

## **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E RISCHI DI INCIDENTI RILEVANTI IN LOMBARDIA – ESEMPIO DI PIANIFICAZIONE NEL COMUNE DI RHO**

A.Romano\*, C. Gaslini\*, L.Fiorentini°, S.M. Scalpellini^, Comune di Rho#

\* T R R S.r.l., Piazza Giovanni XXIII, 2 – 24040 Osio Sotto (BG)

E-mail: [info@trr.it](mailto:info@trr.it) Tel. 0354823898

° TECSA S.p.A., Via Figino, 101 – 20016 Pero (MI)

E-mail: [luca.fiorentini@tecsaspa.com](mailto:luca.fiorentini@tecsaspa.com) Tel. 02-33910484

^ Studio Associato AreS, Via Pavese,25 - 20017 Rho (MI)

E-mail: [scarpellini@studioares.biz](mailto:scarpellini@studioares.biz) Tel. 02-93503011

#Comune di RHO - Ufficio Ecologia, Piazza Visconti, 24 – 20017 Rho (MI)

### **1. SOMMARIO**

L'articolo 14 del D.Lgs. 17/08/1999 n.334 “Controllo dell’urbanizzazione” richiede la definizione di requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale; ci si riferisce alla destinazione ed utilizzazione dei suoli affinché tengano conto della necessità di mantenere opportune distanze tra gli stabilimenti e le zone residenziali nonché di prevenire gli incidenti rilevanti o di limitarne le conseguenze per:

- insediamento di nuovi stabilimenti;
- modifiche a stabilimenti esistenti;
- nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti, quali ad esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali, qualora l’ubicazione o l’insediamento o l’infrastruttura possono aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante.

La risposta a tale richiesta di requisiti è arrivata con il Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 9/5/2001 “Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante”.

L’applicazione di tale decreto porta le autorità comunali a redigere il documento Elaborato Tecnico “Rischio di Incidenti Rilevanti” (RIR) con il quale si individuano e disciplinano sul territorio comunale, anche attraverso il Piano Regolatore, le aree da sottoporre a specifica regolamentazione in funzione delle attività a rischio di incidente rilevante presenti.

Con la presente memoria si cerca di delineare i contenuti prevedibili del documento RIR e di evidenziare quali sono state le difficoltà incontrate durante l’applicazione del Decreto in un Comune con un buon numero di attività a rischio di incidente rilevante, aree densamente popolate ed un importante piano di sviluppo con notevoli investimenti.

### **1. CONTENUTI DEL RIR SECONDO IL D.M. 9/5/2001**

In breve, la redazione del RIR e quindi il processo di adeguamento degli strumenti urbanistici, si sviluppa su diverse fasi.

#### **1.1 Fase1 - Aree di danno**

L’Amministrazione Comunale acquisisce le informazioni fornite dai “Gestori” degli Stabilimenti che ricadono nel campo di applicazione della normativa sui rischi di incidente rilevante D.Lgs.334/99; tali informazioni possono essere state valutate dell’autorità incaricata delle istruttorie delle documentazioni presentate dagli stabilimenti.

Per la classificazione degli scenari incidentali individuabili per le attività di ciascun stabilimento il Gestore fa riferimento alle soglie di danno riportate al paragrafo 6.2 dell’Allegato al Decreto, e riportate nel seguito in tabella 1:

Scenario incidentale	Elevata letalità 1	Inizio letalità 2	Lesioni irreversibili 3	Lesioni reversibili 4	Danni alle strutture / effetti domino 5
Incendio (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m <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>
BLEVE/Fireball (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	350 kJ/m <sup>2</sup>	200 kJ/m <sup>2</sup>	125 kJ/m <sup>2</sup>	200-800 m (*)
Flash-fire (radiazione termica istantanea)	LFL	½ LFL			
VCE (sovrappressione di picco)	0,3 bar (0,6 spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico (dose assorbita)	LC50 (30min,hmn)		IDLH		

(\*) secondo la tipologia di serbatoio

Tabella 1: Valori di soglia

Le categorie di danno ambientale sono invece definite come segue:

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

Si considera che il danno grave comporta una situazione di non compatibilità ambientale. Per valutare gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati a seguito di un evento incidentale, attualmente si fa riferimento ad D.M. 25/10/1999 n.471 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art.17 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.22, e successive modificazione ed integrazioni".

Le aree di danno individuate dai Gestori, sono rappresentate su base cartografica tecnica e catastale. Sono in particolare rappresentati gli inviluppi geometrici delle aree di danno per ciascuna delle categorie di effetti e, per i casi previsti, per ciascuna classe di probabilità.

### 1.2 Fase 2 - Elementi vulnerabili

Si individuano e rappresentano su base cartografica tecnica e catastale aggiornate degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili. L'analisi del territorio deve tenere conto dello stato di fatto e di diritto delle costruzioni esistenti, nonché delle previsioni di modifica del territorio. La valutazione della vulnerabilità del territorio è effettuata mediante una categorizzazione delle aree in base all'indice di edificazione e all'individuazione di specifiche attività vulnerabili di natura puntuale in esse presenti. Occorre inoltre considerare le infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali ed i beni culturali nazionali e regionali soggetti a disposizioni di tutela e salvaguardia.

La tabella 2 seguente riporta la categorizzazione del territorio costruita in base a differenti criteri di mobilità e possibilità di evacuazione.

<b>Categoria A</b>	
1	Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .
2	Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).
3	Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).
<b>Categoria B</b>	
1	Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .
2	Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità - ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).
3	Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto - ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).

Tabella 2: Categorie territoriali (continua)

(segue)

4	Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).
5	Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso).
6	Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).
<b>Categoria C</b>	
1	Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .
2	Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso - ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).
3	Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio - ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).
4	Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno).
<b>Categoria D</b>	
1	Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .
2	Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile - ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc..
<b>Categoria E</b>	
1	Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .
2	Insedamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.
<b>Categoria F</b>	
1	Area entro i confini dello stabilimento.
2	Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

Tabella 2: Categorie territoriali

Per i depositi di G.P.L. o di liquidi infiammabili/tossici si applicano invece i metodi di valutazione e quindi anche la classificazione del territorio, indicati rispettivamente con il D.M 15/05/1996 ed il D.M. 20/10/1998.

Tra gli elementi ambientali vulnerabili si annoverano:

- beni paesaggistici ed ambientali;
- aree naturali protette;
- risorse idriche superficiali;
- risorse idriche profonde;
- uso del suolo.

### 1.3 Fase 3 - Compatibilità territoriale

Deve essere valutata la compatibilità territoriale ed ambientale al fine di determinare le destinazioni d'uso compatibili con la presenza dello Stabilimento. Nella tabella 3 si riportano i criteri di compatibilità fra il territorio e gli stabilimenti per ciascuna classe di probabilità degli effetti incidentali.

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

Tabella 3: Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

Si evidenzia che il RIR può dover tenere conto anche di programmi integrati di intervento sul territorio. In tal caso il documento deve contenere anche un'analisi socio-economica e finanziaria, nonché di fattibilità tecnica ed amministrativa degli interventi previsti. L'eventuale proposta di programma di interventi può definire, di norma, ogni azione o intervento utile per risolvere le situazioni di particolare complessità, per le quali si possano ipotizzare modifiche all'assetto insediativo residenziale, industriale o infrastrutturale, anche considerando gli interventi del gestore per la riduzione delle aree di danno.

## 2. STUDIO DI UN CASO DI APPLICAZIONE DEL DECRETO DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Seguendo il processo logico spiegato nel paragrafo precedente, si riporta nel seguito l'esempio ottenuto applicando il decreto di pianificazione territoriale ad un Comune Italiano in cui sono presenti:

- sette stabilimenti a rischio di incidente rilevante;
- aree densamente popolate;
- ricco bacino idrografico sotterraneo;
- significativo programma integrato di interventi di sviluppo del territorio in aree diverse.

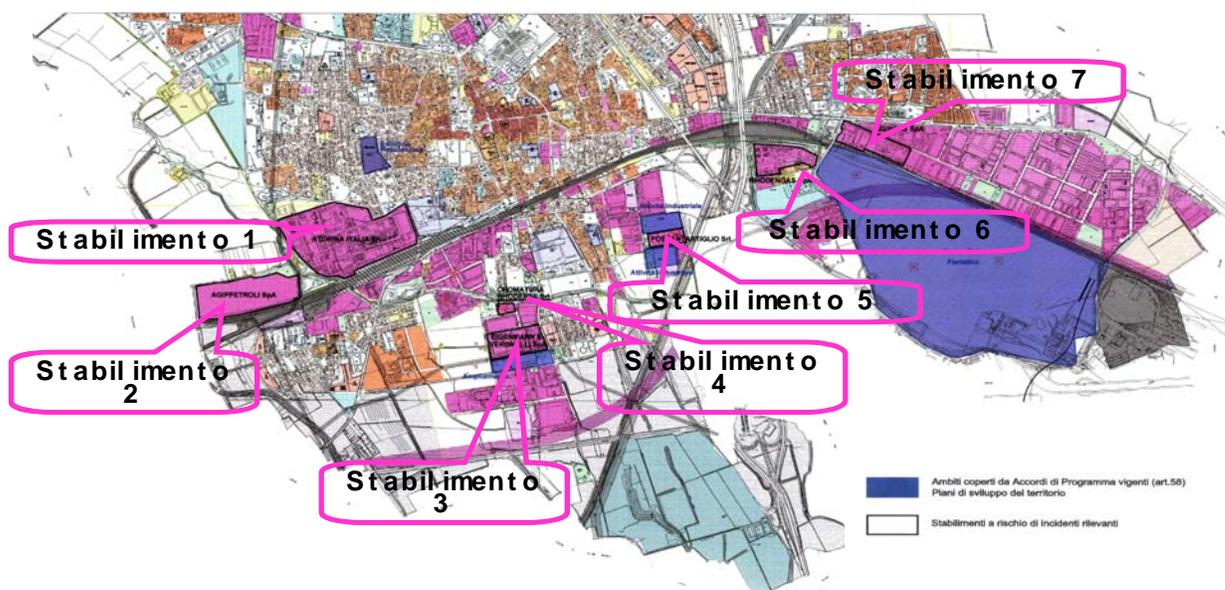


Figura 1: Corografia del comune con posizione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante

### 2.1 Fase1 - Aree di danno

Nella tabella 4 è riportato l'elenco degli stabilimenti con specifica dell'applicabilità del D.Lgs.334/99 e del D.M. 471/99.

Stabilimento	Settore attività	Applicabilità D.Lgs.334/99	Applicabilità D.M.471/99
Stabilimento 1	Sintesi di prodotti chimici prevalentemente destinati all'industria ed all'agricoltura	Art.8	NO
Stabilimento 2	Deposito di liquidi infiammabili	Art.8	SI
Stabilimento 3	Deposito di prodotti chimici per vari settori industriali	Artt. 6 e 7	NO
Stabilimento 4	Lavorazioni meccaniche di rettifica e lucidatura e lavorazioni galvaniche di cromatura, nichelatura e zincatura di pezzi meccanici di vario tipo	Artt. 6 e 7	SI
Stabilimento 5	Zincatura parti metalliche	Artt. 6 e 7	SI
Stabilimento 6	Deposito di G.P.L.	Art.8	NO
Stabilimento 7	Deposito di G.P.L.	Art.8	NO

Tabella 4: Stabilimento a rischio di incidente rilevante

Nel seguito (tabella 5) si riportano le informazioni che ciascuno dei Gestori degli Stabilimenti ha inviato al Comune in merito agli scenari incidentali ipotizzati e le aree di danno massime calcolate.

SOCIETÀ	SCENARI INCIDENTALI	CONSEGUENZE	COMPATIBILITÀ ATTUALE
		Diametro massimo	
Stabilimento 1	Rilascio di ammoniaca	1300 m	NO
Stabilimento 2	Incendio del serbatoio	180 m	SI
Stabilimento 3	Rilascio di acido cloridrico	198 m	SI
Stabilimento 4	Inquinamento da tetracloroetilene	Danno ambientale grave	NO
Stabilimento 5	Inquinamento da Cromo VI/III e Nickel	Danno ambientale grave	NO
Stabilimento 6	BLEVE	700 m	NO
Stabilimento 7	BLEVE	970 m	NO

Tabella 5: Aree di danno comunicate

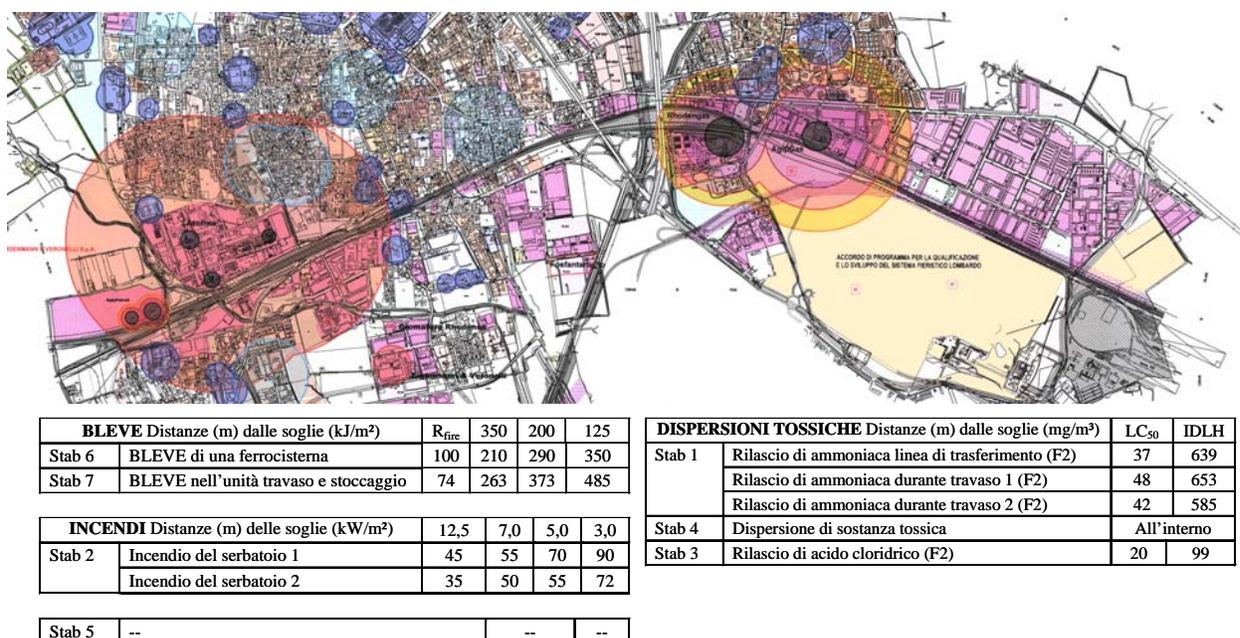


Figura 2: aree di danno comunicate dai Gestori

## 2.2 Fase 2 - Elementi vulnerabili

Per ciascun Stabilimento presente sul territorio, si è proceduto alla determinazione degli elementi vulnerabili, ovvero all'interno di ciascuna soglia di pericolosità sono state individuate le categorie del territorio coinvolte dallo scenario ipotizzato. In tal modo è stato possibile valutare la compatibilità fra lo stabilimento ed il territorio circostante. In particolare all'epoca della stesura del RIR, la situazione si presentava come riportato nella tabella 5 sopra esposta.

Nella figura 3, sono inoltre indicati i principali elementi vulnerabili, fra zone densamente popolate, indicate con il colore giallo e più o meno prossime agli stabilimenti, ed elementi idrici, indicati in azzurro, che possono essere oggetto di contaminazione ambientale per sversamenti nel terreno e nelle falde.

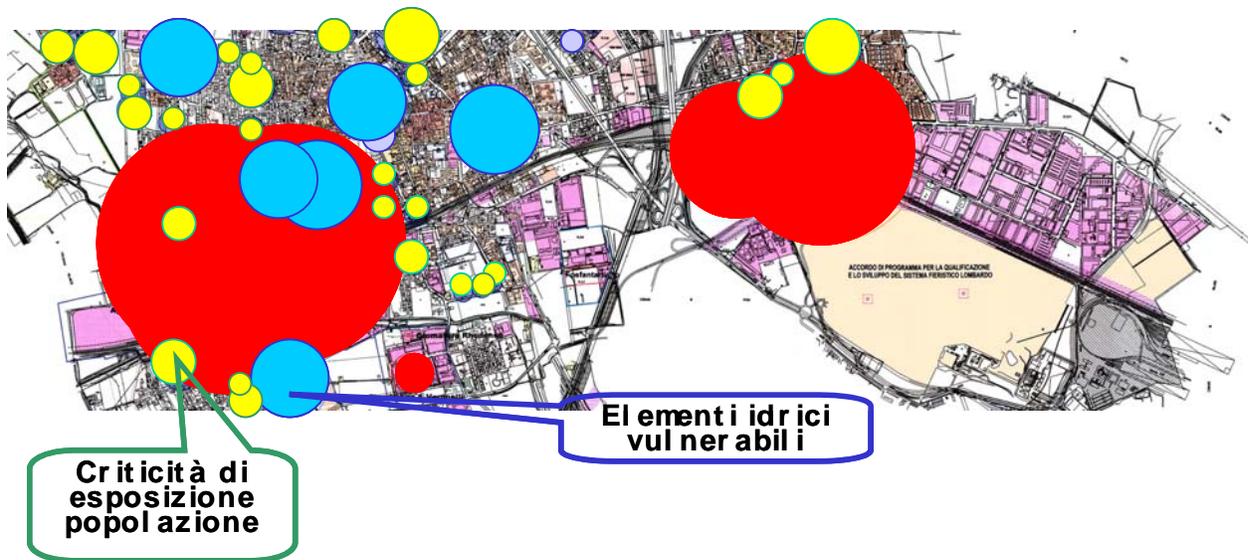


Figura 3: Aree di danno ed elementi vulnerabili

Il Comune preso come esempio di pianificazione territoriale nella presente relazione, ha promosso la redazione del RIR anche per la necessità di intraprendere un programma di interventi sul territorio comportante tra gli interventi più importanti, il recupero di una vasta area industriale dismessa e la realizzazione di una struttura terziaria espositiva a grande affluenza. La presenza di tale struttura, comporta per l'amministrazione comunale anche un potenziamento della viabilità stradale e ferroviaria di accesso all'area.

Gli altri interventi del programma sono:

- sviluppo residenziale in prossimità dello Stabilimento 1;
- ampliamento dell'attività dello Stabilimento 3;
- sviluppo industriale in prossimità dello Stabilimento 5.

Nella figura 4 di seguito riportata, si localizzano gli interventi sopra indicati.

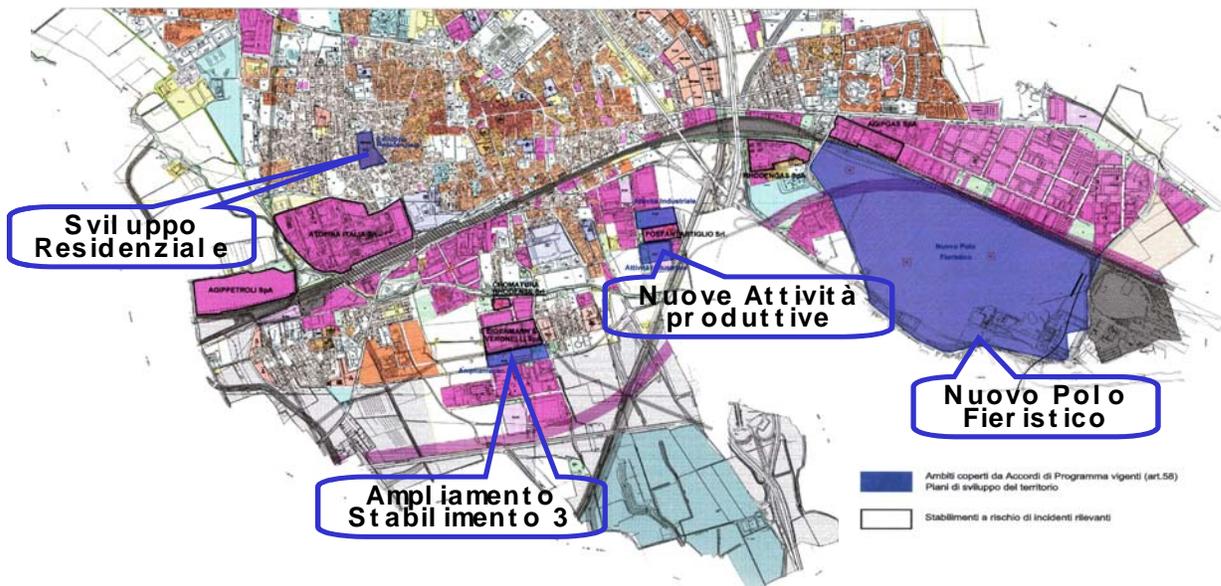


Figura 4: Cartografia del territorio comunale con indicati i progetti di sviluppo

### 2.3 Fase 3 - Compatibilità territoriale

Il processo di pianificazione del territorio del Comune, prevede a questo punto, la necessità di risolvere le attuali non compatibilità fra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e lo sviluppo territoriale, anche indipendentemente dal programma integrato di interventi previsto in alcune aree. Pertanto, tenendo conto dello stato di fatto e di diritto delle costruzioni esistenti, riferendosi cioè sia agli stabilimenti industriali ed alle distanze di danno corrispondenti a ciascuna soglia di pericolo, sia a quanto sorto nell'intorno, si è proceduto per ciascuna incompatibilità ad individuare i possibili interventi di riduzione del livello di rischio nell'area. Tali interventi sono di seguito elencati.

- *Intervento di riduzione delle aree di danno:*

Stabilimento 1: a fronte dello sviluppo residenziale delle zone circostanti sono stati proposti dall'azienda stessa una serie di migliorie impiantistiche in più fasi (alla data di consegna del RIR erano previsti gli interventi di riduzione delle aree di danno determinate dal rilascio e dispersione di ammoniaca, solo in un secondo tempo quelle determinate dal rilascio di oleum), hanno previsto la riduzione dell'estensione delle aree di danno verso l'esterno, ed in seguito una ulteriore riduzione all'interno dei confini di stabilimento.

Stabilimento 6: interventi di adeguamento impiantistici ed organizzativi dello stabilimento comportanti anche la riduzione delle aree di pericolo (secondo quanto indicato dal D.M. 15/05/96) in relazione all'intervento di realizzazione della nuova struttura espositiva.

- *Interventi di dismissione di impianti:*

Stabilimento 7: alla data di compilazione del RIR aveva già comunicato ed avviato le pratiche di dismissione totale degli impianti.

- *Superamento delle incompatibilità ambientali:*

Stabilimenti 4 e 5: revisione dei Piani di Bonifica (ex D.Lgs.471/99) già in essere al fine di integrare gli interventi e ridurre i tempi di messa in sicurezza dei suoli.

- *Mantenimento del livello di sicurezza:*

Stabilimenti 2 e 3: garantire nel tempo il livello di sicurezza riscontrato, mantenendo l'affidabilità degli impianti ed il controllo gestionale sulle attività che possono determinare "incidenti rilevanti".

Nella tabella 6 si riportano le nuove aree di danno determinabili a fronte degli interventi di riduzione

SOCIETÀ	SCENARI INCIDENTALI	CONSEGUENZE
		Diametro massimo
Stabilimento 1	Rilascio di oleum	880 m
Stabilimento 2	Incendio del serbatoio	180 m (entro i confini)
Stabilimento 3	Rilascio di acido cloridrico	198 m (entro i confini)
Stabilimento 4	Inquinamento da tetracloroetilene	Danno ambientale grave
Stabilimento 5	Inquinamento da Cromo VI/III e Nickel	Danno ambientale grave
Stabilimento 6	Incendio	80 m
Stabilimento 7	Dismissione	--

Tabella 6: Aree di danno determinate a valle degli interventi di riduzione

Nelle seguenti figure 5 e 6 si riporta il confronto fra le aree di danno prima e dopo l'elaborazione del RIR.



Figura 5: confronto fra le aree di danno prima e dopo l'elaborazione del RIR (lato ovest)



Figura 6: confronto fra le aree di danno prima e dopo l'elaborazione del RIR (lato est)

Ristabilita la compatibilità territoriale, la fase finale del RIR prevede la determinazione dei cosiddetti vincoli edificativi, ovvero più appropriatamente, la determinazione delle opportune "distanze di sicurezza" dagli stabilimenti per elementi eventualmente vulnerabili.

Per tale ragione per ciascuna realtà industriale sono state determinate le categorie territoriali accettabili in relazione alle nuove aree di danno.

Stabilimento 1: area all'interno del raggio di danno determinato dalla dispersione di oleum (unico scenario considerato al momento dell'elaborazione del RIR, data la tempistica degli interventi previsti dalla Società) vincolata in attesa dei futuri interventi di riduzione.

Stabilimento 2: determinazione di una fascia di rispetto (categoria E) intorno allo Stabilimento e previsione di uno sviluppo graduale con elementi più vulnerabili a distanze maggiori.

Stabilimento 3: determinazione di una fascia di rispetto (categoria E) intorno allo Stabilimento e determinazione a sinistra di un'area in cui prevedere elementi vulnerabili rientranti nella categoria territoriale D.

Stabilimenti 4 e 5: risoluzione del danno ambientale.

Stabilimento 6: previsione di uno sviluppo graduale con elementi più vulnerabili a distanze maggiori.

In generale deve quindi essere la filosofia determinante delle condizioni di sviluppo del territorio proprio il criterio di inserire elementi più vulnerabili a distanze maggiori dalle fonti di pericolo.

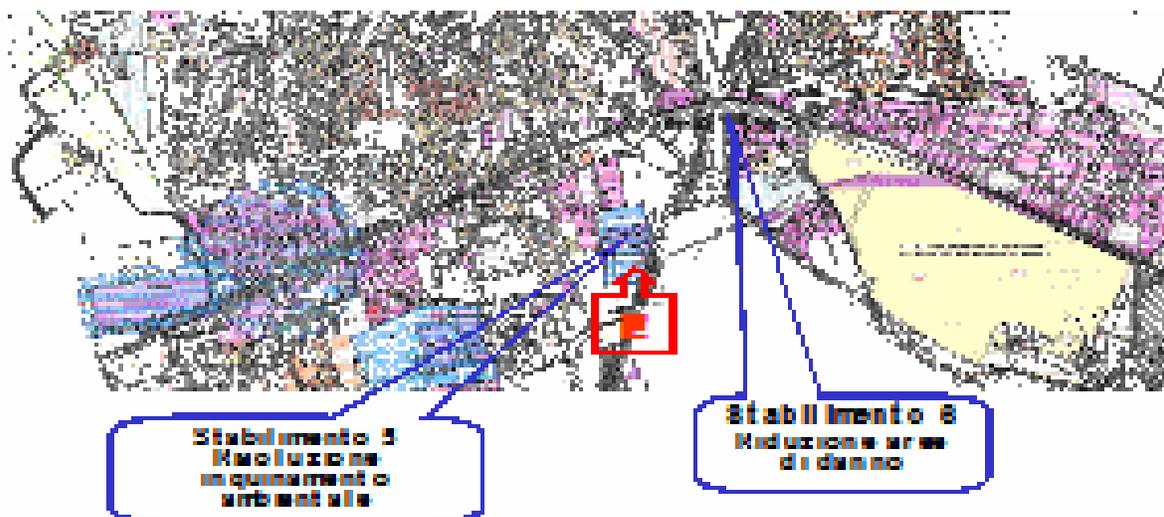


Figura 7: corografia del territorio comunale con vincoli edificativi (lato ovest)

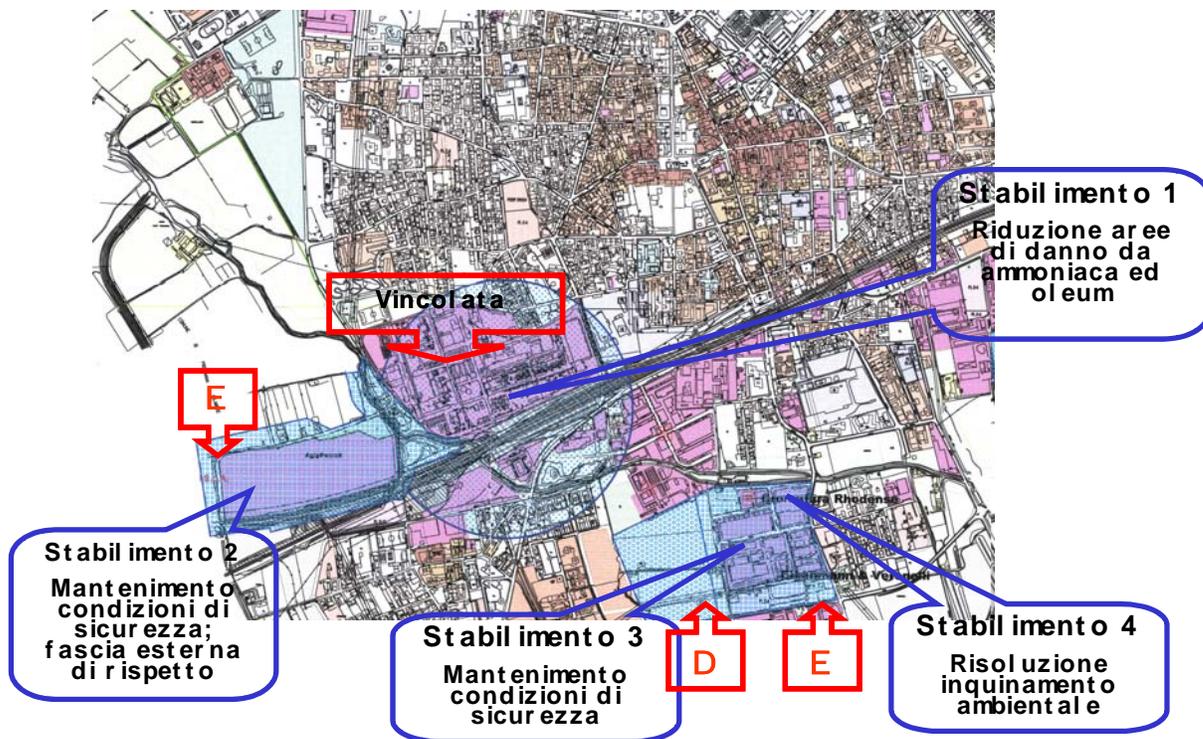


Figura 8: corografia del territorio comunale con vincoli edificativi (lato est)

### 3. CONCLUSIONI

L'applicazione del decreto di pianificazione territoriale ha consentito di mettere in luce, soprattutto in realtà abbastanza complesse, come possa essere difficile conciliare le attività di stabilimenti industriali pericolosi per le sostanze lavorate con la situazione per cui fin troppo spesso si ritrovano in prossimità o all'interno di agglomerati urbani.

Il caso di pianificazione territoriale portato in esempio, ha permesso di evidenziare quanto segue.

1. Da parte dei Gestori degli Stabilimenti a rischio di incidente rilevante, è sorta da un lato la preoccupazione di ridurre il più possibile le aree di danno per non dover comportare trasferimenti in altre aree meno affollate o comunque "problematiche" e d'altra parte di avere delle aree di danno che garantiscano, almeno per il futuro, la determinazione di una fascia di rispetto e di sicurezza intorno ai confini di stabilimento.
2. Per quanto riguarda gli scenari incidentali comportanti danni ambientali, si è riscontrato che difficilmente i Piani di Bonifica hanno durata inferiore a due anni, indipendentemente dalle dimensioni delle aree da bonificare. Permangono quindi facilmente delle situazioni di incompatibilità per "danno grave", fra l'attività industriale ed il territorio circostante.
3. L'Amministrazione Comunale deve al di là delle fasce di rispetto determinabili a valle di aree di danno più o meno estese, applicare il criterio del "buonsenso" ovvero, non si può pensare che entro un cerchio di danno si sia in pericolo e quindi si possa costruire solo in un dato modo e appena fuori non lo si sia più. Per la determinazione delle aree di danno, come abbiamo visto sopra, si fa riferimento a diverse soglie di danno, man mano che ci si allontana dalla fonte di pericolo, siamo a pericolo inferiore. Viceversa nella pianificazione territoriale, si dovrebbe procedere al contrario, disponendo comunque soggetti più vulnerabili (categorie del territorio A e B) a distanze maggiori dalle fonti di rischio.
4. Nel caso studiato si fa riferimento ad un programma integrato di interventi culminante con la realizzazione di una struttura espositiva a grande affluenza e comportante anche significative opere di miglioramento e potenziamento dei collegamenti stradali e delle linee ferroviarie che consentono l'accesso all'area. Si sottolinea che la viabilità in genere, ovvero tali opere, non sono considerate "punto di attenzione vulnerabile" pertanto nella determinazione della compatibilità e della pianificazione territoriale, non hanno costituito elemento di pianificazione.