

Studi di sicurezza integrati in aree ad elevata concentrazione di stabilimenti RIR: l'esperienza di Ferrara

Relazione Arpa Emilia Romagna

Sommario

Riepilogo attività RIR di Arpa Emilia Romagna

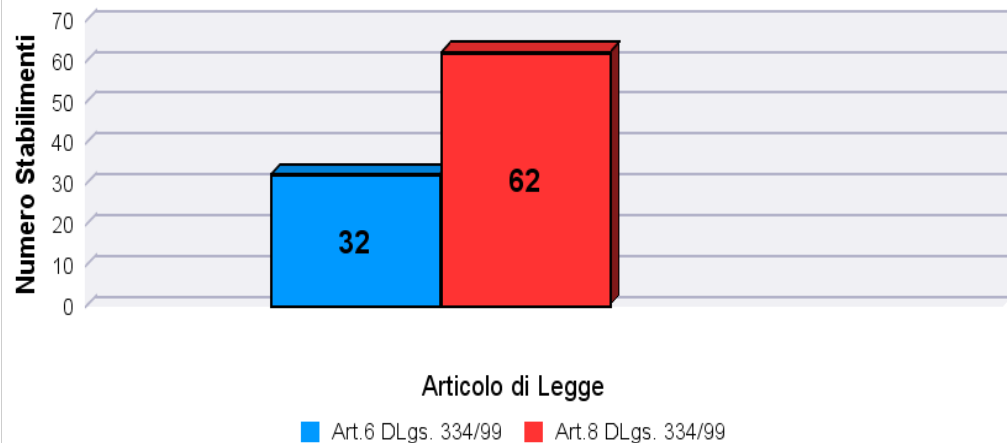
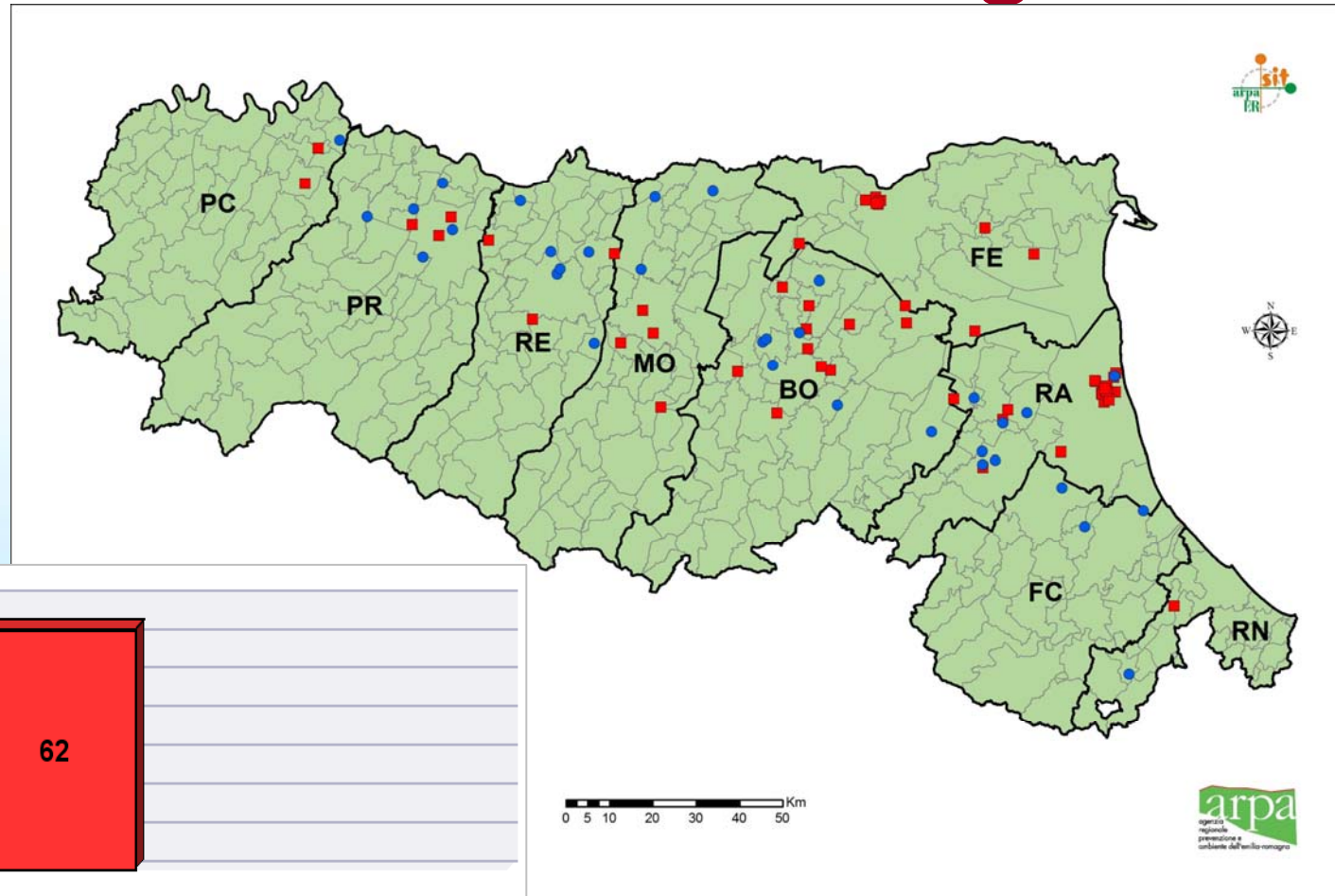
- Gli stabilimenti RIR in Regione
- Le attività
- I progetti

Focus su studi di sicurezza integrati d'area

- L'esperienza di Ferrara
- Le fasi del progetto
- I compiti di Arpa
- I risultati

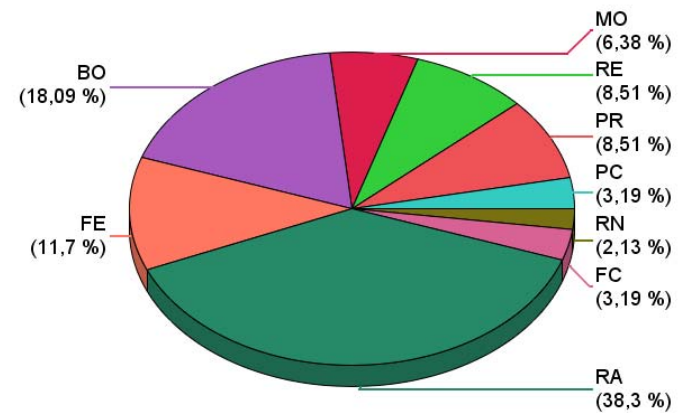
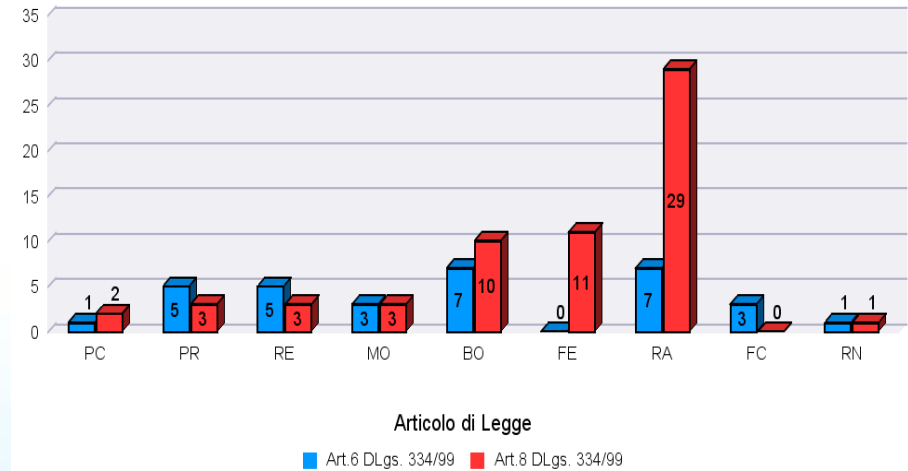
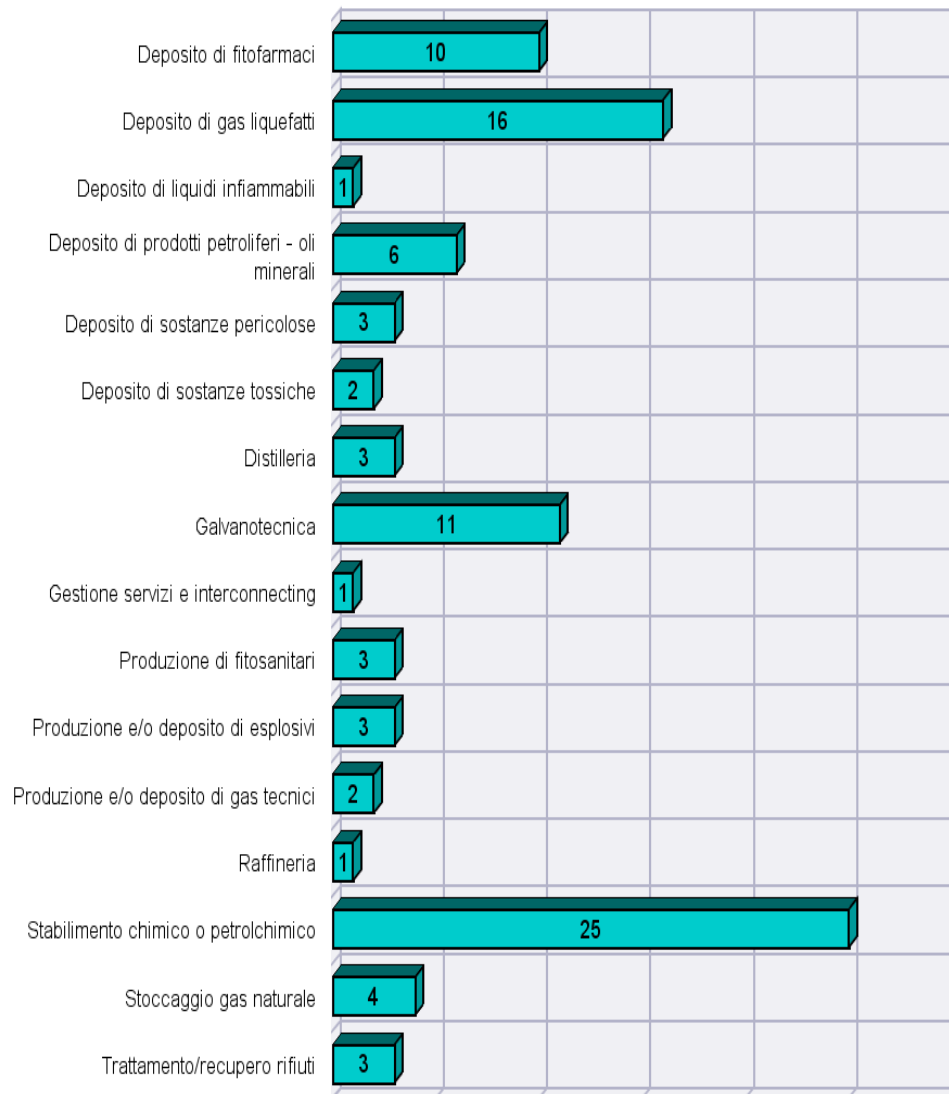
94 Stabilimenti RIR in Regione

Aggiornamento dati
Giugno 2014



Stabilimenti

Attività Stabilimenti



Attività di Arpa in materia

Supporto tecnico-scientifico agli organi preposti alla valutazione e alla prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti

- **Attività istruttoria**
- **Attività di vigilanza e controllo**
- **Pianificazione emergenza esterna**
- **Reportistica e informazione**
- **Progetti**



Attività istruttoria

- valutazione dei **rapporti di sicurezza** degli stabilimenti soggetti agli obblighi art. 6,7 e 8 D.Lgs. 334/99 e s.m.i. e partecipazione al Comitato Tecnico Regionale
- valutazione delle **schede tecniche** ai sensi della **L.R. 26/2003** e s.m.i. degli stabilimenti soggetti agli obblighi artt. 6 e 7 D.Lgs. 334/99 e s.m.i. e partecipazione al Comitato tecnico di valutazione dei rischi

Attività di vigilanza e controllo

- verifiche ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza disposte dal Ministero dell'Ambiente presso gli stabilimenti soggetti agli obblighi artt. 6,7 e 8 D.Lgs. 334/99 e s.m.i.
- verifiche ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza disposte dalla Provincia presso gli stabilimenti soggetti agli obblighi artt. 6 e 7 D.Lgs. 334/99 e s.m.i.



Altre attività di vigilanza

- verifica dell'adempimento delle prescrizioni impartite
- vigilanza sul mantenimento delle misure di sicurezza
- sopralluoghi a fini istruttori
- sopralluoghi post incidente
- sopralluoghi ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI)

Pianificazione emergenza esterna

- supporto alle Prefetture e elaborazione contributi tecnici per la redazione dei Piani di emergenza degli stabilimenti soggetti agli obblighi dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.
- supporto alle Province e elaborazione contributi tecnici per la redazione dei Piani di emergenza esterna degli stabilimenti soggetti agli obblighi dell'art. 6 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

Reportistica e informazione

- Gestione Catasto regionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (art. 14 L.R. 26/03 e s.m.i.)
- Gestione pagine web del sito relativo alla tematica
- Elaborazione reportistica tematica periodica
- Fornitura dati e informazioni per redazione annuario dati ambientali

Struttura catasto RIR

Gestione
storicizzata dei
Documenti

Ricerche	Proprietà
Gestione Impianti Gestione documenti Riepilogo scenari Compatibilità territoriale Pianif. Emergenza Esterna Assoggettabilità	Elenco stabilimenti
Verifiche Ispettive	

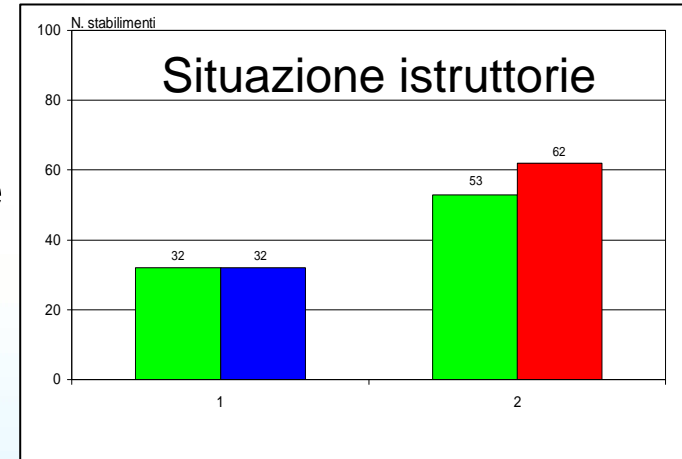
Struttura ad albero





Elaborazione reportistica tematica

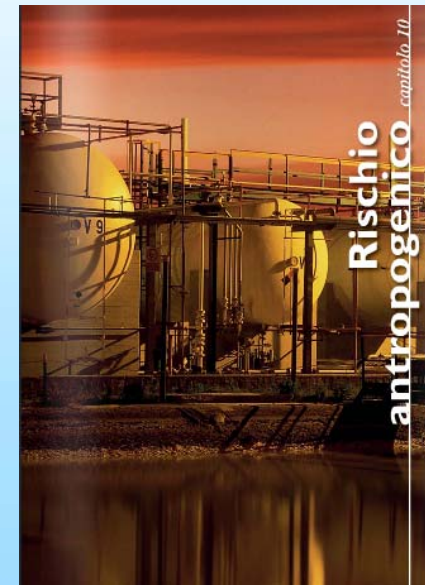
- Elenco stabilimenti in esercizio
- Situazione attività per Regione e Province
- Schede stabilimenti per sito web
- Capitolo annuario dati ambientali
- Stato istruttorie, verifiche ispettive e PEE



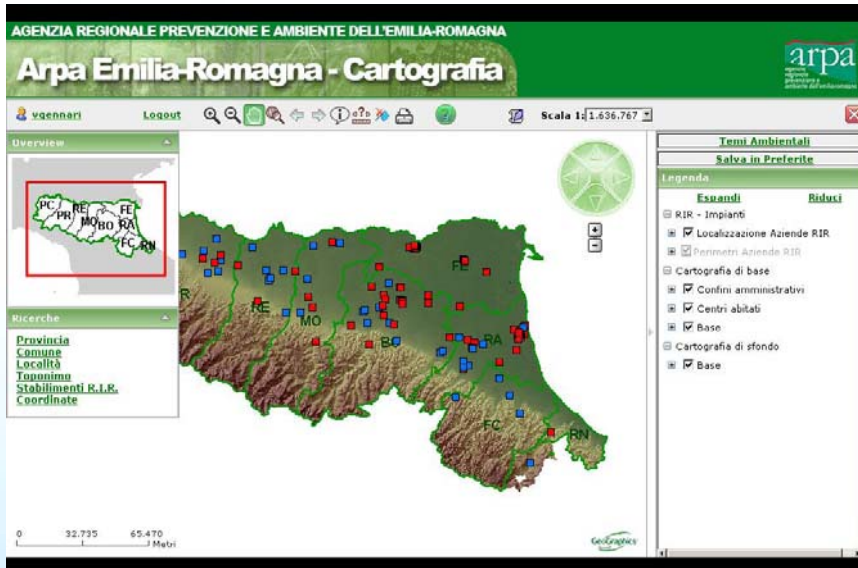
arpa **REPORT STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE REGIONE EMILIA ROMAGNA**
Elaborazione a cura di Arpa Emilia Romagna Direzione Tecnica Centro Tematico Regionale Impianti a Rischio di Incidente Rilevante
Data ultimo aggiornamento: 31/05/2014

Regione Emilia Romagna - Elenco stabilimenti a rischio di incidente rilevante in esercizio - Elenco ordine alfabetico

Stabilimento	Indirizzo	N.	Cap.	Comune	Prov.	Art.
1 ACOMON S.R.L.	VIA BAIONA	107	48100	RAVENNA	RA	Art.8 D.lgs. 334/99
2 ALMA PETROLI S.P.A.	VIA BAIONA	195	48100	RAVENNA	RA	Art.8 D.lgs. 334/99
3 ANRIV S.R.L.	VIA MONARI	5	44100	FERRARA	FE	Art.8 D.lgs. 334/99
4 ARCO LOGISTICA S.R.L.	VIA BASTIANELLA	SNC	44100	FERRARA	FE	Art.8 D.lgs. 334/99
5 ARKEMA S.R.L.	VIA FINGHE'	2	42022	BORETTO	RE	Art.6 D.lgs. 334/99
6 AUTOGAS NORD VENETO EMILIANA S.R.L.	VIA VIGNE	5	48010	COTIGNOLA	RA	Art.6 D.lgs. 334/99
7 BASCHIERI & PELLAGRI S.P.A.	VIA DEL FRULLO	28	40055	CASTENASO	BO	Art.8 D.lgs. 334/99
8 BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.R.L.	PIAZZALE DONEGANI	12	44100	FERRARA	FE	Art.8 D.lgs. 334/99
9 BASF ITALIA S.P.A.	VIA PILA	6/3	40037	SASSO MARCONI	BO	Art.8 D.lgs. 334/99
10 BEYFIN S.P.A.	VIA PERSICETANA VECCHIA	25	40100	BOLOGNA	BO	Art.6 D.lgs. 334/99
11 BRENTTAG S.P.A.	VIA GALLIERA	6/2	40010	BENTIVOGLIO	BO	Art.8 D.lgs. 334/99
12 BUNGE ITALIA S.P.A.	VIA BAIONA	203	48100	RAVENNA	RA	Art.6 D.lgs. 334/99
13 CABOT ITALIANA S.P.A.	VIA BAIONA	190	48100	RAVENNA	RA	Art.8 D.lgs. 334/99
14 CAVIRO DISTILLERIE S.R.L.	VIA CONVERTITE	12	48018	FAENZA	RA	Art.6 D.lgs. 334/99
15 C.F.G. RETTIFICHE S.R.L.	STRADA IMPERIALE	50	44011	ARGENTA	FE	Art.8 D.lgs. 334/99
16 CFS EUROPE S.P.A.	VIA BAIONA	107	48100	RAVENNA	RA	Art.8 D.lgs. 334/99
17 CHEMIA S.P.A.	VIA STATALE	374	44047	SANT'AGOSTINO	FE	Art.8 D.lgs. 334/99
18 CONSORZIO AGRARIO DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L.	VIA DELL'ARROTINO	4	48100	RAVENNA	RA	Art.8 D.lgs. 334/99
19 CROMITAL S.P.A.	VIA GIOTTO	4	44020	OSTELLATO	FE	Art.8 D.lgs. 334/99
20 CROMITAL S.R.L.	VIA RAVASINI	2/A	43100	PARMA	PR	Art.8 D.lgs. 334/99



Servizi GIS



arpa
agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna

SCHEDA STABILIMENTO A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Elaborazione a cura di Arpa Emilia Romagna Direzione Tecnica
Direzione Tecnica Centro Tematico Regionale Impianti a Rischio di Incidente Rilevante
Data ultimo aggiornamento documento: 22/02/2013

Dati Anagrafici Stabilimento

Stabilimento	Indirizzo	n.	Cap	Comune	Prov.	Air/Isolo	Tipo attività	Dettagli attività
KEROPETROL S.P.A.	SP N. 588 KM 12+670 VIA DANTE	-	25010	VILLANOVA SULL'ARDA	PC	Art.6	Deposito di gas liquefatti	Ricezione, movimentazione, stoccaggio e spedizione di gas petrolio liquefatto (GPL)

Situazione Attività Istruttorie e Piani di Emergenza Esterni

Stabilimento	Scheda Tecnica	Atto Procedimento	Parere Conclusivo (Dolomina Provincia)	Piano di Emergenza Esterno
KEROPETROL S.P.A.	29/01/07	29/01/10	31/03/10	11/08/11

Situazione Verifiche Ispettive sul Sistema di Gestione della Sicurezza

Stabilimento	Data Conclusione Ultima Verifica Ispettiva SGS
KEROPETROL S.P.A.	24/09/12

Attività di supporto

- Partecipazione a tavoli tecnici regionali e nazionali per la redazione di linee guida e direttive per quanto attiene alla tematica rischio di incidente rilevante
- Tutor per tirocini e tesi di laurea
- Gestione/partecipazione a progetti ambientali

Linee Guida Regionali

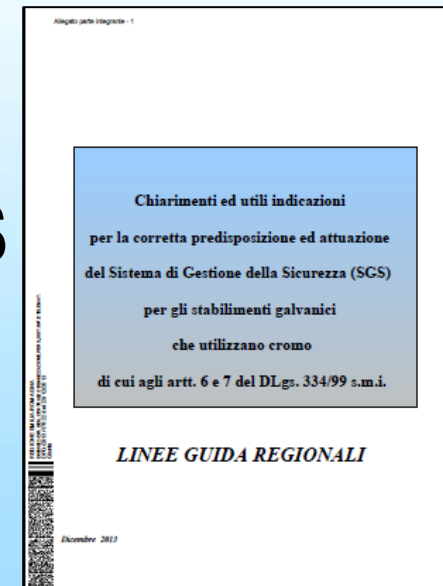


Redazione Scheda tecnica stabilimenti galvanici art.6/7

D.D.G. Ambiente e Difesa del Suolo e
della Costa n. 1973 del 7/12/2011

Chiarimenti e indicazioni per la predisposizione e attuazione SGS stabilimenti galvanici art.6/7

D.D.G. Ambiente e Difesa del Suolo e
della Costa n. 17127 del 23/12/2013



Progetti

2006-2008

Implementazione e popolamento
database catasto RIR

2009 -2010

Supporto per la redazione dei piani di emergenza
esterni (P.E.E.) di competenza delle province,
d'intesa con il prefetto, per gli stabilimenti di cui
all'art.6 D.Lgs.334/99 e s.m.i.

2010 - 2011

Implementazione servizi per la fruizione tramite
web dei dati sulle aziende a rischio di incidente
rilevante: portale cartografico

2012 - 2013

Introduzione reportistica“automatica”, revisione e
aggiornamento sito web

2012-2014

**Progetto per la realizzazione dello studio di
sicurezza integrato d'area Polo chimico
Ferrara**

Studio di sicurezza integrato d'area (SSIA)

Elaborato contenente l'analisi integrata dei rischi di incidente rilevante dell'area RIR connessi anche alle operazioni di trasporto ad esse associate o riconducibili

Area RIR : Area ad elevata concentrazione di stabilimenti a rischio di incidente rilevante : area in cui possano ritenersi presenti uno o più **Gruppi domino**, individuata secondo quanto previsto all'allegato 2;

Gruppo domino: due o più stabilimenti a rischio di incidente rilevante, tra gli impianti dei quali si possano verificare effetti domino, individuati secondo quanto previsto all'allegato 1;

Art. 13 comma 2 D.Lgs.334/99 e s.m.i.

- prevede che, con decreto del Ministro dell' ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri dell'interno, della salute e dello sviluppo economico, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, siano definiti:
 - a) i criteri per l'individuazione e la perimetrazione delle **aree ad elevata concentrazione di stabilimenti** pericolosi, nelle quali il possibile effetto domino coinvolga gruppi di stabilimenti;
 - b) le procedure per lo **scambio delle informazioni** fra i gestori e per la **predisposizione e la valutazione dello studio di sicurezza integrato d'area**;
 - c) le procedure per la diffusione delle **informazioni alla popolazione**;
 - d) le linee guida per la predisposizione dei **piani d'intervento**

Metodologia

- A. identificazione dell'area occupata dalle sorgenti di rischio e delimitazione dell'area di impatto;
- B. censimento delle sorgenti di rischio;
- C. analisi di rischio per ciascuna delle sorgenti di rischio
- D. ricomposizione delle valutazioni delle singole sorgenti

Rischio locale e individuale

- **Rischio locale**

frequenza annua di morte di un individuo permanentemente presente e sempre all'aperto, senza possibilità di protezione in un punto dell'area di impatto; il suo calcolo fa riferimento ad un individuo teorico, che ha una probabilità di presenza unitaria nell'area di impatto.

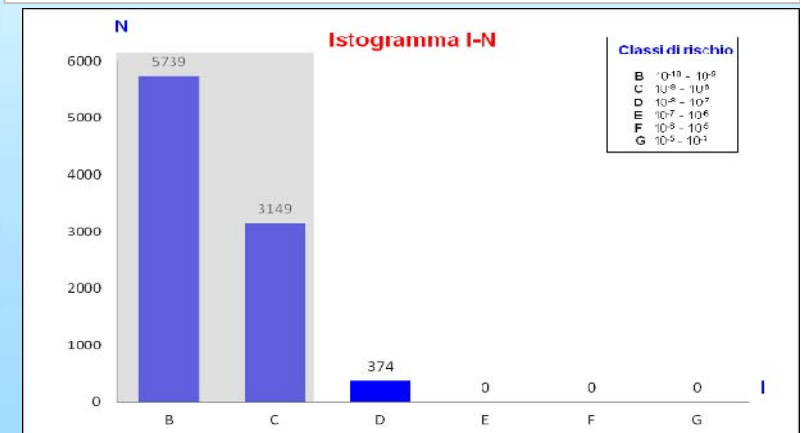
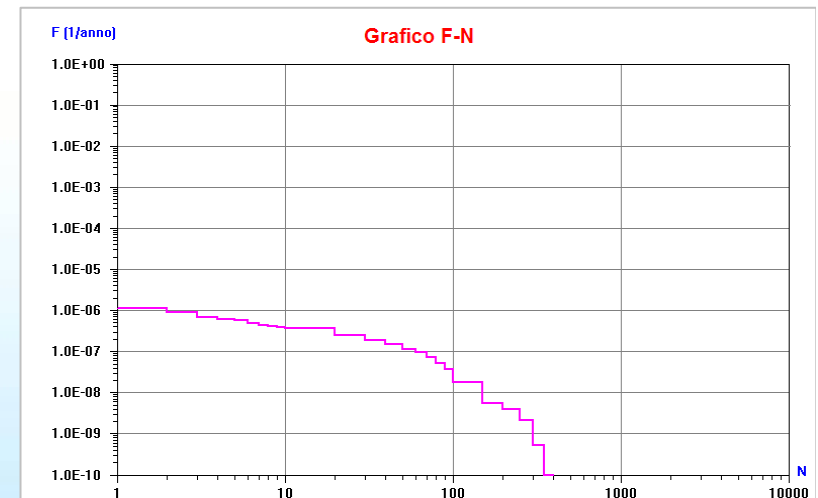
- **Rischio individuale:** frequenza annua di morte di un individuo collocato in un punto dell'area di impatto, tenendo conto della sua effettiva probabilità di presenza nel punto e delle possibilità di protezione.

CURVE ISORISCHIO

Rischio sociale

Indica l'impatto di un singolo evento su una comunità

- **Curva F-N** riporta in scala bilogaritmica la frequenza cumulata F (espressa in ev/anno) con cui, a causa dell'attività in esame, si verificano incidenti che causano un numero di morti maggiore o uguale ad N .
- **Istogramma I-N** riporta, per fissati intervalli di rischio individuale (ev/anno), il numero di persone soggette a tali valori di rischio.



Altri studi d'area

- Canvey Island (UK)
- Rijnmond area (NL)
- **Ravenna**
- Piombino
- Livorno
- Mantova
- Priolo Augusta Melilli
- Porto Marghera

Progetto per la realizzazione dello studio di sicurezza integrato d'area Polo chimico di Ferrara

Consiglio Scientifico e Comitato Tecnico

- ✓ Agenzia Regionale Protezione Civile
- ✓ Arpa Emilia Romagna – Direzione Tecnica
- ✓ Università di Bologna – DICAM
- ✓ Regione Emilia Romagna
- ✓ Provincia di Ferrara
- ✓ Comune di Ferrara
- ✓ Prefettura di Ferrara
- ✓ Direzione Regionale e Comando Provinciale VVF
- ✓ Aziende del polo chimico di Ferrara

Obiettivi e finalità

- **Previsione e prevenzione dei rischi**
- **Pianificazione territoriale**
- **Gestione dei trasporti**
- **Pianificazione e preparazione dell'emergenza**

Fasi del progetto

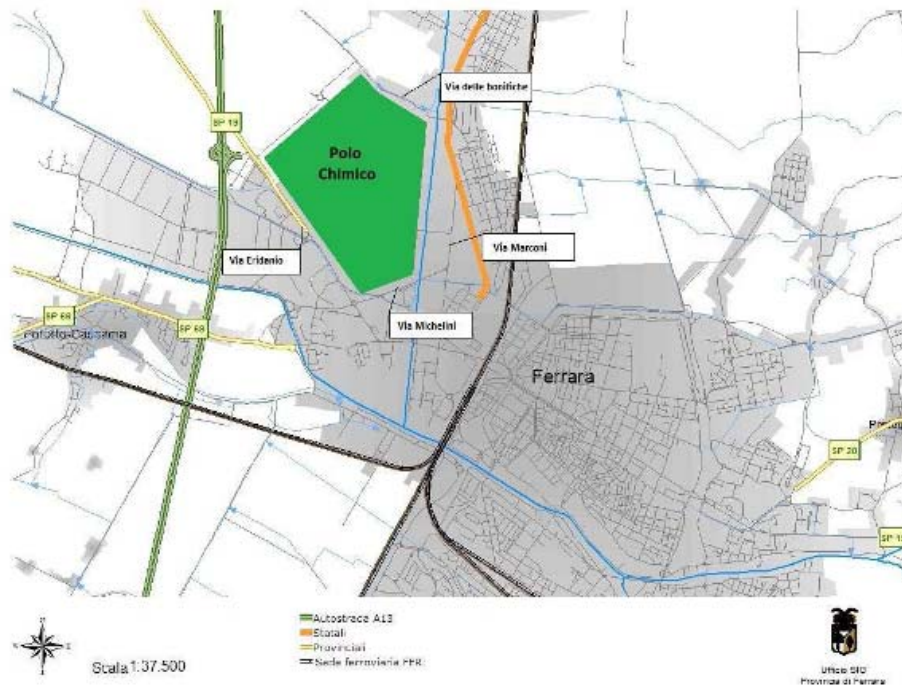
1. Definizione dei criteri di base per la predisposizione dello Studio di Sicurezza Integrato d'Area
 2. Raccolta dati e informazioni preliminari
 3. Caratterizzazione delle sorgenti di rischio
 4. Analisi di rischio per singole sorgenti
 5. Ricomposizione del rischio d'area complessivo e con riferimento alle diverse sorgenti di rischio
 6. Analisi e valutazione dei risultati finalizzata a sviluppare eventuali proposte di strategie di intervento atte a ridurre ed eliminare i fattori di rischio
- + valutazioni preliminari sull'interazione tra evento naturale e disastro tecnologico (NaTech)

Fase 1

Definizione criteri di base

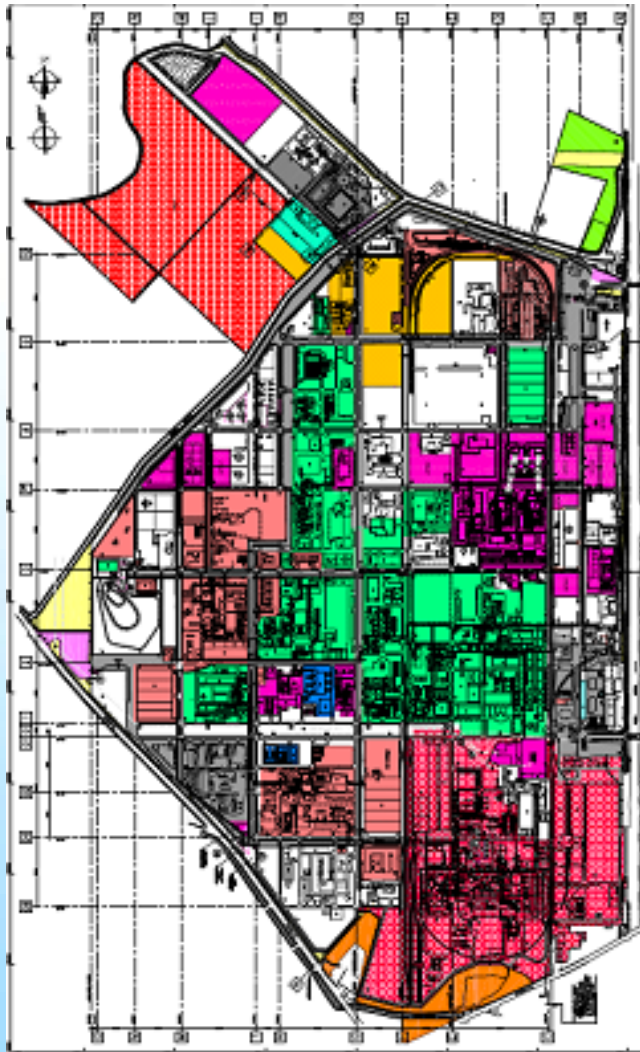
- predisposizione e organizzazione progetto, individuazione soggetti coinvolti, impostazione sviluppo di dettaglio delle diverse fasi
- definizione geografica e perimetrazione preliminare area di interesse
- definizione preliminare modalità tecniche di raccolta e interscambio dati di input necessari per lo studio

Il polo di Ferrara



Insediamiento	Sito industriale multisocietario
Superficie totale	250 ha
Rete stradale interna	40 km
Rete ferroviaria interna	20 km

Sito multisocietario



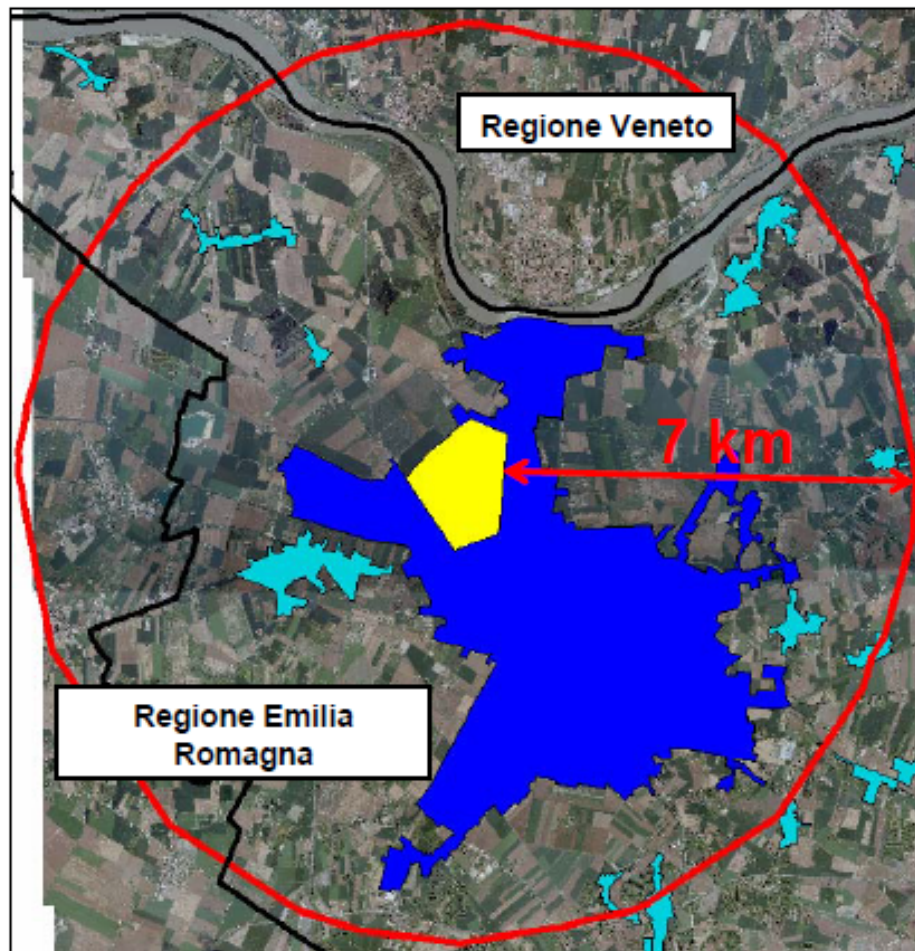
Utilities comuni

- energia elettrica
- vapore tecnologico e gas industriali
- acqua (usi industriali, antincendio potabile)
- rete fognaria, depurazione acque reflue di processo e acque di raffreddamento e meteoriche

Servizi integrati

- controllo presidi antincendio mobili e fissi
- segnaletica e manutenzione strade
- gestione pratiche fiscali
- gestione raccordo ferroviario
- tecnico di turno, VVF aziendali, ambulanza con medico a bordo portinerie e servizi di sicurezza e sorveglianza

Area oggetto di studio

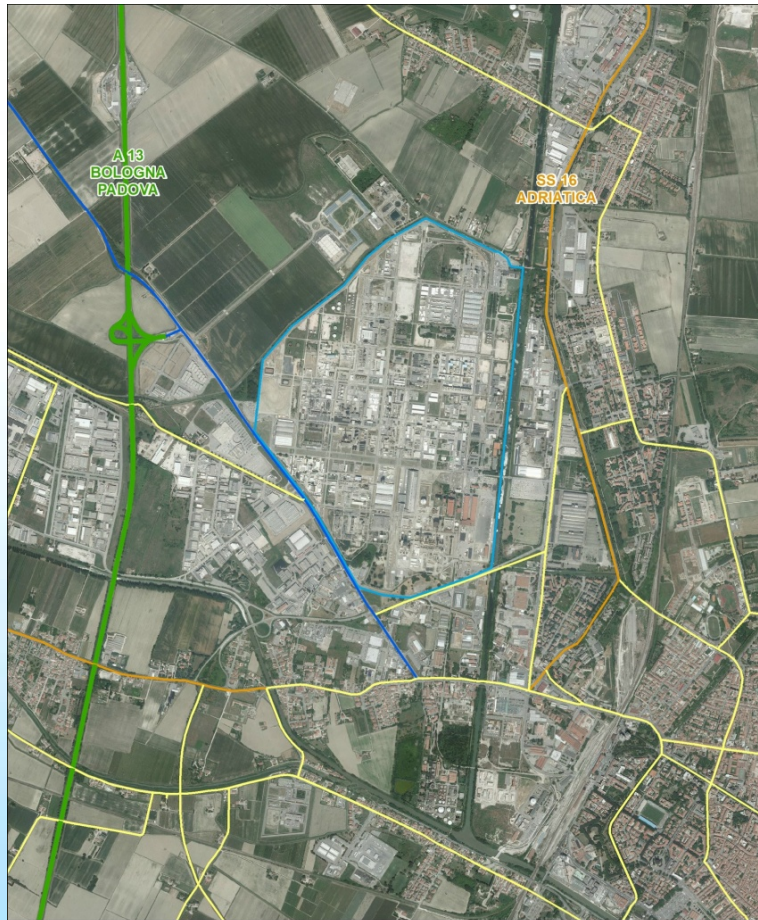


	Confine.shp
	Raggio 7 km
	Polo industriale ferrara.shp
	Centri_abitati.shp
	Centro_urbano.shp

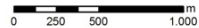
Fase 2 - Raccolta dati e informazioni preliminari

- conoscenza dettagliata della realtà territoriale
- tracciati stradali, ferroviari e di condotte
- caratterizzazione demografica
- caratterizzazione meteo-climatica dell'area

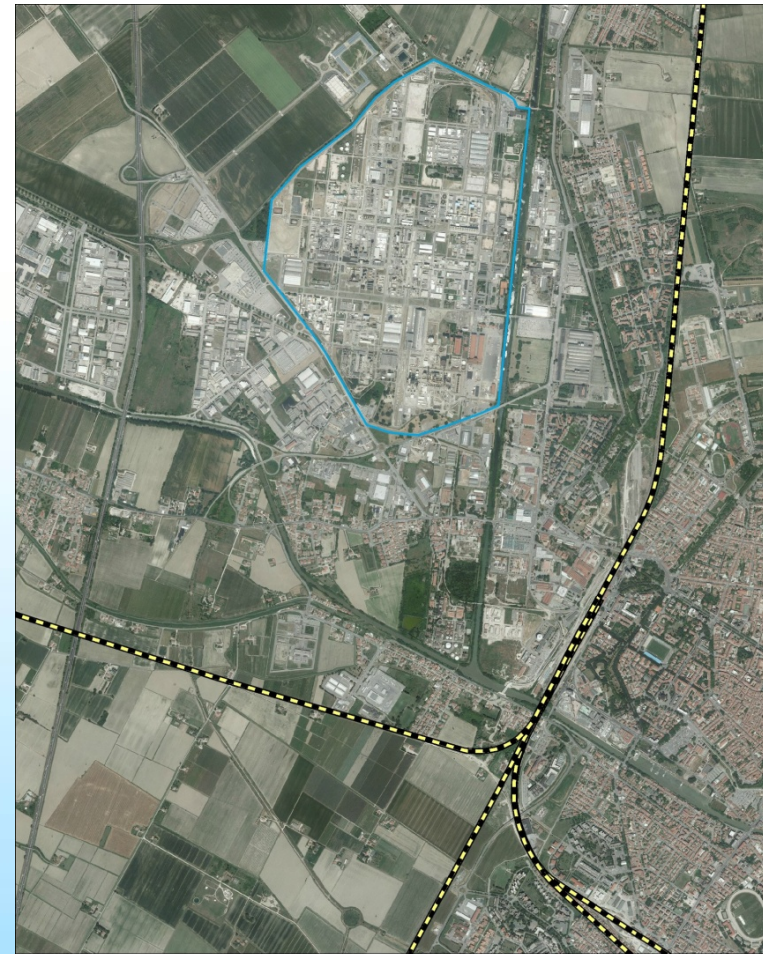
Rete stradale



- Rete Stradale**
- Autostrada
 - Strada Provinciale
 - Strada Statale
 - Strada Comunale
- Area Polo Chimico



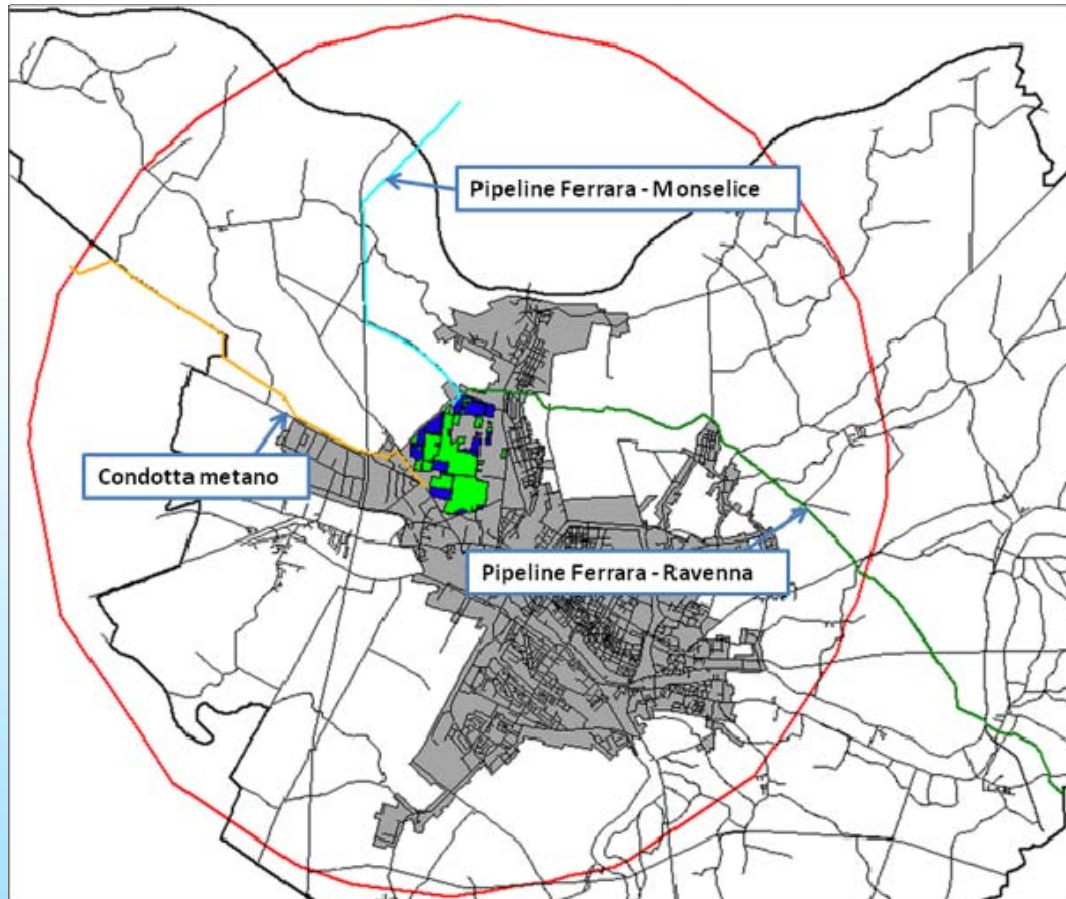
Rete ferroviaria



- Rete ferroviaria**
- Rete ferroviaria
- Area Polo Chimico

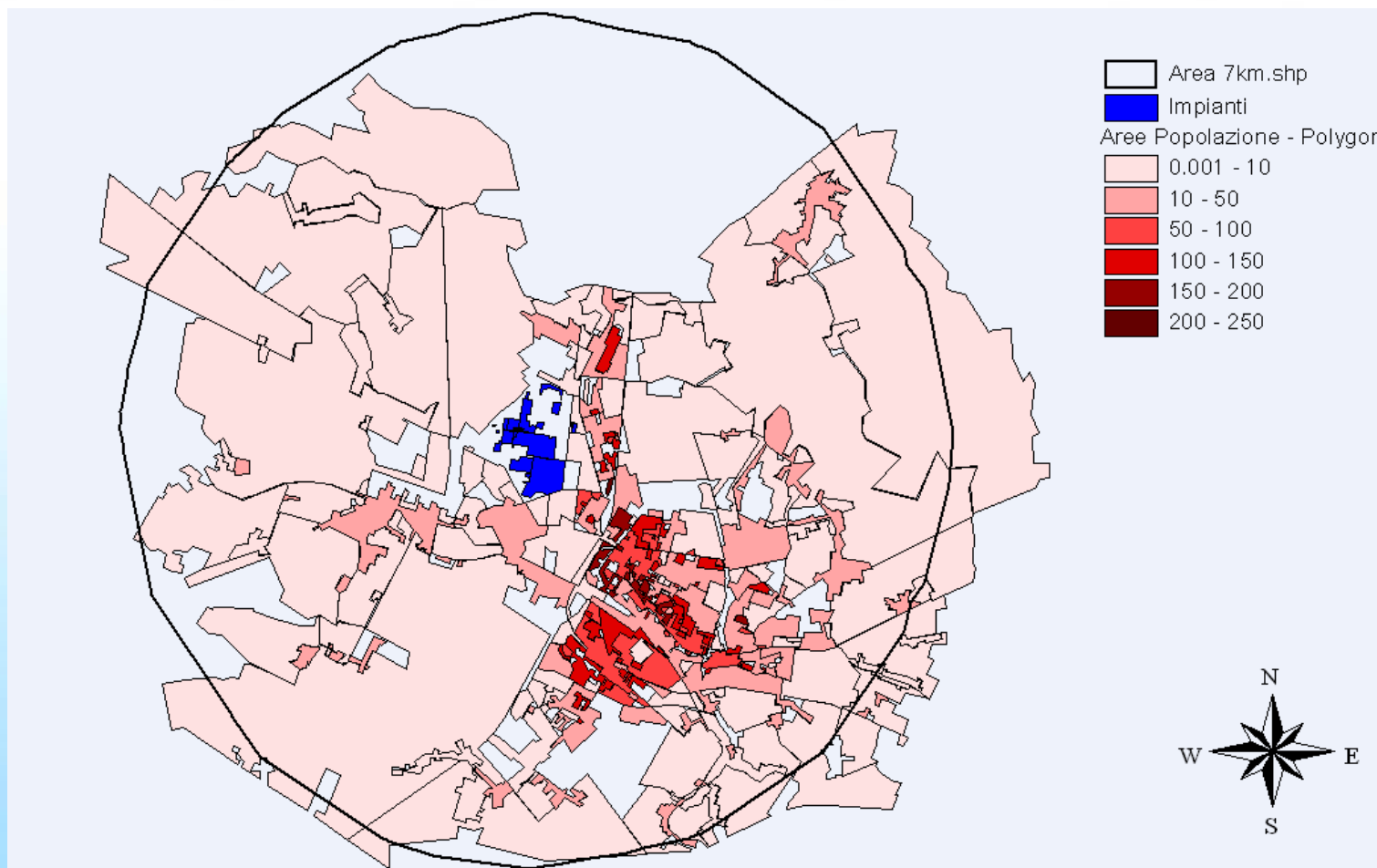


Condotte esterne (Pipelines)

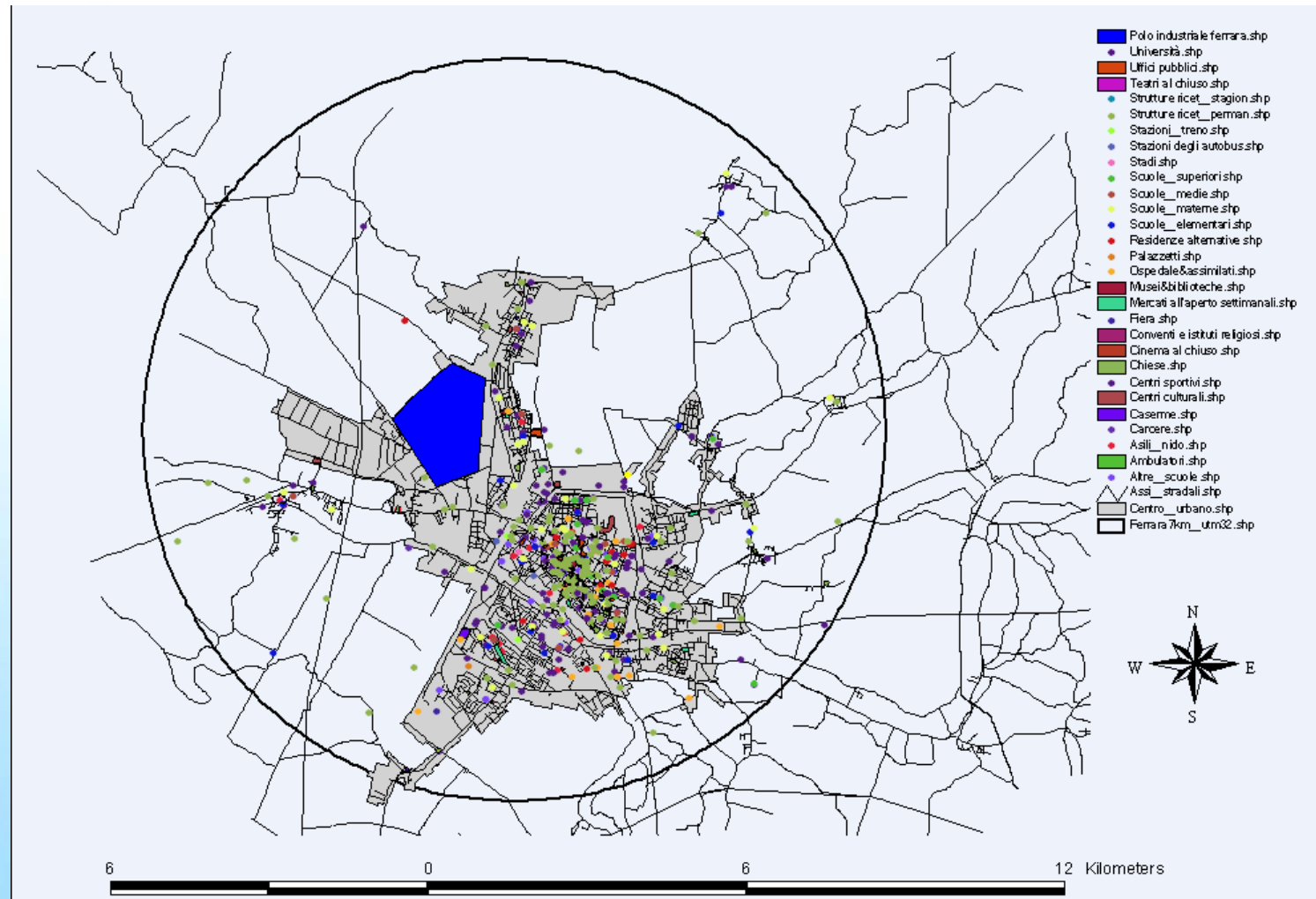


Pipeline	Stato fisico
Ammoniaca	Gas liquefatto in pressione
Etilene	Gas
Propilene	Gas liquefatto in pressione
Metano	Gas

Caratterizzazione demografica

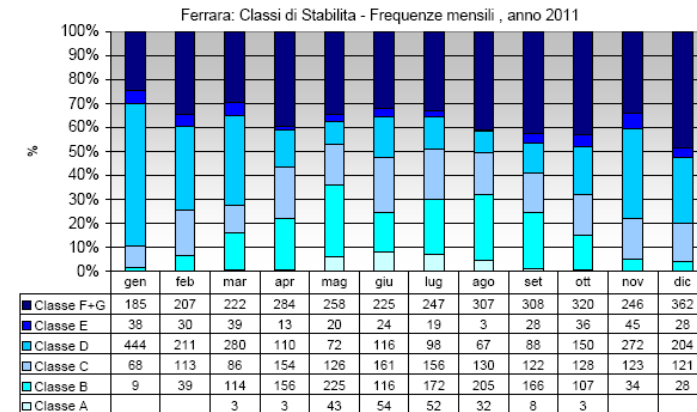


Centri di vulnerabilità

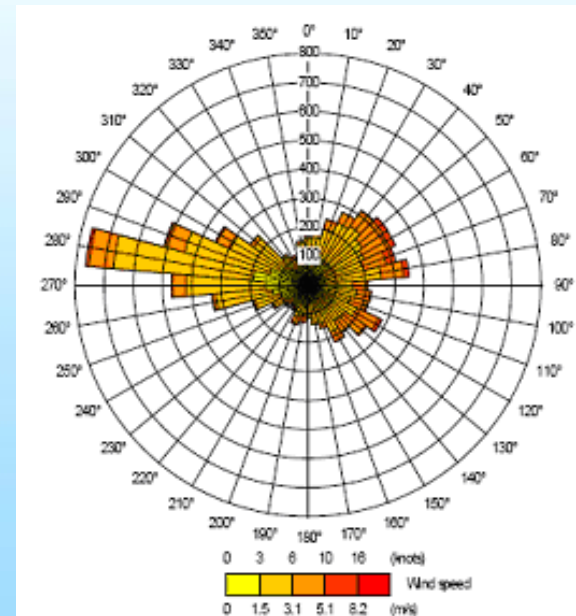
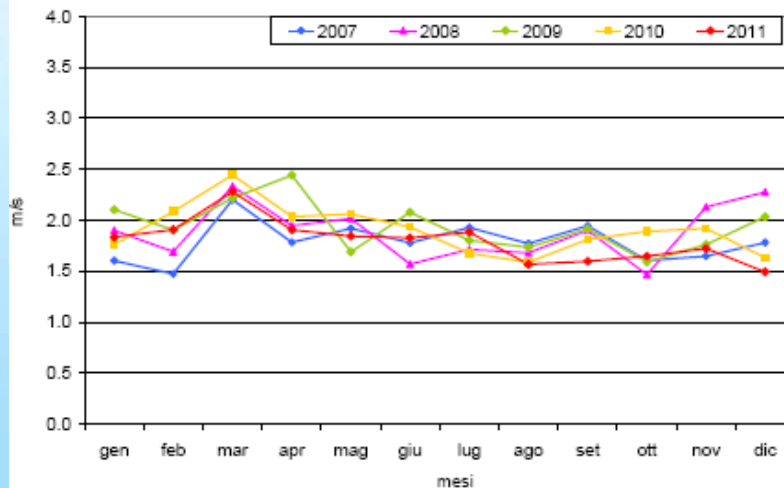


Caratterizzazione meteo

Velocità media: 2,5 m/s
Classi di stabilità atmosferica più frequenti: F,D,B (Pasquill)
Umidità relativa media: 68%



Comune di Ferrara
Media mensile dell'intensità del vento a 10m
Anni 2007-2011 – dati Calmet



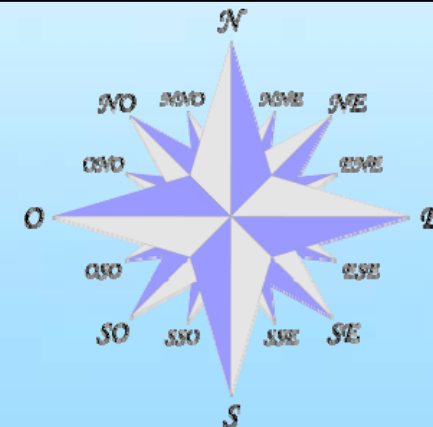
Accorpamenti

- 4 periodi
(giorno/ notte – estate inverno)



- classi di stabilita' raggruppate in 3 categorie: "instabili", "neutre" "stabili"
- direzioni del vento raggruppate in 16 settori di provenienza
- per ciascuna delle 4 categorie sono state calcolate e normalizzate le frequenze incrociate di occorrenza della direzione del vento nei 16 settori e della classe di stabilita' nelle 3 categorie

A	Condizioni estremamente instabili
B	Condizioni moderatamente instabili
C	Condizioni leggermente instabili
D	Condizioni di neutralità
E	Condizioni leggermente stabili
F	Condizioni moderatamente stabili
G	Estremamente stabile



Esempio

Periodo	PRIMAVERA-ESTATE GIORNO			
	B2 INSTABILI %	D5 NEUTRE %	F2 STABILI %	Totale
0- 22,5°	1,707	3,053	0,575	5,335
22,5 °- 45°	2,839	4,231	0,677	7,747
45°-67,5°	3,785	4,583	0,640	9,009
67,5 °-90°	4,760	4,574	0,816	10,150
90°-112,5°	5,251	5,456	1,336	12,043
112,5 °- 135°	3,489	4,472	1,670	9,631
135°- 157,5°	1,754	2,115	0,510	4,379
157,5°-180°	1,568	1,967	0,315	3,850
180°-202,5°	1,429	1,939	0,343	3,711
202,5°-225°	1,355	1,781	0,232	3,368
225°-247,5°	2,143	2,616	0,353	5,112
247,5°-270°	2,347	2,412	0,455	5,214
270°-292,5°	2,811	3,266	0,687	6,764
292,5°-315°	2,310	2,950	0,547	5,808
315°-337,5°	1,429	2,320	0,492	4,240
337,5°-360°	1,234	2,069	0,334	3,637
Somma	40,212	49,805	9,983	100,000

Fase 3 - Caratterizzazione sorgenti di rischio



- Società
- Attività
- Impianti
- Localizzazione impianti
- Assoggettabilità
- Sostanze pericolose
- Tipologia di rischi

Gli impianti

BASELL POLIOLEFINE S.r.l.	Produzione di polipropilene e leghe polimeriche Catalizzatori ad alta resa per la produzione di Polipropilene e Polietilene e Produzione di Supporti per Catalizzatori Ricerca e sviluppo di processi e prodotti di polimerizzazione e di Catalizzatori e Supporti per Catalizzatori
VERSALIS S.p.a.	Produzione di polietilene a bassa/media densità Produzione di polimeri a due componenti EPM (etilene e propilene) o a tre componenti EPDM (etilene, propilene, diene). Produzione di catalizzatori utilizzati per favorire la reazione chimica nella produzione di poliolefine
YARA ITALIA S.p.A	Produzione di ammoniaca anidra, soluzioni ammoniacali e urea
VINYLOOP S.p.A	Produzione di PVC attraverso il recupero e riciclo di materiale composito di PVC a fine ciclo di vita

Fase 4 - Analisi di rischio per le singole sorgenti

Analisi di rischio da impianti fissi

frequenze di accadimento e la magnitudo degli effetti determinati dagli scenari incidentali individuati per i singoli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Analisi di rischio da trasporti

individuazione eventi incidentali connessi al trasporto delle merci pericolose da/per gli stabilimenti, stimando frequenza di accadimento e magnitudo degli effetti determinati dagli scenari incidentali legati al trasporto su strada, ferrovia e in condotta

Eventi incidentali impianti fissi

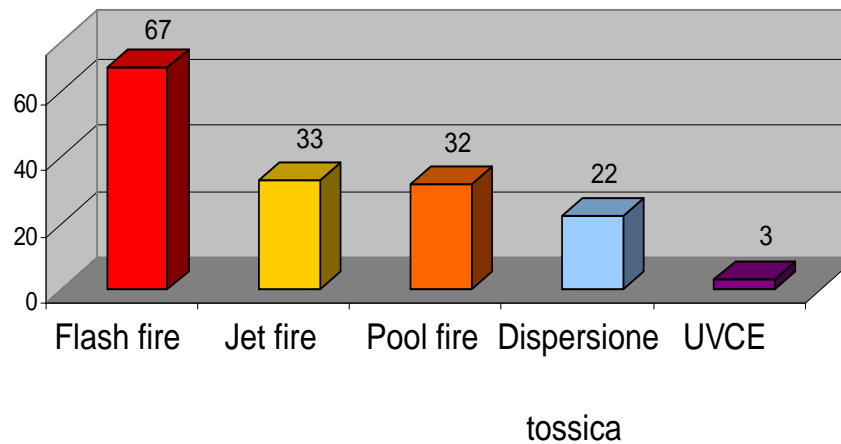
	Top event analizzati	Top events significativi	Scenari analizzati	Scenari selezionati
Basell Poliofine Italia s.r.l.	50	36	99	48
Versalis S.p.A	124	62	180	88
Yara Italia S.p.A.	22	17	23	17
Vinyloop S.p.A.	7	4	13	4
Complessivo	203	119	315	157

Dati relativi agli scenari

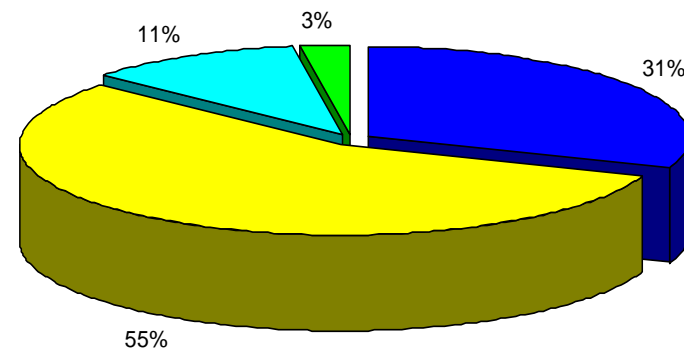
Eventi e scenari azienda	
Numero top events scenari iniziali	36
Range frequenze top events	10^{-3} - 10^{-6} eventi/anno
Numero scenari	48
Tipologia scenari	Pool fire- Jet fire – Flash fire - Dispersione tossica
Codice di calcolo	PHAST Professional
Distanza di danno massima	660 m (lesioni irreversibili scenario dispersione tossica di HCl in condizioni meteo F2)
Range frequenze scenari	10^{-4} - 10^{-6} eventi/anno

Riepilogo scenari impianti fissi

Tipologia scenari incidentali impianti fissi



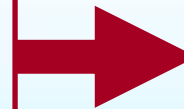
Distribuzione scenari per azienda



- Basell Poliofine Italia s.r.l.
- Versalis S.p.A.
- Yara Italia S.p.A.
- Vinyloop S.p.A.

Censimento Trasporti

1. elenco sostanze trasportate
2. modalità di trasporto (strada, ferrovia, intermodale)
3. tipologia di vettore (es. autobotte, ferrocisterna,...)
4. numero di spedizioni annuo per ciascuna sostanza
5. quantitativo in massa della sostanza per spedizione
6. località di destinazione o provenienza
7. tragitto percorso dalla spedizione



Individuazione classi di sostanze pericolose e sostanze di riferimento
Criteri di esclusione di alcune sostanze
Individuazione delle tratte in base a nodi interni e nodi esterni
(TNO PURPLE BOOK)

Analisi di rischio trasporto stradale e ferroviario

4 aziende, 8 tratte, 4560 vettori, 163367 tonn/anno

- **sostanze di riferimento (ammoniaca, acido cloridrico, propano, butano, esano, nonano)**
- Frequenze base di rilascio (ev/km/veicolo)
- Alberi degli eventi
- Caratterizzazione dei rilasci (piccolo, medio, grande)

Analisi di rischio trasporto in condotta

Condotta	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	Scenari incidentali		
Ammoniacca	8729	203	Disp tox		
Etilene	5739	305	Jet fire	Flash fire	UVCE
Propilene	5739	203	Jet fire	Flash fire	UVCE
Metano	8590	400 600	Jet fire	Flash fire	UVCE

Rapporto EGIG – 8th report of the european gas pipelines incident data group (2011)

Codice di calcolo DNV-PHAST 6.5.4.

Condizioni meteo B2,D5,F2

Fase 5 – Ricomposizione del rischio

Software ARIPAR-GIS 4.5

- database per l'inserimento e la raccolta dati (meteo, frequenze di incidente, di sostanze...);
- interfaccia GIS in cui vengono inseriti i dati geografici e le sorgenti di rischio ed è possibile ottenere la visualizzazione degli indici di rischio sociale, individuale e locale

Rischio locale

Impianti fissi

singolo stabilimento e complessivo

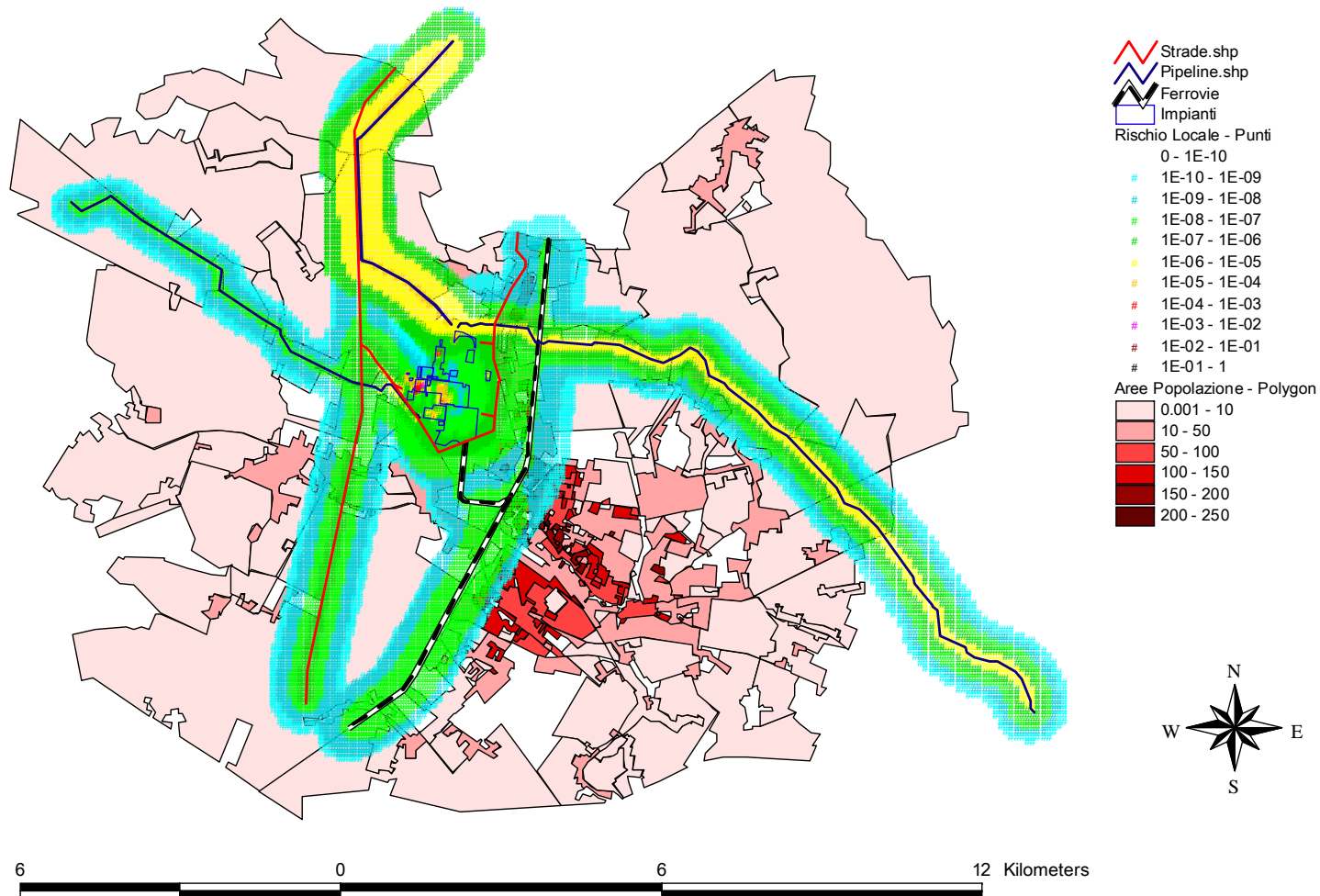
Trasporto stradale/ferroviario/in condotta

Contributo singola sostanza e complessivo
del trasporto

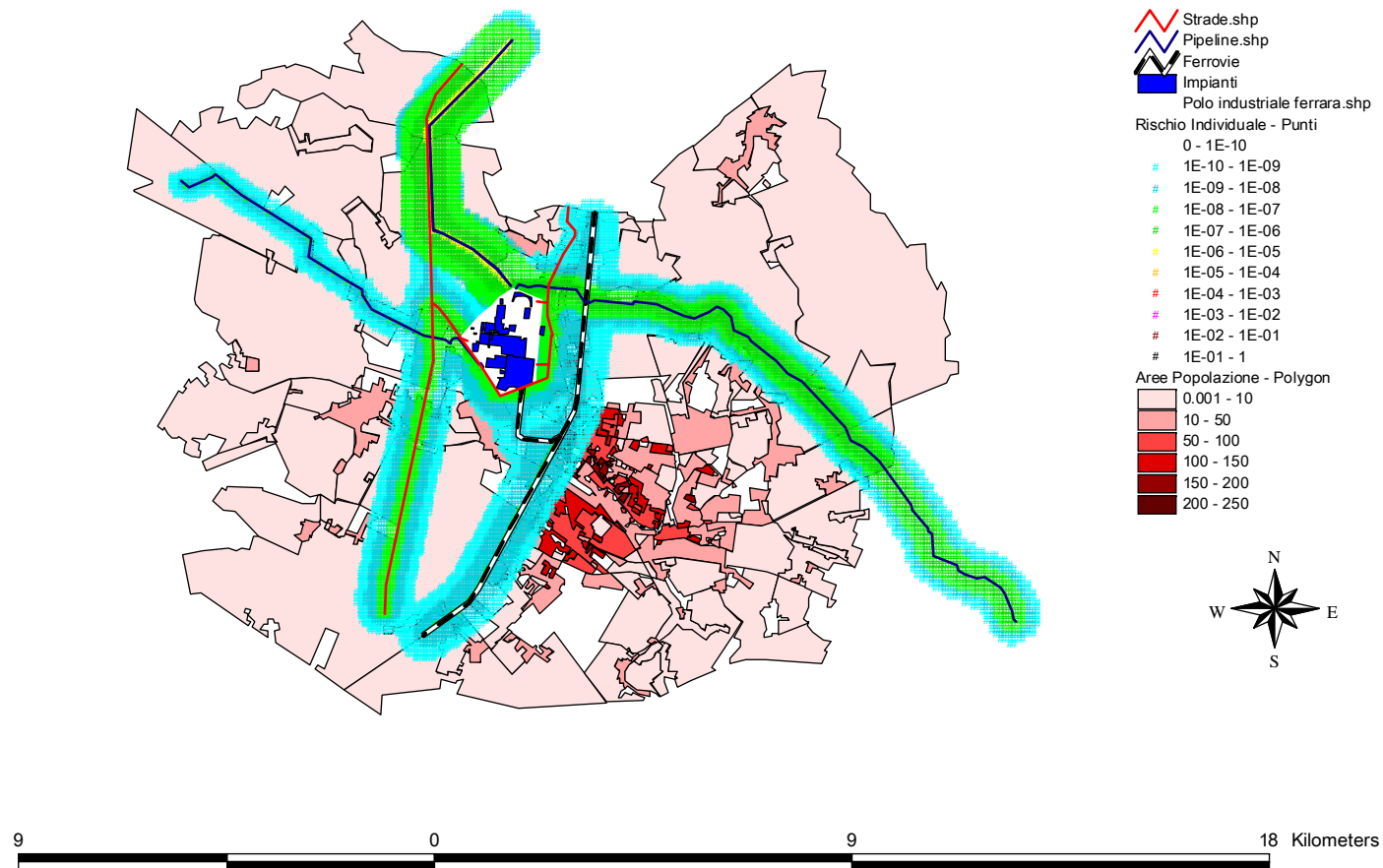


Complessivo dell'area

Rischio locale complessivo

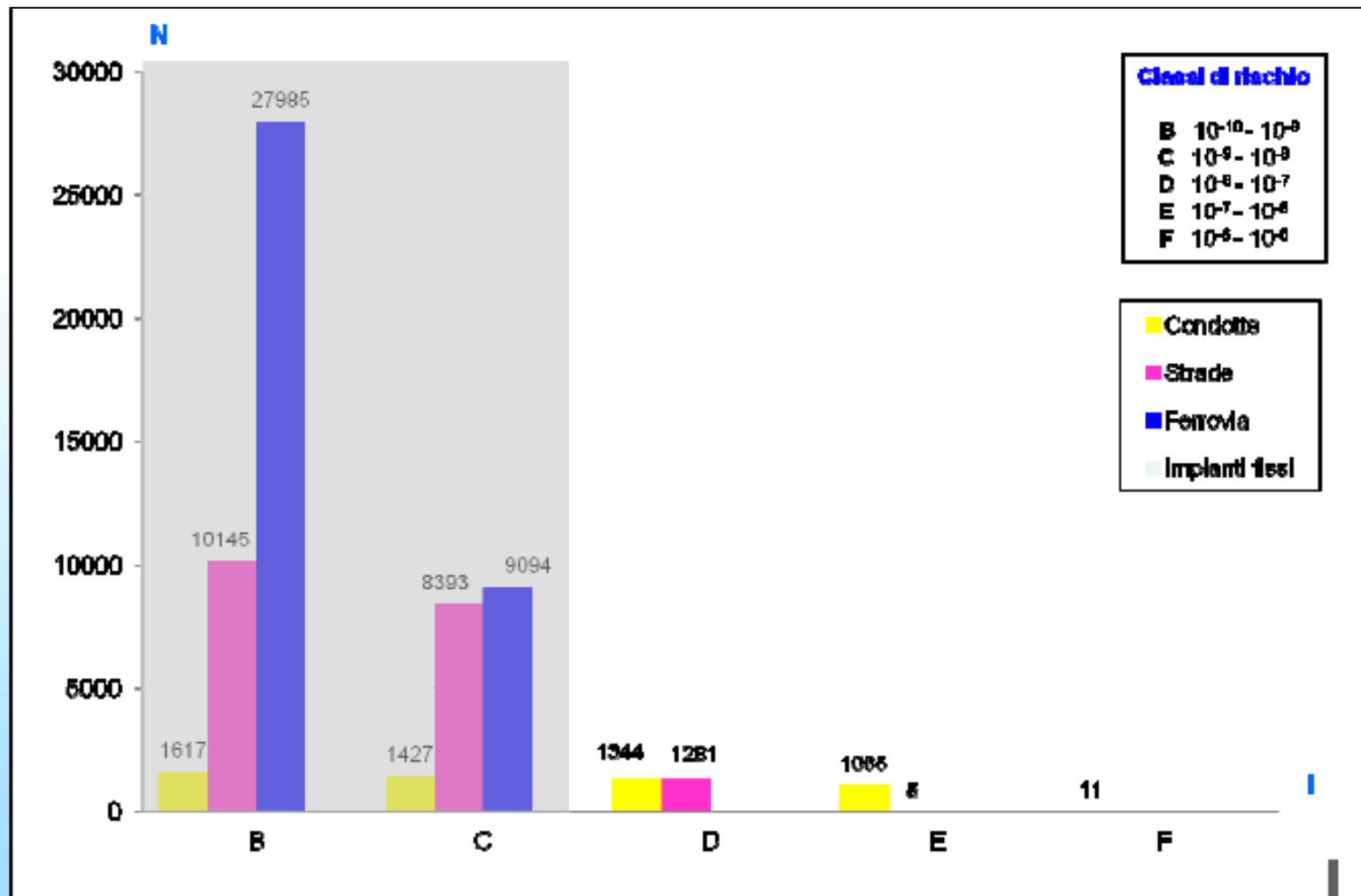


Rischio individuale complessivo



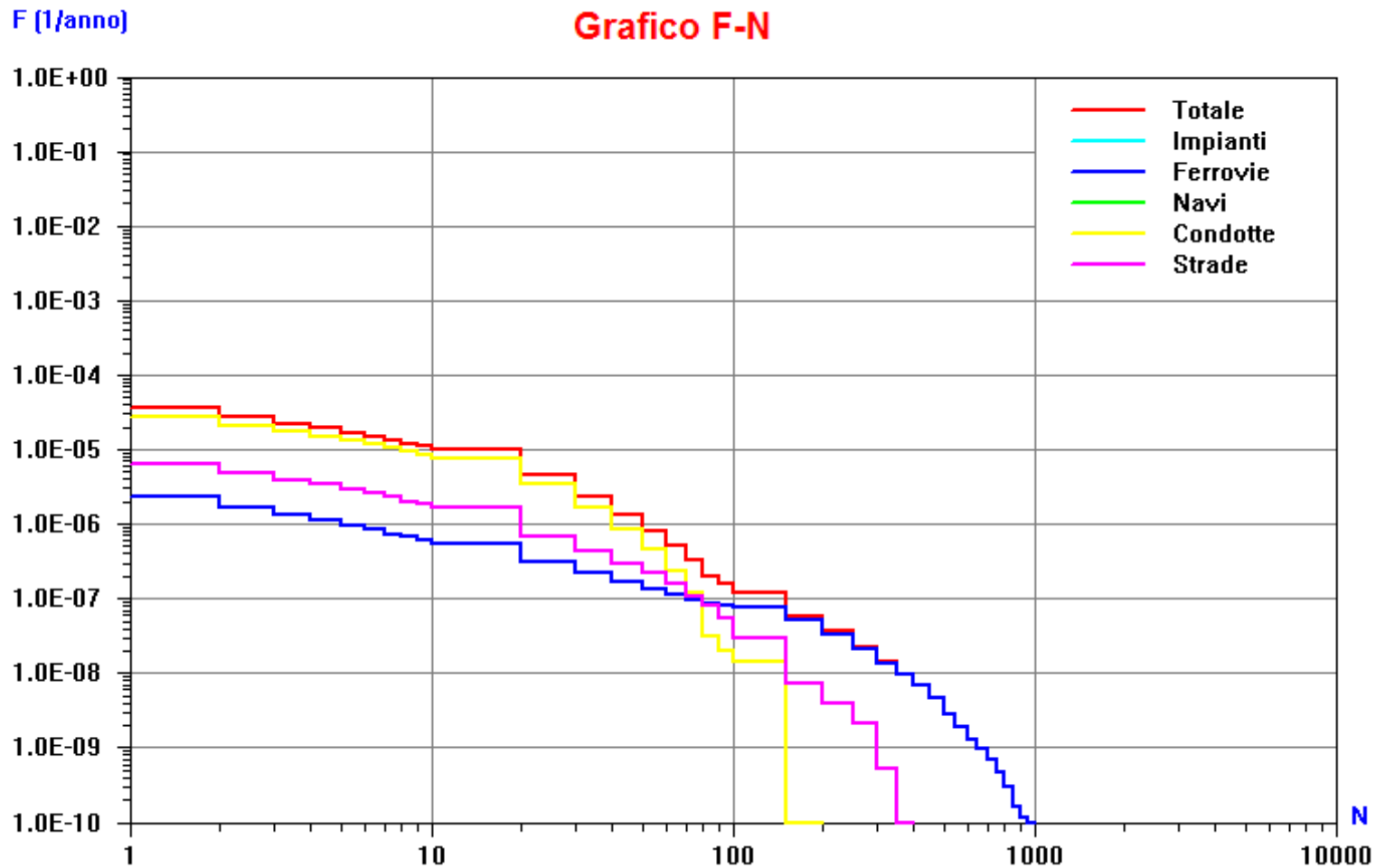
Rischio sociale complessivo

Istogramma I-N



Rischio sociale complessivo

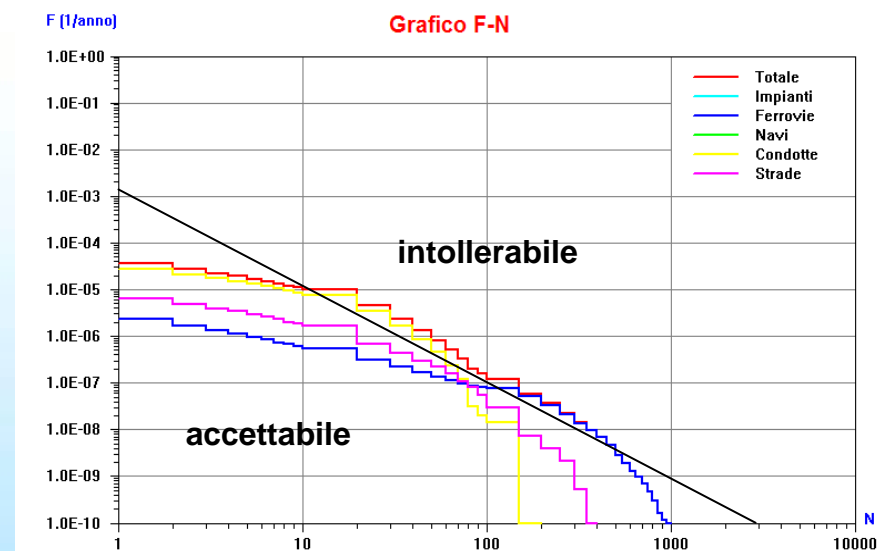
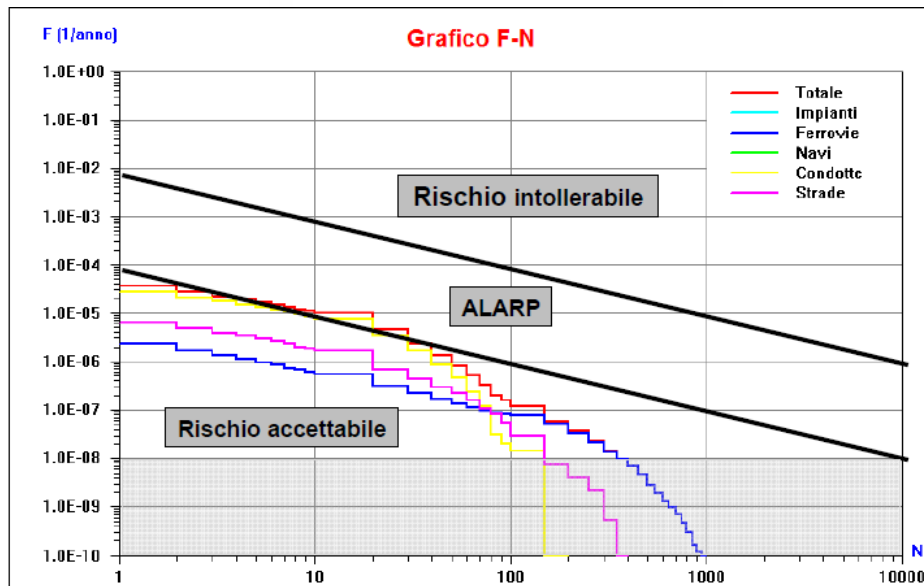
Curve F-N



Confronto

Criteri britannici

Criteri olandesi



Riepilogo risultati

- il rischio complessivo dell'area dello SSIA di Ferrara si colloca appena nella zona ALARP secondo i criteri britannici e supera di poco il limite di accettabilità olandese
- è opportuno verificare se si possa ridurre il rischio tramite l'adozione di misure di sicurezza secondo il principio della ragionevolezza "possibile" insito nel concetto di zona ALARP.

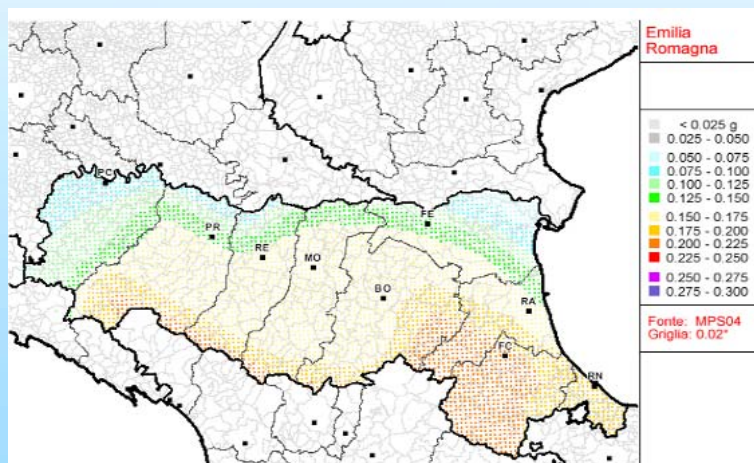
Rischio NATECH

Natural Hazard Triggering Technological Disasters
Prima valutazione tramite metodo ad indici

Metodo ad indici:

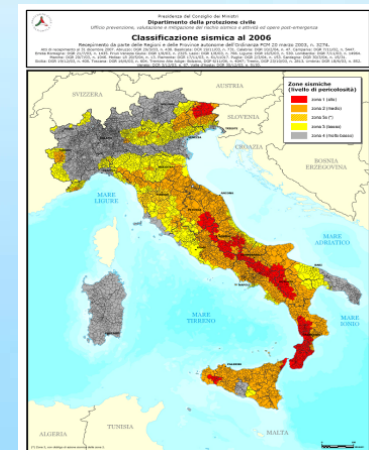
- $I_{NaTechAll} = I_{all} \cdot I_{sost} \cdot I_{vuln}$
- $I_{NaTechSisma} = I_{sis} \cdot I_{sost} \cdot I_{vuln}$

$I_{NaTechAll}, I_{NaTechSis}$	LIVELLO DI PERICOLOSITA'
1-5	ALTO
6-25	MEDIO
26-64	BASSO



P_{sost}	I_{sost}
< 50	4
51 ÷ 250	3
251 ÷ 1000	2
> 1001	1

$N_{residenti}$	I_{vuln}
<1000	4
1001 ÷ 10000	3
10001 ÷ 500000	2
> 500000	1



Rischio NATECH

Natural Hazard Triggering Technological Disasters

- una prima valutazione del rischio NaTech tramite un metodo ad indici ha evidenziato un livello di pericolosità **medio per ciascuno degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante**
- **per il polo chimico nel suo complesso con riferimento alle ALLUVIONI**, è opportuno procedere ad una valutazione approfondita di tale rischio tramite l'applicazione di un metodo di dettaglio.

E' un punto di partenza ... per ulteriori ambiti di indagine

1. Valutazione di dettaglio del rischio NaTech con specifico riferimento all'alluvione
2. Censimento del traffico di attraversamento nell'area dello SSIA, con priorità al trasporto ferroviario
3. Valutazione del rischio per il bersaglio ambiente
4. Censimento di dettaglio dei centri di popolazione aggregata nell'area
5. Analisi critica degli approcci per la descrizione delle conseguenze degli scenari incidentali e la stima delle loro frequenze
6. Aggiornamento della valutazione del rischio locale e sociale

Punti di forza

- Collaborazione tra enti
- Dialogo tra aziende
- Approfondimento conoscenza impianti
- Raccolta materiale georeferenziato

- **Assicurare tracciabilità delle assunzioni e delle ipotesi adottate**
- **Mantenere l'aggiornamento dei dati**
- **Adottare criteri e indirizzi operativi a livello nazionale**

Criticità

- Raccolta dati complessa
- Tempi lunghi
- Validazione scenari

GRAZIE

Ing. Alessia Lambertini

Arpa Emilia Romagna Direzione Tecnica

CTR RIR Centro Tematico Regionale

Impianti a Rischio di Incidenti Rilevanti

L.go Caduti del Lavoro n. 6 (6° piano)

40122 BOLOGNA

Tel: 051/5281211 Mail: alambertini@arpa.emr.it

PEC: dirgen@cert.arpa.emr.it

Web: www.arpa.emr.it