraggiamento termico dannosi per le persone e le strutture (fire ball);
- **Flash Fire** - letteralmente "lampo di fuoco" – di norma descrive il fenomeno fisico derivante dall'innesco ritardato di una nube di vapori infiammabili. Al predetto fenomeno si accompagnano, di solito, solo radiazioni termiche istantanee fino al LIE o a 1/2 LIE;
- **Jet Fire** - letteralmente "dardo di fuoco" – di norma descrive il fenomeno fisico derivante dall'innesco immediato di un getto di liquido o gas rilasciato da un contenitore in pressione. Al predetto fenomeno si accompagnano, di solito, solo radiazioni termiche entro un'area limitata attorno alla fiamma, ma con la possibilità di un rapido danneggiamento di strutture/apparecchiature in caso di loro investimento, con possibili "effetti domino";
- **Pool Fire** - letteralmente "pozza incendiata" – è l'evento incidentale che presuppone l'innesco di una sostanza liquida sversata in un'area circoscritta o meno. Tale evento produce, di norma, la formazione di un incendio per l'intera estensione della "pozza" dal quale può derivare un fenomeno d'irraggiamento e sprigionarsi del fumo;
- **Nube tossica** - di norma è rappresentata dalla dispersione, in aria, di sostanze tossiche (gas, vapori, aerosol, nebbie, polveri) quale conseguenza più significativa di perdite o rotture dei relativi contenitori/ serbatoi, ma, talora, anche come conseguenza della combustione di altre sostanze (gas di combustione e decomposizione in caso d'incendio).

Ad ogni fenomeno descritto possono essere associati dei valori di riferimento oltre i quali si hanno danni alle persone e alle strutture.

Tali valori, congruenti con quelli definiti nelle linee-guida di pianificazione di emergenza esterna del Dipartimento della Protezione Civile, rappresentano i limiti entro i quali si ritengono possibili:

- effetti estesi di letalità;
- effetti di inizio letalità;
- effetti comportanti lesioni gravi irreversibili;
- effetti comportanti lesioni reversibili;
- danni gravi alle strutture e possibili effetti domino.

Ai fini della valutazione dell'estensione delle aree di danno relative alla dispersione di gas o vapori tossici, vengono presi a riferimento i seguenti parametri tipici:

- IDLH ("Immediately Dangerous to Life and Health": fonte NIOSH/OSHA): concentrazione di sostanza tossica fino alla quale l'individuo sano, in seguito ad esposizione di 30 minuti, non subisce per inalazione danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione delle appropriate azioni protettive;
- LC50 (30min,hmn): concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti umani esposti per 30 minuti.

Per la radiazione termica istantanea (FLASH-FIRE), considerata la breve durata dell'esposizione ad un irraggiamento significativo (1-3 secondi, corrispondente al passaggio su di un obiettivo predeterminato del fronte fiamma che transita all'interno della nube), si considera che effetti letali possano presentarsi solo entro i limiti di infiammabilità della nube (LFL). Eventi occasionali di letalità possono presentarsi in concomitanza con eventuali sacche isolate e locali di fiamma, eventualmente presenti anche oltre il limite inferiore di infiammabilità, a causa di possibili disuniformità della nube; a tal fine si può ritenere cautelativamente che la zona di inizio letalità si possa estendere fino al limite rappresentato da 1/2 LFL.

Per la radiazione termica stazionaria (POOL FIRE, JET FIRE) i valori di soglia sono in questo caso espressi come potenza termica incidente per unità di superficie esposta (kW/m<sup>2</sup>).

**Tab. 24 Valori di riferimento per le valutazione degli effetti**

Scenario incidentale	Parametro di riferimento	Soglie di danno a persone e strutture				
		Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture Effetti Domino
Incendio (Pool-Fire e Jet-Fire)	Radiazione termica stazionaria	12.5 kW/m <sup>2</sup>	7 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>	12.5 kW/m <sup>2</sup>
Flash-Fire	Radiazione termica istantanea	LFL	1/2 LFL			
UVCE/VCE	Sovrappressione di picco	0.6 bar (0.3)	0.14 bar	0.07 bar	0.03 bar	0.3 bar
Rilascio tossico	Concentrazione in atmosfera	LC <sub>50</sub> 30 min		IDLH	LOC	
Zona di pianificazione d'emergenza		I Zona		II Zona	III Zona	

I valori soglia vengono utilizzati per definire le distanze relative a tre zone esterne allo stabilimento. Le definizioni che si possono adottare sono:

- **Zona I: la zona di "sicuro impatto"** è quella corrispondente all'area in cui possono essere raggiunti, ovvero superati, i valori di soglia relativi alla fascia di elevata letalità;
- **Zona II: la fascia di "danno"** è quella ricompresa tra il limite esterno della "zona di sicuro impatto" e quella oltre la quale non sono ipotizzabili danni gravi ed irreversibili;
- **Zona III: la fascia di "attenzione"** è quella, esterna alla precedente, in cui sono ipotizzabili solo danni lievi o, comunque, reversibili, o sensibilizzazioni su persone particolarmente vulnerabili (quali anziani, bambini, malati, soggetti ipersuscettibili, ecc.).

L'indicazione di queste aree viene ripresa nei piani di emergenza esterna (P.E.E.) predisposti dalla Prefettura – UTG per le aziende a rischio di incidente rilevante soggette all'art. 8 del D.Lgs 334/99. Il P.E.E. rappresenta il documento ufficiale con il quale viene organizzata la risposta di protezione civile e di tutela ambientale per mitigare i danni di un incidente rilevante sulla base di scenari che individuano le zone a rischio ove presumibilmente ricadranno gli effetti nocivi dell'evento atteso.



Per la definizione della pericolosità ai fini dell'aggiornamento del Programma di Previsione e Prevenzione provinciale si è quindi fatto riferimento alle aree caratterizzate negli scenari riportati nei P.E.E..

Per la rappresentazione grafica degli scenari sono stati considerati i raggi delle aree di impatto, danno e attenzione espressamente indicati nella pianificazione di emergenza e, quando non riportati, si è fatto riferimento al massimo inviluppo delle aree indicate nei diversi scenari considerati nei P.E.E..

Alle tre zone concentriche allo stabilimento sono stati attribuiti dei valori di pericolosità utilizzati nella rappresentazione cartografica:

**Tab. 25 Valori di pericolosità**

Zona di pianificazione	Descrizione di pericolosità	Valore di pericolosità
Zona I: la zona di "sicuro impatto"	Molto Elevata	3
Zona II: la fascia di "danno"	Elevata	2
Zona III: la fascia di "attenzione"	Moderata	1

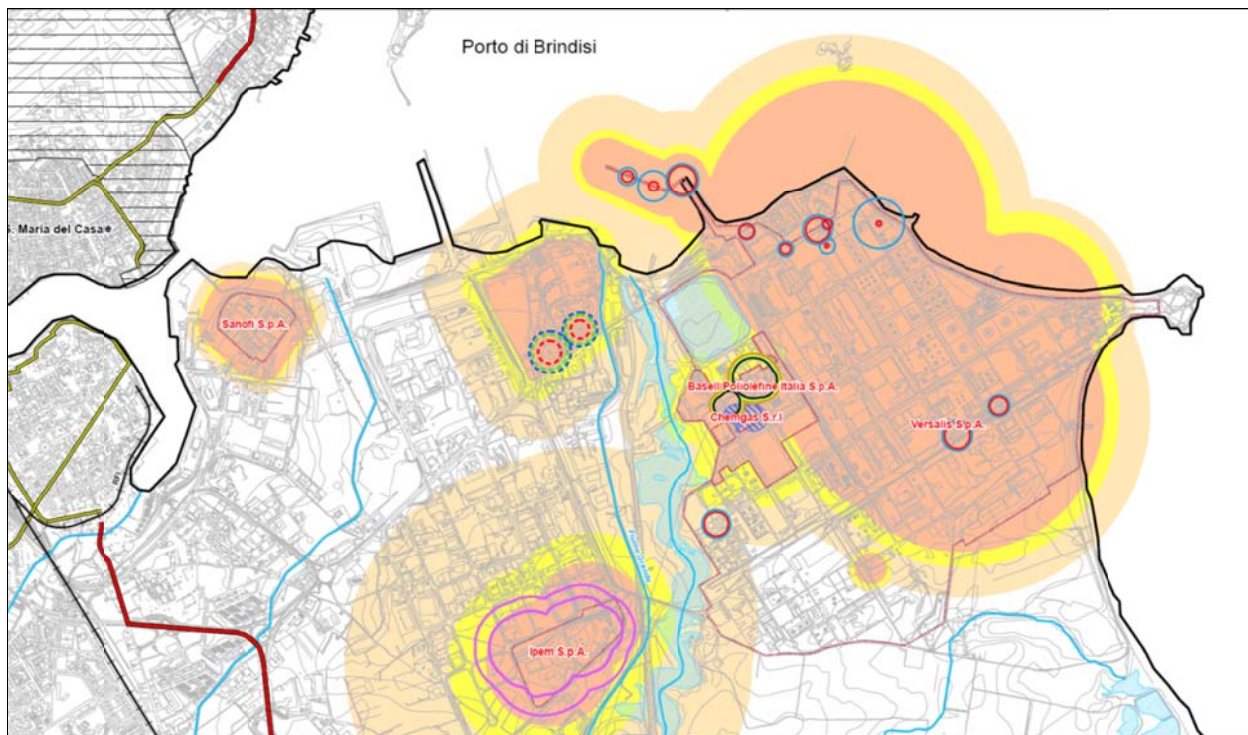
La pericolosità è stata rappresentata in scala 1:100.000 sulla "Carta della pericolosità industriale" . Nella carta sono stati inseriti, oltre ai temi di base comuni ad ogni rappresentazione cartografica a questa scala, i temi:

- ingombro occupato dagli stabilimenti art. 6 e art. 8 del D.Lgs 334/99;
- aree di pericolosità, come sopra definite;

#### **4.2.1. Cartografia di rappresentazione della pericolosità**

Gli elementi raccolti circa l'estensione delle zone di pianificazione esterne ai perimetri delle aziende classificate a rischio di incidente rilevante sono stati riportati nella cartografia allegata (Elaborato 0520-01-03-05C-00\_Carta\_Pericolosità\_per\_industrie\_rischio\_incid\_rilevante). La rappresentazione delle aree di danno è stata sovrapposta ai buffer individuati seguendo la metodologia proposta per la valutazione della pericolosità del trasporto di sostanze pericolose (cfr. Cap. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), in modo da considerare la totalità degli eventi che potrebbero avere luogo nei pressi degli stabilimenti (in funzione di tutte le sostanze che potrebbero essere prodotte o potrebbero transitare all'interno e nei pressi degli stabilimenti).

I successivi aggiornamenti del Programma di Previsione e Prevenzione garantiranno l'aggiornamento della mappatura delle aree di pianificazione delle aziende, considerando sia l'introduzione di nuovi impianti, sia eventuali variazioni dell'attività produttiva svolta all'interno di essi.



**Fig. 14** Stralcio della cartografia di rappresentazione del rischio industriale

## 5 Vulnerabilità del territorio

La vulnerabilità antropica e territoriale è stata descritta attraverso la definizione di indicatori caratterizzati da accessibilità, standardizzabilità ed operatività in grado di specificare il tipo e le caratteristiche degli elementi esposti.

Il metodo descritto nel presente paragrafo fa riferimento all'approccio basato sugli effetti registrati sugli elementi a rischio tramite l'applicazione di percentuali di perdita per ogni categoria di elemento in rapporto alla tipologia di evento.

La vulnerabilità in questo caso viene definita come il grado di perdita (espresso in una scala da zero = nessun danno ad uno = perdita totale) prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi dell'evento calamitoso.

La vulnerabilità dei beni esposti è funzione dei processi che li coinvolgono. Gli elementi di ordine demografico, socio-economico, raccolti nella fase propedeutica dello studio, sono stati elaborati in ambiente GIS per la creazione di coperture in grado di rappresentare i vari elementi a rischio, il loro valore e la loro vulnerabilità.

Per quanto riguarda il valore dei beni esposti è stata eseguita una classificazione disgiunta tra beni materiali e persone e pertanto il rischio associato alla perdita o al deterioramento di beni materiali sarà valutato separatamente rispetto a quello associato all'incolumità della popolazione.

I livelli informativi raccolti nel GIS consentono di realizzare mappe del rischio a partire dalla localizzazione degli elementi vulnerabili in funzione dello scenario di rischio considerato, mediante incrocio con le aree a diversa pericolosità.

Il modello territoriale è stato costruito attraverso il GIS associando tematismi di tipo puntuale, lineare e areale a campi descrittivi alfanumerici che ne caratterizzano la tipologia e la consistenza:

- le informazioni di tipo puntuale riguardano strutture notevoli quali municipi, scuole, presidi, sedi di enti ospedali, ecc., censiti al livello comunale;
- le informazioni di tipo lineare riguardano la viabilità (autostrade, strade statali, provinciali e comunali, linee ferroviarie) e le infrastrutture di rete relative ai servizi tecnologici (acquedotti), i cui dati di caratterizzazione sono stati acquisiti dalle coperture disponibili presso le banche dati regionali;
- le informazioni di tipo areale riguardano la densità relativa alle presenze ottenuta come stima della densità relativa di abitazioni, calcolate a partire dalle sezioni di censimento ISTAT.

### 5.1 Vulnerabilità antropica

La vulnerabilità antropica è stata valutata sulla base delle informazioni pubblicate dall'ISTAT relative al censimento 2011. L'unità territoriale utilizzata ai fini della rappresentazione delle caratteristiche del territorio è costituita dalla "isola di censimento" che rappresenta l'elemento di maggior dettaglio cui sono associate le informazioni relative alla presenza umana ed alla infrastrutturazione.

Il dato ritenuto maggiormente significativo ai fini della rappresentazione della vulnerabilità antropica, sulla base del quale è stato possibile definire il valore (in termini relativi) è costituito dalla densità di popolazione per unità di superficie (ettaro).

La seguente Tab. 26 rappresenta l'entità del valore attribuito alle singole isole di censimento, la vulnerabilità ed il danno atteso in relazione al contesto. La differenziazione del livello di danno è stata introdotta per differenziare l'entità degli effetti attesi per le differenti tipologie di rischio.

**Tab. 26 Definizione della vulnerabilità e del danno antropico**

Densità abitanti	Valore relativo	Vulnerabilità rispetto al rischio industriale e da trasporto s.p. (%)	Danno rispetto al rischio industriale e da trasporto s.p.
> 30.000 ab/Km <sup>2</sup>	4	100	4
5.000 – 30.000 ab /Km <sup>2</sup>	3	100	3
500 – 5.000 ab /Km <sup>2</sup>	2	100	2
0 - 500 ab /Km <sup>2</sup>	1	100	1

## 5.2 Vulnerabilità legata all'infrastrutturazione del territorio

A ciascuna delle categorie di beni esposti che costituiscono il modello territoriale è stato associato un parametro di valore e diverse vulnerabilità (corrispondenti a potenziali percentuali di perdita del parametro di valore), valutate in funzione del tipo di processo naturale, ovvero del tipo di pericolosità che le può coinvolgere.

Il prodotto del parametro di valore per le diverse vulnerabilità considerate fornisce i valori del danno atteso associabile a ciascuna categoria di bene esposto. La valutazione del danno atteso per gli elementi a rischio in funzione della tipologia di processo è riportata nella seguente Tab. 27.

**Tab. 27 Elementi vulnerabili censiti nelle aree soggiacenti al rischio**

Elementi	Valore relativo	Vulnerabilità rispetto al rischio industriale e da trasporto di sostanze pericolose (%)	Danno rispetto al rischio industriale e da trasporto di sostanze pericolose
<b>Punti notevoli</b>			
Centri commerciali	2	100	2
Cinema	2	100	2
Stazioni ferroviarie	3	100	3
Stazioni metropolitana	3	100	3
Aeroporti	3	100	3
Università	3	100	3
Scuole Asili	4	100	4
Biblioteche	2	100	2
Carceri	4	100	4
Caserme	3	100	3
Mezzi di soccorso di base	3	100	3
Sedi associazioni di P.C.	3	100	3
Ospedali	4	100	4
Case di riposo	4	100	4
<b>Viabilità/lifelines</b>			
Autostrade, ferrovie	4	100	4
Strade Statali	3	100	3
Strade Provinciali	2	100	2
Strade Comunali	1	100	1

Gli elementi utilizzati per la descrizione della vulnerabilità sono stati integralmente rappresentati all'interno dell'Elaborato "Carta della vulnerabilità". In considerazione dell'elevato dettaglio raggiunto nella rappresentazione dei temi si è optato per la sua rappresentazione alla scala 1:10.000 secondo il taglio definito per rappresentare l'intero territorio comunale (Fig. 15).

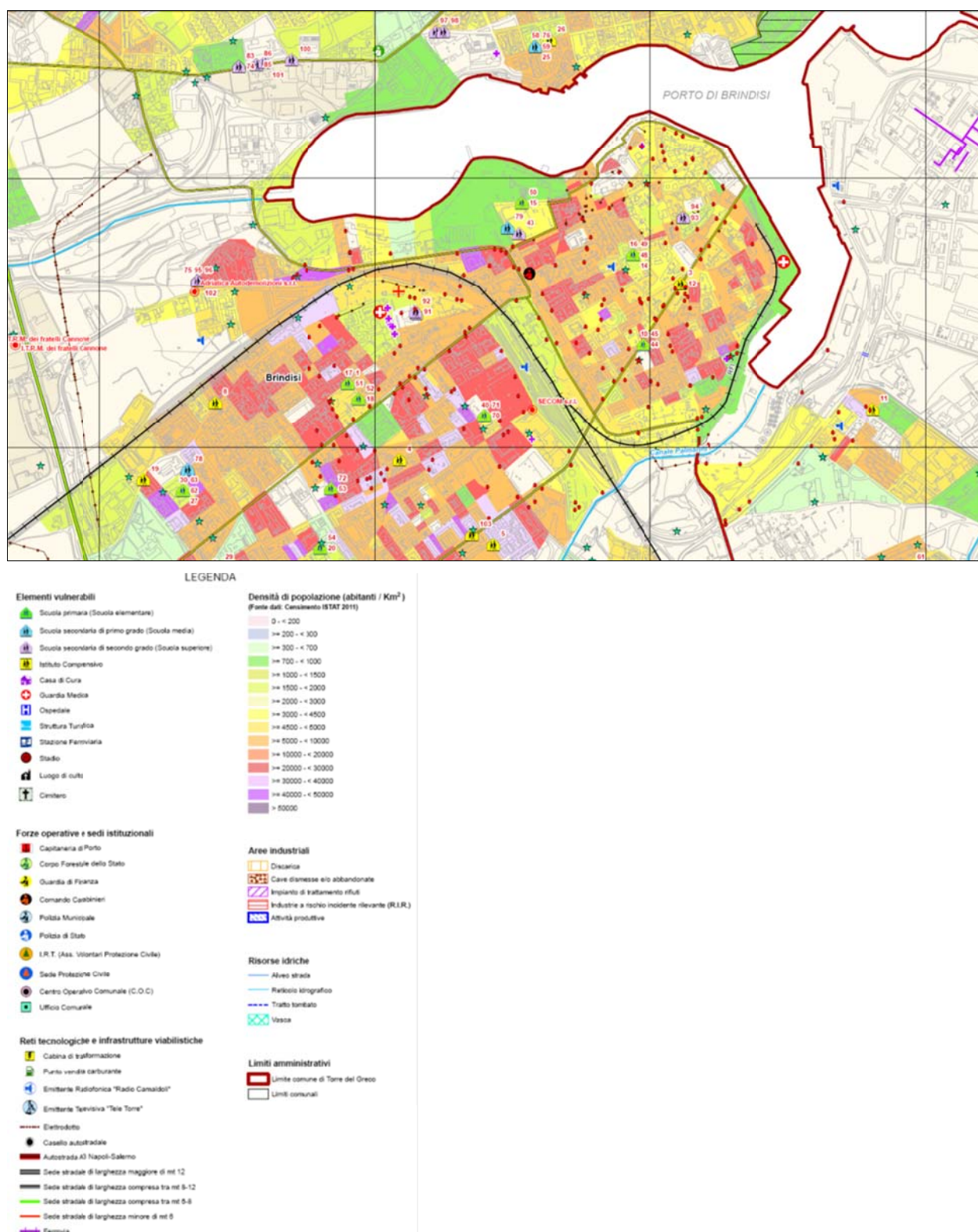


Fig. 15 Stralcio di esempio della cartografia di rappresentazione della vulnerabilità



## 6 Elaborazione e produzione di cartografie del rischio

Come già ricordato la rappresentazione di uno scenario di rischio è ottenuta attraverso la successione delle seguenti fasi:

- costruzione dello scenario di pericolosità, ovvero individuazione e classificazione delle criticità specifiche del territorio;
- costruzione dello scenario degli elementi esposti: individuazione degli elementi vulnerabili quali la presenza umana, il sistema infrastrutturale, il sistema socio-economico, l'ambiente naturale, ecc.;
- costruzione dello scenario di rischio: classificazione delle zone a diverso grado di rischio attraverso la correlazione della pericolosità e degli elementi esposti.

Il rischio, rappresentativo delle condizioni a cui è esposto il tessuto socio economico in relazione alla pericolosità industriale e da trasporto di sostanze pericolose è stato valutato per ciascuna unità territoriale rappresentativa della vulnerabilità moltiplicando il valore del danno per il livello di pericolosità. I valori risultanti dall'applicazione dell'algoritmo sono stati suddivisi in quattro classi in base al calcolo statistico del valore medio e della deviazione standard secondo il seguente schema:

classe	da	a
1	val. minimo	media – d.s.
2	media – d.s.	media
3	media	media + d.s.
4	media + d.s.	Valore massimo

La classe di rischio attribuita è funzionale a rappresentare in termini relativi la gravità delle condizioni di esposizione del tessuto sociale ed infrastrutturale in quanto deriva da una interpretazione e schematizzazione della pericolosità basata sulla intensità degli effetti attesi sull'uomo e sulla probabilità di accadimento degli eventi. Come già ricordato la fonte di pericolo derivante dal trasporto di sostanza pericolosa non ha un punto di origine preciso e la conseguenza è che l'intera rete delle infrastrutture di trasporto lungo le quali può avvenire un trasporto rappresenta una potenziale fonte di rischio.

Il territorio provinciale appare pertanto estesamente soggetto a rischio, anche se nell'eventualità di accadimento di un evento incidentale, solo una piccola parte dello stesso sarà contemporaneamente esposta agli effetti. Se inoltre, rispetto ad un evento incidentale che riguardi il trasporto di benzina con una autobotte sarà soggetta a rischio un'area di raggio pari a poche decine di metri, rispetto ad un trasporto di una sostanza gassosa molto tossica l'area a rischio presenterà un'estensione di parecchi chilometri.

La seguente Fig. 16 rappresenta uno stralcio della cartografia del rischio alla scala 1:25.000 elaborata per l'intero territorio della Provincia di Brindisi





## 7 Lineamenti della Pianificazione

### 7.1 Premessa

La direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 dicembre 2008 “Indirizzi Operativi per la Gestione dell’Emergenza” , inquadra le attività di gestione delle emergenze nel contesto normativo nazionale definito dalla legge 225/92 e successive modifiche e integrazioni (legge 100/2012)che ha stabilito il modello organizzativo per la gestione dell’emergenza a cui si devono conformare le amministrazioni.

In funzione dell’intensità e dell’estensione dell’evento, nonché della capacità di risposta del sistema locale, per garantire il coordinamento delle attività di gestione dell’emergenza, si attiveranno sul territorio, ai diversi livelli di responsabilità, i centri operativi e di coordinamento presso i quali sono rappresentate le componenti e le strutture operative del Servizio Nazionale della protezione civile.

La prima risposta all’emergenza, qualunque sia la natura dell’evento che la genera e l’estensione dei suoi effetti, deve essere garantita dalla struttura locale, a partire da quella comunale, preferibilmente attraverso l’attivazione di un Centro Comunale (generalmente denominato Centro Operativo Comunale - C.O.C.), dove siano rappresentate le diverse componenti che operano nel contesto locale. L’individuazione della sede ove localizzare i C.O.C. è in carico al Sindaco (o suo delegato) che ha il compito di individuarla in fase di pianificazione comunale. Le Amministrazioni comunali sono tenute ad approvare, con delibera consiliare, i piani comunali di emergenza secondo i criteri e le modalità di cui alle indicazioni operative adottate dal Dipartimento della protezione civile e dalle giunte regionali.

A livello comunale, il Sindaco assume la direzione dei servizi di emergenza che insistono sul territorio del Comune, nonché il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita e provvede ai primi interventi necessari a fronteggiare l’emergenza, dando attuazione a quanto previsto dalla pianificazione di emergenza. In particolare, anche utilizzando il potere di ordinanza, il Sindaco, attraverso il personale della sua struttura comunale, chiede l’ausilio delle componenti e strutture di protezione civile presenti ed operanti sul territorio (vigili del fuoco, forze di polizia, strutture sanitarie, enti gestori della rete idrica, elettrica, del gas, dei rifiuti e della telefonia, volontariato locale, etc.).

A livello intercomunale, si attiva il Centro di Coordinamento dei Soccorsi - C.C.S. nel quale sono rappresentati, la Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo, l’Amministrazione regionale e quella provinciale, oltre agli Enti, alle Amministrazioni ed alle altre strutture operative funzionali alla gestione dell’emergenza.

Presso il C.C.S. viene assicurata la direzione unitaria degli interventi da coordinare con quelli realizzati dai Sindaci dei Comuni interessati.

In accordo con la Legge n. 225/1992 e successive modifiche, il Prefetto assume la direzione unitaria dei servizi di emergenza a livello provinciale coordinandosi con il Presidente della Regione, oltre che raccordando le proprie iniziative con gli interventi dei Sindaci dei Comuni interessati. Il Prefetto, inoltre, a seguito della dichiarazione dello stato di emergenza, opera quale delegato del Presidente del Consiglio dei Ministri, o per sua delega, di un Ministro con portafoglio o del Sottosegretario di Stato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri Segretario del Consiglio, con i poteri di cui al comma 2 dell’art. 5 della legge 225/1992. Tale disposizione, tuttavia, trova effettiva attuazione soltanto nel caso in cui sia espressamente richiamata dalla deliberazione dello stato di emergenza da parte del Consiglio dei Ministri. Se ciò non avviene, l’esercizio del potere di ordinanza resta attribuito al Capo del Dipartimento della Protezione Civile, così come previsto dal comma 2 dell’art. 5 della stessa legge.

In relazione all’estensione dell’area interessata ed alla popolazione da assistere, per supportare l’attività dei Centri Operativi Comunali (C.O.C.) e per raccordare gli interventi attuati a livello comunale con quelli provinciali (C.C.S.), si attivano i Centri Intercomunali (generalmente denominati Centri Operativi Misti - C.O.M.).

Tali Centri sono ubicati in idonee strutture, preventivamente individuate a cura del Sindaco del Comune sede di C.O.M., d'intesa con gli Enti territorialmente competenti.

Il C.O.M. è la struttura che rende operative le linee strategiche definite dal C.C.S., attraverso il coordinamento delle risorse da impiegare negli ambiti comunali di riferimento (C.O.C.)

L'attivazione dei C.O.M. è di norma in capo all'Autorità responsabile del C.C.S.

A livello regionale, la Sala Operativa Regionale Unificata (definita generalmente S.O.R.U.) mantiene il raccordo con i Centri Operativi attivati a livello intercomunale e territorio regionale, sulla base delle effettive esigenze ed istanze pervenute dagli Enti locali. La S.O.R. mantiene uno stretto contatto con la Sala Situazioni Italia, con le sale operative regionali delle strutture operative preposte al soccorso e/o alla pubblica utilità, con le sale di controllo od operative degli Enti e delle Amministrazioni che gestiscono le reti e le infrastrutture dei servizi, nonché con i centri operativi e di coordinamento.

A livello Nazionale, in fase di emergenza o anche preventivamente, il Capo del Dipartimento della protezione civile può convocare il Comitato Operativo (C.O.). Il Comitato Operativo della protezione civile assicura la direzione unitaria ed il coordinamento delle attività di emergenza, si riunisce presso la sede Dipartimento della Protezione Civile, è presieduto dal Capo del Dipartimento ed è composto da rappresentanti di Componenti e Strutture operative del sistema nazionale di protezione civile. Il C.O. ha l'obiettivo di valutare le notizie, i dati e le richieste provenienti dalle zone interessate dall'emergenza, definire le strategie di intervento e coordinare in un quadro unitario gli interventi di tutte le Amministrazioni ed Enti interessati al soccorso.

Nel caso in cui fosse necessario l'utilizzo di mezzi e poteri straordinari, anche su richiesta della Regione interessata e, comunque, acquisita l'intesa della medesima, può essere dichiarato lo stato di emergenza, determinandone durata ed estensione territoriale.

Qualora a livello centrale si riscontrasse la necessità di istituire in loco una struttura di coordinamento nazionale (Direzione di Comando e Controllo – DI.COMA.C.) per fronteggiare l'emergenza di tipo "c", la Regione, d'intesa con il Dipartimento della protezione civile, provvede all'allestimento della sede più idonea tra quelle individuate in fase di pianificazione, in funzione delle caratteristiche reali dello scenario di evento.

La DI.COMA.C. assicura l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse nazionali sul territorio interessato in base alle esigenze raccolte dalle Regioni, è articolata in Funzioni di Supporto e vede la partecipazione delle Strutture operative, degli Enti gestori dei servizi essenziali e del sistema delle Regioni, e viene istituita dal Capo del Dipartimento della protezione civile.

## **7.2 Struttura e gestione operativa regionale di protezione civile**

La gestione, il coordinamento ed il sostegno, sull'intero territorio regionale, di tutte le situazioni di crisi o d'emergenza di cui all'articolo 2, lettera b) Legge 24 febbraio 1992, n. 225, compreso il supporto nelle attività riguardanti l'antincendio boschivo in particolare per ciò che attiene gli incendi d'interfaccia in ambito urbano e rurale, sono attuati dalla Regione in osservanza al quadro normativo nazionale e regionale di protezione civile, in particolare attraverso la Sala Operativa regionale Unificata (S.O.R.U.), che è situata nella sede Regionale del Centro Direzionale di Napoli, Isola C/3 1° piano.

Le attività della Sala Operativa Regionale Unificata (S.O.R.U.) sono svolte con modalità H24 e per 365 giorni all'anno, attraverso appositi turni del personale operativo, predisposti sulla base di 3 turni giornalieri di 8 ore (00:00÷08:00, 08:00÷16:00 e 16:00÷24:00) dal Responsabile della specifica Posizione Organizzativa.

Nelle situazioni di pre- emergenza e/o emergenza, il coordinamento e la responsabilità delle attività è assunta direttamente dal Dirigente del Settore o, in caso di assenza e/o impedimento di questi, da un suo delegato. Tutti gli atti prodotti, durante le fasi di pre- emergenza e/o emergenza, sono sottoposti al Dirigente del Settore, entro le successive 48 ore, per la formale ratifica. Il numero di unità di personale preposto allo svolgimento delle attività della SORU è determinato dal Responsabile di P.O., che, previa autorizzazione del Dirigente del Settore resa anche per le vie brevi, sulla base delle esigenze di gestione

degli eventi straordinari attesi e/o in atto, può incrementare il normale turno di servizio utilizzando ulteriori unità di personale del Settore, anche se non impegnate nella reperibilità programmata, ma dotate di qualificate e specifiche competenze professionali, idonee a fronteggiare la situazione di emergenza.

La SORU si avvale del modello organizzativo suddiviso per Funzioni (metodo "Augustus") che consente di attuare una procedura di "escalation", mediante la quale è possibile attivare progressivamente tutte le Funzioni ritenute necessarie al superamento dell'emergenza, tenuto conto dell'evoluzione degli eventi. Il modello adottato è stato sviluppato tenendo conto degli "Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze", di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 03 dicembre 2008 e al correlato Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 6379 del 03 dicembre 2008 e sulla base delle indicazioni tecniche e metodologiche - derivanti dalle pianificazioni di emergenza - adottate dal Dipartimento della Protezione Civile, dalle Prefetture - U.T.G., dalle Amministrazioni Provinciali, dai Comuni e dagli Enti gestori di pubblici servizi. Le Funzioni sono assegnate, in via ordinaria e nella fase iniziale di pre-emergenza, ai Dirigenti dei Servizi e/o ai Responsabili di Posizione Organizzativa incardinati nel Settore e, successivamente, sulla base dell'evoluzione degli eventi e delle cogenze determinate dall'assolvimento dei ruoli e compiti assegnati al Settore dalle vigenti procedure e/o pianificazioni di emergenza, ai soggetti esterni al Settore che con apposite delibere la Giunta Regionale ha individuato come componenti del "Sistema di Protezione Civile". In caso di crisi, quindi, vengono coinvolti anche i Vigili del Fuoco, il Corpo Forestale dello Stato, il Settore Foreste della Regione Campania, l'Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo, i Settori del Genio Civile, gli Enti Locali e il Volontariato.

Le Funzioni del modello organizzativo della SORU sono le seguenti:

1. Tecnico Scientifica;
2. Assistenza Sanitaria Sociale e Veterinaria;
3. Mass-media ed Informazione;
4. Materiali e mezzi - Volontariato);
5. Trasporto, circolazione e viabilità;
6. Telecomunicazioni;
7. Servizi essenziali;
8. Censimento danni a persone e cose;
9. Strutture operative S.a.R. (Search and Rescue);
10. Materiali pericolosi;
11. Assistenza alla popolazione;
12. Coordinamento centri operativi.

La S.O.R.U. assicura inoltre il monitoraggio strumentale degli eventi sismici, degli eventi di crisi del sistema trasporti e viabilità e, in sinergia con il Centro Funzionale, degli eventi idropluviometrici garantendo i collegamenti e la circolazione dell'informazione tra i vari Enti coinvolti nella gestione delle emergenze e la Presidenza della Giunta Regionale attraverso l'Assessorato alla Protezione Civile.

Le Procedure della Sala Operativa con riferimento ad attività in situazioni ordinarie o di preemergenza e/o emergenza sono sintetizzate, rispettivamente, nelle Tab. 28 e Tab. 29.

**Tab. 28 Procedure della Sala Operativa con riferimento ad attività in situazioni ordinarie**

PROCEDURE SALA OPERATIVA IN SITUAZIONI ORDINARIE		
SOGGETTI	ATTIVITA'	TEMPI
Turno montante	Al passaggio di consegne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si informa sullo stato delle apparecchiature presenti in S.O. (telefono, fax, computer etc.) e ne verifica l'efficienza;</li> <li>• Si informa delle segnalazioni che hanno interessato il turno precedente e prende atto del cronologico redatto dal turno smontante.</li> </ul>	Necessari alla verifica
Operatori di turno	A cadenza fissa, durante lo svolgimento del turno, annotano nel Cronologico tutte le notizie anche in assenza di segnalazioni	Ogni ora anche in assenza di segnalazioni
Operatori e personale di turno	Provvedono alla gestione ed archiviazione di atti, all'aggiornamento della banca dati, gestione e tenuta degli automezzi assegnati alla S.O.R.U.	Quotidianamente
Operatori e personale di turno	Alla ricezione del Bollettino Meteo dal Ce. Fu., informano il Responsabile della S.O.R.U. che dispone la compilazione per la trasmissione al Dirigente del Settore, che ne autorizza l'invio ai destinatari.	Quotidianamente
Funzionario incaricato	Ritira alla fine di ogni turno notturno, i fogli cronologici e, sentite le S.O. collegate, stila il Mattinale del giorno.	

**Tab. 29 Procedure della Sala Operativa con riferimento ad attività in situazioni di pre-emergenza e/o emergenza**

PROCEDURE SALA OPERATIVA IN SITUAZIONI DI PRE-EMERGENZA E/O EMERGENZA		
SOGGETTI	ATTIVITA'	TEMPI
Operatori e personale di turno	Avuta notizia di un evento calamitoso attraverso telefono, fax, ANSA, TV, radio etc. informa il Responsabile della S.O. e contemporaneamente avvia l'accertamento dell'attendibilità della segnalazione	Nel più breve tempo possibile
Operatori e personale di turno	Attiva quadro informativo prendendo contatti con (1): <ul style="list-style-type: none"> <li>• U.T.G. Prefettura territorialmente competente;</li> <li>• Organi comunali interessati;</li> <li>• Uffici regionali competenti per territorio;</li> <li>• Amministrazioni provinciali;</li> <li>• V.V.F.</li> <li>• Sale Operative forze dell'Ordine</li> <li>• Sala Operativa Forestale</li> <li>• Le società dei servizi eventualmente interessate dall'evento attraverso i referenti, informandosi sulla funzionalità dei servizi stessi: Enel, Telecom, Gas, Acquedotti, Fognature.</li> <li>• ANAS e Società Autostradali (per lo stato della viabilità) Trenitalia, Circunvesuviana, Alifana, Ferrovia Cumana, Ferrovia Circumflegrea (per lo stato delle linee ferroviarie)</li> </ul>	Nel più breve tempo possibile
Operatori e personale di turno	Comunica tutte le informazioni acquisite al Responsabile della S.O.	Appena ricevuta la comunicazione
Responsabile della S.O.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informa il Dirigente del Settore per procedere ad una prima valutazione dei dati raccolti.</li> <li>• Riceve le disposizioni per l'attivazione delle Funzioni ritenute utili alla gestione dell'emergenza in Sala Operativa.</li> <li>• Convoca i funzionari dei servizi tecnici ed il consegnatario dei beni mobili del Settore.</li> </ul>	Appena ricevuta la comunicazione
Responsabile della S.O.	Annota nel cronologico i nominativi dei funzionari e rappresentanti delle funzioni presenti in Sala Operativa per la gestione dell'emergenza.	
Responsabile della S.O.	A seguito delle disposizioni impartite procede a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguire costantemente l'evoluzione dell'evento attraverso contatti continui con C.O.C., C.O.M., C.C.S. eventualmente costituiti;</li> <li>• Trasmettere le disposizioni avute in ordine a materiali e mezzi da impiegare;</li> <li>• Contattare e mobilitare, a disposizione del Ce.Si., le associazioni di Volontariato;</li> <li>• Effettuare contatti con Enti ed Organismi Statali e privati;</li> <li>• Compilare il Cronologico delle azioni intraprese.</li> </ul>	Regolarmente
Responsabile della S.O.	Compila il foglio notizia riportando gli sviluppi ed il quadro della situazione. Su autorizzazione del Dirigente del Settore invia lo stesso alla Presidenza della Giunta Regionale ed all'Assessore alla Protezione Civile.	Nel corso dell'evento



## **7.3 Ruoli, compiti ed attività degli organismi di protezione civile**

### **7.3.1. Struttura Regionale di Protezione Civile**

- Venuto a conoscenza dell'evento incidentale raccoglie immediatamente le informazioni sulle caratteristiche dell'incidente dai Vigili del Fuoco e dall'ARPA trasmettendoli ai soggetti indicati nella Tab. 30.
- Fornisce supporto tecnico-scientifico mediante gli strumenti (reti, software e banche dati) disponibili al proprio interno e, se necessario, convocando la Commissione Regionale Grandi Rischi Industriale e Trasporti, ove istituita;
- Mantiene i contatti con i Vigili del Fuoco, con l'ARPA e i soggetti di cui alla Tab. 30 territorialmente interessati;
- Attiva il centro operativo regionale mettendo a disposizione i mezzi e materiali in dotazione per affrontare l'emergenza.
- Attiva, su autorizzazione dell'assessore regionale delegato, gli interventi urgenti per fronteggiare la situazione di emergenza anche su richiesta degli Enti territorialmente interessati.

### **Tab. 30 Elenco dei destinatari delle comunicazioni a seguito di incidente industriale**

Dipartimento Protezione Civile

Prefetture Uffici Territoriali del Governo

Sindaci

Province

Direzione Interregionale VV.F. Puglia e Basilicata - Comandi Provinciali

Agenzia Regionale Protezione Ambientale (ARPA)

AUSL

Capitaneria di Porto

Coordinamento provinciale volontariato di Protezione Civile

### **7.3.2. Prefetture - Uffici territoriali del governo**

- Ricevuta comunicazione dell'evento dal gestore e dai Vigili del Fuoco si assicura che ne siano informati il Sindaco e la Struttura Regionale di Protezione Civile;
- Mantiene i contatti con i Vigili del Fuoco, il Sindaco, la Struttura Regionale di Protezione Civile e i rimanenti soggetti indicati nella Tab. 30;
- Coordina l'attuazione del PEE;
- In caso di necessità convoca le strutture di coordinamento soccorsi (C.C.S., C.O.M, C.O.C.)
- Coordina gli interventi delle Forze dell'ordine.

### **7.3.3. Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco**

- I Comandanti provinciali interessati dispongono l'invio delle squadre disponibili sul territorio e ne coordinano tutte le attività connesse al soccorso tecnico urgente.
- Assumono la direzione e la responsabilità delle operazioni all'interno dello stabilimento coordinandosi con le forze di polizia.
- Avvertono immediatamente la Struttura Regionale di Protezione Civile, la Prefettura UTG ed il Sindaco.

- In caso di necessità chiedono alla Direzione Interregionale il supporto di squadre provenienti da altri comandi Provinciali.
- Segnalano al Prefetto, alla Struttura di Protezione Civile e all'ARPA ogni problema o esigenza, con particolare riferimento ad eventuali situazioni di pericolo incombente.

#### **7.3.4. Capitaneria di Porto**

Nel caso di evento all'interno dell'area portuale concorre al soccorso tecnico urgente mettendo a disposizione squadre di intervento, mezzi e attrezzature.

Assume il coordinamento degli interventi in caso di emergenza in mare sulla base di quanto previsto dal Piano operativo di pronto intervento locale contro gli inquinamenti marini da idrocarburi e altre sostanze nocive.

#### **7.3.5. Centro Funzionale**

Assicura il monitoraggio continuo dei parametri meteorologici di possibile influenza sull'evento, ne valuta l'evoluzione nel tempo e li comunica alla Struttura di Protezione Civile.

#### **7.3.6. ARPA - Sezioni Provinciali**

- Svolge funzione di supporto tecnico specialistico per il controllo e la tutela dell'ambiente effettuando, se necessario, prelievi di campioni di aria, acqua e terreno;
- Collabora con Vigili del Fuoco e AUSL Dipartimento di Igiene Pubblica al fine di proporre i provvedimenti più idonei per la salvaguardia della popolazione e dell'ambiente.

#### **7.3.7. Sindaco**

- In applicazione del PEE assume il coordinamento delle azioni di soccorso e di assistenza alla popolazione adottando tutti i provvedimenti necessari ad assicurare la pubblica incolumità;
- Cura la diramazione dell'allarme e provvede affinché vengano impartite alla popolazione coinvolta le necessarie istruzioni di comportamento;
- Ove necessario per l'assistenza alla popolazione attiva i gruppi comunali di volontariato e richiede l'intervento del Coordinamento Provinciale del volontariato di protezione civile informandone la Struttura di Protezione Civile.

#### **7.3.8. Gestore dello stabilimento**

- Attiva il PEI dello stabilimento;
- Avverte i Vigili del Fuoco, il 118, la Prefettura - UTG, Il Sindaco, la Provincia e la Struttura Regionale di Protezione Civile;
- All'arrivo dei Vigili del Fuoco si mette a loro, disposizione fornendo tutte le informazioni utili al superamento dell'emergenza.

#### **7.3.9. AUSL Dipartimento di Igiene Pubblica**

- Supporta il Sindaco in merito agli aspetti di protezione sanitaria della popolazione fornendo indicazioni su eventuali provvedimenti da adottare.

#### **7.3.10. Servizio 118**

- Provvede alle attività di soccorso sanitario urgente attivando le proprie procedure interne.

### ***7.3.11. Coordinamento Provinciale volontariato di Protezione Civile***

- Allerta la propria struttura e se necessario mette a disposizione del Sindaco proprie squadre per interventi di assistenza alla popolazione.

## 8 Procedure operative a livello comunale

Sono le attività che il Sindaco, in qualità di autorità di Protezione Civile, deve porre in essere per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

Tali attività possono essere ricondotte, secondo la loro tipologia, nello specifico ambito delle **funzioni di supporto** o in altre forme di coordinamento che il Sindaco ritiene più efficaci sulla base delle risorse disponibili.

**Le funzioni da attivare nei C.O.C. possono essere comunque esercitate mediante opportuni accorpamenti, in funzione della tipologia del fenomeno da fronteggiare della sua estensione territoriale e delle dimensioni e risorse del comune interessato.**

Le funzioni attivate, nonché il personale ad esse preposto, dovranno essere oggetto di specifiche ordinanze le quali, allegare al piano, ne costituiranno parte integrante.

Vengono nel seguito declinati, in riferimento alle specifiche fasi di attivazione, i principali obiettivi da raggiungere da parte del Sindaco, attraverso il concorso del personale dedicato.

**Il dettaglio delle procedure operative è riportato, sotto forma di schede, nel capitolo 9 (Dettaglio delle procedure operative riferite ai diversi livelli di allertamento) del presente documento.**

### 8.1 Centro Operativo Comunale (COC) e funzioni di supporto

Il Centro Operativo Comunale è la struttura di cui si avvale il Sindaco per coordinare interventi di emergenza che richiedono anche il concorso di enti ed aziende esterne all'amministrazione comunale.

Il Centro è organizzato in "funzioni di supporto", ossia in specifici ambiti di attività che richiedono l'azione congiunta e coordinata di soggetti diversi. Tali funzioni sono state opportunamente stabilite nel piano di emergenza sulla base degli obiettivi previsti nonché delle effettive risorse disponibili sul territorio comunale; per ciascuna di esse sono individuati i soggetti che ne fanno parte e il responsabile.

Ciascuna funzione, per il proprio ambito di competenze, valuta l'esigenza di richiedere supporto a Prefettura - UTO e Regione, in termini di uomini, materiali e mezzi, e ne informa il Sindaco.

Di seguito si descrive in maniera sintetica il complesso delle attività che il Sindaco deve perseguire per il raggiungimento degli obiettivi predefiniti nel Piano, con riferimento alle quattro fasi operative e con specifico riferimento alle funzioni individuate dal metodo Augustus:

1. TECNICO SCIENTIFICA – PIANIFICAZIONE;
2. SANITÀ, ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA;
3. VOLONTARIATO;
4. MATERIALI E MEZZI E RISORSE UMANE;
5. SERVIZI ESSENZIALI E ATTIVITÀ SCOLASTICA;
6. CENSIMENTO DANNI A PERSONE E COSE;
7. STRUTTURE OPERATIVE LOCALI E VIABILITÀ;
8. TELECOMUNICAZIONI;
9. ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE.

Le funzioni di supporto possono essere accorpate, ridotte o implementate secondo le necessità operative connesse alla gestione dell'emergenza e sulla base delle caratteristiche e disponibilità del comune.

Si ritiene, tuttavia, che per garantire il funzionamento del Centro Operativo in una qualsiasi situazione di emergenza è almeno necessaria l'attivazione delle seguenti funzioni:

- Tecnica e di pianificazione
- Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria
- Volontariato
- Assistenza alla popolazione
- Strutture operative locali e viabilità

In "tempo di pace" è compito delle funzioni predisporre tutti gli elementi ed adottare tutte le iniziative necessarie per garantire la funzionalità e l'efficienza del Centro Operativo in situazione di emergenza, anche attraverso la definizione di specifici "piani di settore".

Di seguito vengono elencate le funzioni di supporto che, in linea di massima, è necessario attivare per la gestione di emergenze connesse alle diverse tipologie di rischio; per ciascuna funzione vengono indicati, tra parentesi, i soggetti e gli enti che generalmente ne fanno parte, con i relativi principali compiti in emergenza.

### **8.1.1. *Tecnica di valutazione e pianificazione***

(Tecnici comunali, tecnici o professionisti locali, tecnici della Regione)

- Viene attivata dal Sindaco al fine di costituire il presidio operativo comunale che garantisce lo svolgimento di attività di tipo tecnico per il monitoraggio del territorio già dalla fase di attenzione.
- Riceve gli allertamenti trasmessi dalle Regioni e/o dalle Prefetture, mantenendo con esse un collegamento costante, ne dà informazione alle altre funzioni e garantisce il supporto tecnico al Sindaco per determinare l'attivazione delle diverse fasi operative previste nel piano di emergenza.
- Raccorda l'attività delle diverse componenti tecniche al fine di seguire costantemente l'evoluzione dell'evento, provvedendo ad aggiornare gli scenari di rischio previsti dal piano di emergenza, con particolare riferimento agli elementi a rischio.
- Organizza e coordina le attività delle squadre del Presidio territoriale per la ricognizione delle aree esposte a rischio e la delimitazione del perimetro.
- Verifica l'effettiva funzionalità ed agibilità delle aree di emergenza e degli edifici strategici.
- Organizza sopralluoghi per la valutazione del rischio residuo e per il censimento dei danni.

### **8.1.2. *Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria***

(A.S.L., C.R.I., Volontariato Socio Sanitario, 118, Regione)

Raccorda l'attività delle diverse componenti sanitarie locali.

Provvede al censimento in tempo reale della popolazione presente nelle strutture sanitarie a rischio e verifica la disponibilità delle strutture deputate ad accoglierne i pazienti in trasferimento.

Verifica l'attuazione dei piani di emergenza ospedaliera (PEVAC e PEIMAF).

Assicura l'assistenza sanitaria e psicologica durante la fase di soccorso ed evacuazione della popolazione e nelle aree di attesa e di accoglienza.

Garantisce la messa in sicurezza del patrimonio zootecnico.

### **8.1.3. *Volontariato***

(Gruppi comunali di protezione civile, organizzazioni di volontariato)

Redige un quadro sinottico delle risorse realmente disponibili, in termini di mezzi, uomini e professionalità specifiche e ne monitora la dislocazione.



Raccorda le attività dei singoli gruppi/organizzazioni di volontariato.

Mette a disposizione le risorse sulla base delle richieste avanzate dalle altre funzioni, in particolare per le attività di informazione e di assistenza alla popolazione.

#### **8.1.4. Materiali e mezzi**

(Aziende pubbliche e private, uffici comunali e Regione)

Redige un quadro sinottico delle risorse realmente disponibili appartenenti alla struttura comunale, enti locali, ed altre amministrazioni presenti sul territorio.

Provvede all'acquisto dei materiali e mezzi da ditte ed aziende private.

Mette a disposizione le risorse sulla base delle richieste avanzate dalla altre funzioni.

#### **8.1.5. Servizi essenziali**

(Aziende municipalizzate e società per l'erogazione di acqua, gas, energia),

Raccorda l'attività delle aziende e società erogatrici dei servizi.

Aggiorna costantemente la situazione circa l'efficienza delle reti di distribuzione al fine di garantire la continuità nell'erogazione e la sicurezza delle reti di servizio.

Assicura la funzionalità dei servizi nelle aree di emergenza e nelle strutture strategiche.

#### **8.1.6. Strutture operative locali e viabilità**

(Forze dell'ordine, Polizia Municipale, Vigili del fuoco)

Raccorda l'attività delle diverse strutture operative impegnate nelle operazioni di presidio del territorio e di informazione, soccorso ed assistenza alla popolazione, monitorandone dislocazione ed interventi.

Verifica il piano della viabilità, con cancelli e vie di fuga, in funzione dell'evoluzione dello scenario.

Individua se necessario percorsi di viabilità alternativa, predisponendo quanto occorre per il deflusso in sicurezza della popolazione da evacuare ed il suo trasferimento nei centri di accoglienza in coordinamento con le altre funzioni.

#### **8.1.7. Telecomunicazioni**

(Enti gestori di reti di telecomunicazioni, Radioamatori)

Raccorda le attività degli enti gestori di telecomunicazioni per garantire la comunicazione in emergenza tra gli operatori e le strutture di coordinamento.

Garantisce l'immediato ripristino delle linee in caso di interruzione del servizio di comunicazione.

Mette a disposizione la rete dei radioamatori per assicurare la comunicazione radio sul territorio interessato.

#### **8.1.8. Assistenza alla popolazione**

(Uffici comunali e Regione)

Aggiorna in tempo reale il censimento della popolazione presente nelle aree a rischio, con particolare riferimento ai soggetti vulnerabili.

Raccorda le attività con le funzioni volontariato e strutture operative per l'attuazione del piano di evacuazione.

Verifica la reale disponibilità di alloggio presso i centri e le aree di accoglienza individuate nel piano e provvede alla distribuzione dei pasti alla popolazione evacuata.

## 8.2 Presidio operativo

A seguito dell'allertamento, nella fase di attenzione, il Sindaco o il suo delegato può attivare, anche presso la stessa sede comunale, un **PRESIDIO OPERATIVO**, convocando la funzione tecnica di valutazione e pianificazione, per garantire un rapporto costante con la Regione e la Prefettura, un adeguato raccordo con la Polizia Municipale e le altre strutture deputate al controllo e all'intervento sul territorio e l'eventuale attivazione del volontariato locale.

Il presidio operativo dovrà essere costituito da almeno un'unità di personale in h24, composta da personale degli uffici tecnici comunali.

Le funzioni principali del Presidio Operativo sono le seguenti:

- effettuare attività di ricognizione e di sopralluogo nelle aree esposte a rischio di frana e/o di inondazione;
- sviluppare, durante le fasi di Allerta, specifiche e dettagliate osservazioni sul campo dei fenomeni in corso, individuando:
  - i sintomi di possibili imminenti movimenti franosi (fessure, lesioni, variazioni della superficie topografica, spostamenti sensibili, ecc.), anche attraverso la lettura di strumenti installati sul territorio che non trasmettono a distanza (inclinometri, fessurimetri, distanziometri, ecc.);
  - le evidenze connesse a movimenti franosi già innescati e/o in atto;
- svolgere le attività dei servizi di piena e di pronto intervento idraulico, disciplinati dal R.D. n. 523/1904 e dal R.D. n. 2669/1937, in tutti i tronchi fluviali che presentino rischio di esondazione e non solo nei tratti classificati di prima e seconda categoria come previsto dalla citata normativa. In particolare per questo ultimo aspetto il Presidio Territoriale deve, compatibilmente con la effettiva disponibilità di uomini e mezzi:
  - osservare e controllare lo stato delle arginature presenti;
  - rilevare, sistematicamente, i livelli idrici del corso d'acqua per assicurarsi che un incremento della portata di piena non abbia conseguenze pericolose per sormonto e/o rottura arginale;
  - svolgere ricognizione delle aree potenzialmente inondabili, soprattutto nei punti indicati negli scenari di evento come "idraulicamente critici", anche al fine di rilevare situazioni di impedimento al libero deflusso delle acque per ostruzione delle luci di ponti, o di altre strettoie naturali o artificiali, causati da movimenti franosi, smottamenti spondali, accumuli detritici prodotti dell'eccessivo materiale trasportato;
  - attivare il pronto intervento idraulico ai sensi del R.D. n. 523/1904 e primi interventi urgenti ai sensi della legge n. 225/1992, tra cui la rimozione degli ostacoli che possano impedire il rapido defluire delle acque, la salvaguardia delle arginature e la messa in sicurezza delle opere idrauliche danneggiate.

## 8.3 Presidio Territoriale

Il **PRESIDIO TERRITORIALE** locale è svolto dalle strutture operative comunali, ed è finalizzato al monitoraggio ed al presidio dei punti critici individuati esclusivamente nella pianificazione comunale di emergenza (a titolo di esempio: attraversamenti, canali arginati o tombati, ecc.), al fine di garantire l'attività di ricognizione e sopralluogo delle aree esposte al rischio, soprattutto molto elevato.

A tale Presidio possono concorrere le strutture operative provinciali, le Organizzazioni di volontariato e gli Ordini professionali che hanno sottoscritto apposita convenzione con la protezione civile regionale (Direzione generale della protezione civile).

L'attivazione del presidio territoriale spetta al Sindaco che, attraverso il responsabile della funzione tecnica di valutazione e pianificazione, ne indirizza la dislocazione e l'azione, provvedendo ad intensificarne l'attività in caso di criticità rapidamente crescente verso livelli elevati.

Il presidio territoriale opererà in stretto raccordo e sotto il coordinamento del presidio operativo costituito dalla funzione tecnica di valutazione e pianificazione che già nella fase di attenzione costituisce la struttura di coordinamento attivata dal Sindaco per le attività di sopralluogo e valutazione, provvedendo a comunicare in tempo reale le eventuali criticità per consentire l'adozione delle conseguenti misure di salvaguardia.

A tal fine il Comune potrà organizzare squadre miste, composte da personale dei propri uffici tecnici e delle diverse strutture operative presenti sul territorio (Corpo Forestale, Vigili del Fuoco, e Volontariato locale) che provvederanno al controllo dei punti critici, delle aree soggette a rischio preventivamente individuate, dell'agibilità delle vie di fuga e della funzionalità delle aree di emergenza. A seguito dell'evento il presidio provvede alla delimitazione dell'area interessata, alla valutazione del rischio residuo e al censimento del danno.

## 9 Modello di intervento e procedure operative

L'incidente da trasporto di sostanze pericolose e quello di natura industriale si sviluppano di norma in assenza di precursori in grado di indicare una situazione di attenzione o di preallarme. Le procedure operative definite per tale tipologia di rischio si rifanno esclusivamente alla fase di emergenza e possono essere attivate solo quando l'incidente è in atto o è appena avvenuto e gli effetti iniziano a manifestarsi.

ATTIVAZIONE (da parte del Sindaco):

- - verificarsi di un evento con criticità elevata

In caso di attivazione diretta della fase di allarme per evento non prevedibile e improvviso il COC deve essere attivato nel più breve tempo possibile per il coordinamento degli operatori di protezione civile che vengono inviati sul territorio.

ALLARME			
Responsabile	Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
Il SINDACO o suo delegato	Qualora il COC non fosse stato ancora attivato, contatta il responsabile del COC per procedere all'attivazione nel più breve tempo possibile.	<b>Responsabile del COC</b>	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
	Informa Prefettura – UTG e Regione, dell'avvenuta attivazione del COC comunicando le Funzioni attivate.	<b>Prefettura – UTG, Regione</b>	Creare un efficace coordinamento operativo locale. Condivisione delle azioni da porre in essere.
	Mantiene i contatti con la Regione, la Prefettura – UTG, i comuni limitrofi, le strutture locali di CC, VVF, GdF, CFRS, CP informandoli dell'avvenuta attivazione della fase di allarme.	<b>Prefettura – UTG, Regione, Strutture Operative</b>	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
RESPONSABILE del C.O.C.	Convoca i responsabili delle Funzioni di Supporto ritenute necessarie.	<b>Responsabili delle Funzioni di Supporto</b>	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
	Informa il Sindaco dell'avvenuta attivazione del COC confermando la presenza dei referenti delle Funzioni di Supporto.	<b>Sindaco</b>	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
	Attiva la segreteria di coordinamento che riceve comunicazioni nonché allertamenti provenienti dalla Regione e/o dalla Prefettura.	<b>Responsabile segreteria di coordinamento</b>	Occuparsi dei registri e dell'archivio, realizzare un protocollo di emergenza, garantire i contatti con l'addetto stampa comunale.
RESPONSABILE della FUNZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE E PIANIFICAZIONE	Si accerta della presenza sul luogo dell'evento delle strutture preposte al soccorso tecnico urgente.	<b>VV.F., C.F. S., 118 eventuale volontariato a supporto</b>	Creare un efficace coordinamento operativo locale
	Organizza sopralluoghi per la valutazione del rischio residuo e per il censimento dei danni.	<b>Personale Tecnico Comunale</b>	Monitoraggio e sorveglianza del territorio – valutazione degli scenari di rischio.

ALLARME			
Responsabile	Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
	Controlla i punti critici, le aree soggette a rischio, l'agibilità delle vie di fuga e la funzionalità delle aree di emergenza posizionandosi in zone sicure.	<b>Personale Tecnico Comunale, Comando Polizia Municipale o, ove attivata, Responsabile della Funzione Strutture Operative</b>  <i>[Punti critici, aree a rischio, vie di fuga, aree di emergenza in cartografia allegata]</i>	Monitoraggio e sorveglianza del territorio e verifica della funzionalità delle aree di emergenza.
	Comunica direttamente con il Responsabile della Funzione Tecnica di Valutazione e Pianificazione.	<b>Responsabile della Funzione Tecnica di Valutazione e Pianificazione</b>	Monitoraggio e sorveglianza del territorio
RESPONSABILE FUNZIONE SANITA', ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA o, qualora non attivata, RESPONSABILE del COC	Raccorda l'attività delle diverse componenti sanitarie locali.	<b>Strutture sanitarie coinvolte nell'evento</b>	Assistenza sanitaria
	Verifica l'attuazione dei piani di emergenza ospedaliera (PEVAC e PEIMAF).	<b>Strutture sanitarie coinvolte nell'evento</b>	Assistenza sanitaria
	Assicura l'assistenza sanitaria e psicologica degli evacuati.	<b>Strutture sanitarie coinvolte nell'evento</b>	Assistenza sanitaria
	Coordina le squadre di volontari presso le abitazioni delle persone non autosufficienti.	<b>Strutture sanitarie locali</b>  <b>Responsabile Funzione Volontariato</b>	Assistenza sanitaria
	Coordina l'assistenza sanitaria presso le aree di attesa e di accoglienza.		Assistenza sanitaria
	Provvede alla messa in sicurezza del patrimonio zootecnico.		Assistenza sanitaria
RESPONSABILE FUNZIONE ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE o, qualora non attivata, RESPONSABILE del COC	Provvede ad attivare il sistema di allarme PREVIA PRECISA INDICAZIONE DEL SINDACO.	<b>Responsabile dell'attivazione del sistema di allertamento locale</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Coordina le attività di evacuazione della popolazione delle aree a rischio.	<b>Responsabili Funzione Volontariato - Strutture Operative - Sanità</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Provvede al censimento della popolazione evacuata evidenziando	<b>Responsabile Funzione Volontariato</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di



ALLARME			
Responsabile	Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
	l'eventuale presenza di stranieri specificandone la nazionalità.		salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Garantisce la prima assistenza e le informazioni nelle aree di attesa.	<b>Responsabili Funzione Volontariato - Sanità</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Garantisce il trasporto della popolazione verso le aree di accoglienza.	<b>Responsabili Funzione Volontariato - Strutture Operative</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Garantisce l'assistenza alla popolazione nelle aree di attesa e nelle aree di accoglienza.	<b>Responsabili Funzione Volontariato - Sanità</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Provvede al ricongiungimento delle famiglie.	<b>Responsabile Funzione Volontariato</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Fornisce le informazioni circa l'evoluzione del fenomeno in atto e la risposta del sistema di protezione civile.	<b>Responsabili Funzione Volontariato - Strutture Operative – Tecnica di Valutazione e Pianificazione</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
	Garantisce la diffusione delle norme di comportamento in relazione alla situazione in atto.	<b>Responsabile Funzione volontariato</b>	Assistenza alla popolazione - Attuazione misure di salvaguardia ed assistenza alla popolazione evacuata.
RESPONSABILE FUNZIONE VOLONTARIATO o, qualora non attivata, RESPONSABILE del COC	Dispone dei volontari per il supporto della polizia municipale e delle altre strutture operative.	<b>Squadre di volontari</b>	
	Invia il volontariato nelle aree di accoglienza.	<b>Squadre di volontari</b>	
	Invia il personale necessario ad assicurare l'assistenza alla popolazione presso le aree di assistenza della popolazione.	<b>Squadre di volontari</b>	
RESPONSABILE FUNZIONE MATERIALI e MEZZI o, qualora non attivata, RESPONSABILE del COC	Invia i materiali e i mezzi necessari ad assicurare l'assistenza alla popolazione presso i centri di accoglienza.		
	Mobilita le ditte preventivamente individuate per assicurare il pronto intervento.		
	Coordina la sistemazione presso le aree di accoglienza dei materiali forniti dalla		

<b>ALLARME</b>			
<b>Responsabile</b>	<b>Azioni</b>	<b>Soggetti da coinvolgere</b>	<b>Obiettivo</b>
	Regione, dalla Prefettura – UTG.		
RESPONSABILE FUNZIONE STRUTTURE OPERATIVE o, qualora non attivata, RESPONSABILE del COC	Posiziona uomini e mezzi presso i cancelli individuati per controllare il deflusso della popolazione.	<b>FF.OO., FF.AA., Polizia Municipale</b>  <b>Anas/altre Amministrazioni, affiancamento del volontariato.</b>	
	Accerta l'avvenuta completa evacuazione delle aree a rischio.	<b>FF.OO., FF.AA., Polizia Municipale</b>	