

# **RISCHIO DI INCIDENTI RILEVANTI E PIANIFICAZIONE URBANISTICA: UNA ESPERIENZA APPLICATIVA DEL D.M. 09/05/2001**

Filippo Bezzi\*, Domenico Mirri\*, Ennio Nonni°

\*CREA srl, via R. Murri 21, 48100 Ravenna (RA)

°Comune di Faenza – Settore Territorio, via Zanelli 4, 48018 Faenza (RA)

Per contatti: fbezzi@crea-srl.com

## **1. SOMMARIO**

La memoria espone in via sintetica l'esperienza del Comune di Faenza, che tra i primi nella regione Emilia-Romagna ha adottato, in conformità al D.M. 09/05/2001, l'elaborato tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti" come parte sostanziale del proprio P.R.G.

Nella presente verranno trattati l'approccio analitico e metodologico intrapreso dal Comune di Faenza per arrivare alla elaborazione definitiva del documento e di seguito i risultati emersi da tale studio, con particolare riferimento alla compatibilità tra i rischi posti in essere dagli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e la pianificazione urbanistica delle zone limitrofe.

Le conclusioni finali, che sintetizzano l'esperienza ed espongono sommariamente le misure intraprese dai soggetti interessati per la ricerca della suddetta compatibilità (e che possono essere trasportate in altre realtà urbanistiche), concludono la memoria, insieme agli sviluppi futuri che sono emersi durante la fase di lavoro ed hanno offerto interessanti spunti di riflessione ed ottimizzazione.

## **2. INTRODUZIONE**

Il Decreto Ministerale 09/05/2001, tramite la sua applicazione da parte degli enti locali, ha tentato di fornire l'anello di collegamento tra il rischio posto in essere dagli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/99 e la disciplina urbanistica delle aree nell'intorno di tali stabilimenti. In particolare, il Decreto Ministerale 09/05/2001 attua, con più di un anno di ritardo, l'art. 1 del D.Lgs. 334/99.

L'assetto urbanistico, con riferimento alla destinazione ed utilizzazione dei suoli, viene quindi ad essere correlato alla necessità di mantenere le opportune distanze tra stabilimenti e zone produttive e residenziali limitrofe, verificando la compatibilità tra i normali strumenti urbanistici e gli effetti incidentali posti in essere dalle aziende a rischio di incidenti rilevanti. Questo risponde ad una precisa indicazione della Comunità Europea, che in passato ha richiesto esplicitamente agli stati membri di adottare "*politiche in materia di controllo dell'urbanizzazione, destinazione e utilizzazione dei suoli*" compatibili con la prevenzione e la limitazione delle conseguenze degli incidenti rilevanti.

La valutazione di questa compatibilità territoriale e ambientale deve necessariamente condurre alla predisposizione di opportune prescrizioni normative aventi oggetto le "*aree da sottoporre a specifica regolamentazione*", o, più semplicemente, le aree interessate dalle possibili tipologie incidentali ed individuate sulla base di valori di soglia oltre i quali si manifestano letalità, lesioni o danni.

In base ai dettami del D.M. 09/05/2001, i risultati della valutazione consistono sinteticamente nella:

- individuazione e rappresentazione cartografica dell'inviluppo geometrico delle aree di danno per ciascuna categoria di effetti in base ai valori di soglia, e per ciascuna classe di probabilità di accadimento o classe del deposito (come descritto nei DD.MM. 15/05/96 e 20/10/98);
- individuazione e rappresentazione cartografica degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili;
- individuazione, rappresentazione cartografica e regolamentazione delle aree da sottoporre a specifica regolamentazione.

L'insieme di questi risultati deve essere riportato in un apposito elaborato, denominato "RIR" (Rischio di Incidenti Rilevanti), facente parte integrante e sostanziale del P.R.G. comunale e collegato al Piano Territoriale di Coordinamento. Inoltre, il RIR deve comprendere un insieme di interventi, di misure di prevenzione del rischio e di mitigazione degli impatti di potenziali incidenti rilevanti con riferimento alle diverse destinazioni del territorio.

Il RIR viene utilizzato dal Comune per esprimere pareri di compatibilità per quanto attiene tutte le attività di modifica del territorio che necessitano di autorizzazione, come gli insediamenti di nuovi stabilimenti o le modifiche di stabilimenti esistenti, oppure la costruzione di infrastrutture nelle zone limitrofe agli stabilimenti.

Tra i primi comuni all'interno della regione Emilia-Romagna, il Comune di Faenza si è interessato all'applicazione del D.M. 09/05/2001 per quanto attiene il suo territorio e, in contemporanea con la

definizione di una variante al P.R.G., ha provveduto alla elaborazione del RIR. Lo scopo del documento prodotto è duplice: in primo luogo si vuole verificare, allo stato attuale, gli eventuali elementi di incompatibilità tra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nel territorio e la zonizzazione urbanistica esistente; infine, è interessante valutare gli eventuali impatti della nuova variante al P.R.G. sulla zonizzazione urbanistica esistente.

### 3. METODOLOGIA DI ANALISI

#### 3.1 Censimento degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante

La prima fase dello studio, il cui obiettivo finale rappresenta l'elaborazione e l'attuazione del RIR, è consistita nel censimento degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ovvero i soggetti di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99, presenti entro il territorio del Comune di Faenza. L'attività è stata svolta con il coinvolgimento degli altri organi competenti in materia (Comitato Tecnico Regionale, Vigili del Fuoco) e delle amministrazioni locali competenti (Provincia di Ravenna e Regione Emilia-Romagna).

In totale sono stati individuati quattro stabilimenti entro il territorio comunale che presentano le caratteristiche di industrie a rischio di incidenti rilevanti. Tre di questi, per la particolare tipologia di filiera presente nella zona, sono distillerie che svolgono operazioni di trattamento e stoccaggio di sostanze infiammabili, in special modo alcoli e loro derivati, al fine di produrre e commercializzare i distillati ottenuti. Il quarto ed ultimo tra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è risultato essere un magazzino, che svolge attività di stoccaggio e commercializzazione di prodotti fitofarmaceutici tossici.

Ai gestori di tali stabilimenti è stato chiesto di provvedere a calcolare, per ogni effetto incidentale ipotizzato:

- la classe di probabilità di accadimento, in termini di frequenze attese per anno, come previsto nel D.M. 09/05/2001;
- l'inviluppo geometrico, su una planimetria in formato grafico vettoriale, delle aree di danno relative a Elevata Letalità, Inizio Letalità, Lesioni Irreversibili e Lesioni Reversibili, variabili a seconda del tipo di effetto incidentale considerato, con i livelli di soglia indicati nel D.M. 09/05/2001;
- limitatamente alle aziende considerate come depositi di GPL o depositi di liquidi infiammabili e/o tossici soggetti all'articolo 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334, i gestori hanno provveduto anche ad indicare la categoria di deposito, ricavata dall'applicazione del metodo indicizzato di cui ai DD.MM. 15/05/1996 e 20/10/1998.

Da questa prima fase di analisi è emerso, come era logico aspettarsi, che le tre distillerie presentano una simile tipologia di eventi incidentali, tutti riconducibili essenzialmente all'irraggiamento da *pool-fire* (radiazione termica stazionaria, utilizzando la terminologia del D.M. 09/05/2001), sebbene con una diversa estensione delle aree di danno relative ai vari livelli di soglia, in seguito all'innesco di una pozza di materiale infiammabile dai serbatoi o dalle zone di carico/scarico delle autobotti.

Per quanto attiene al magazzino di fitofarmaci, l'evento incidentale ipotizzato dal gestore risulta essere la dispersione dei prodotti di combustione in aria in seguito ad un incendio nel magazzino.

Tutti gli eventi incidentali mostrano comunque probabilità di accadimento molto ridotte (tra  $10^{-4}$  e  $10^{-6}$  eventi attesi/anno), quando non addirittura estremamente basse (inferiori a  $10^{-6}$  eventi attesi/anno).

La figura 1 mostra, come esempio, l'inviluppo delle aree di danno relative ai *pool-fire* originati dall'innesco dell'alcool etilico in una delle distillerie. In rosso sono indicati i confini dello stabilimento, mentre in giallo risultano evidenti le aree origine dello scenario incidentale considerato (in questo caso, i bacini di contenimento dei serbatoi).

Le linee colorate indicano i diversi valori di soglia dell'irraggiamento corrispondenti a Elevata Letalità, Inizio Letalità, Lesioni Irreversibili e Lesioni Reversibili, come definito nel D.M. 09/05/2001; da una prima analisi della figura si può subito notare come vi siano almeno otto zone (indicate con numeri arabi) in cui le aree di danno investono le zone al di fuori dei confini dello stabilimento.

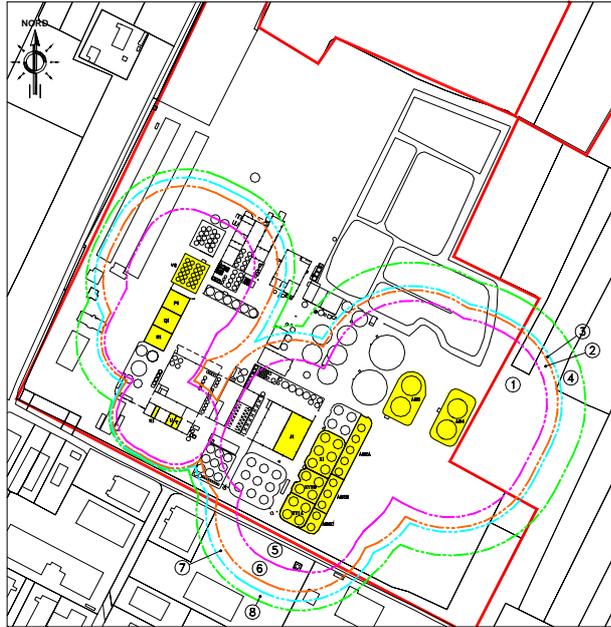


Figura 1. Rappresentazione delle aree di danno comunicate da un gestore

### 3.2 Analisi dell'assetto urbanistico e degli elementi critici

La seconda fase dello studio è consistita nella valutazione dell'assetto urbanistico delle aree nell'intorno di 500 metri circa dai confini degli stabilimenti individuati nella prima fase. Tale distanza è stata scelta sulla base della considerazione che le aree di danno trasmesse dai gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante hanno tutte una estensione abbondantemente inferiore, anche per i livelli di soglia corrispondenti alle lesioni reversibili.

La valutazione dell'assetto urbanistico è stata effettuata mediante la categorizzazione delle aree in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti, secondo quanto indicato nelle tabelle riportate all'interno del D.M. 09/05/2001. Tali tabelle suddividono, in base ai criteri sopra esposti, il territorio in sei diverse aree omogenee, catalogate con le lettere dalla A alla F, a cui corrispondono livelli progressivamente decrescenti di vulnerabilità agli effetti incidentali.

La categorizzazione è stata effettuata per due diverse conformazioni urbanistiche:

- l'assetto urbanistico attuale, definito nel P.R.G. vigente nel Comune di Faenza;
- l'assetto urbanistico risultante dalla eventuale approvazione della variante al P.R.G. vigente, in via di definizione.

Oltre alla categorizzazione del territorio in aree omogenee, il Comune di Faenza ha provveduto a catalogare, sempre nel raggio di 500 metri dal confine degli stabilimenti, le infrastrutture tecnologiche lineari e puntuali, tra cui autostrade e vie di grande comunicazione, ferrovie, linee di alta tensione, ecc.

Parallelamente, sono stati individuati gli elementi ambientali vulnerabili o le zone di pregio che possono risentire in modo più grave degli effetti di un incidente industriale, come le aree con particolare carattere paesaggistico e/o ambientale, le riserve protette, le risorse idriche superficiali e profonde, le aree boscate o con coltivazioni di pregio, ecc.

Tutti gli elementi sono stati riportati sullo stesso formato grafico vettoriale che era stato fornito, nella precedente fase di analisi, ai gestori degli stabilimenti, al fine di utilizzare una scala comune per tutte le rappresentazioni cartografiche e facilitare le operazioni di sovrapposizione descritte nel successivo paragrafo 3.3.

La figura 2 riporta la categorizzazione in aree omogenee dell'intorno dello stabilimento rappresentato nella precedente figura 1. Al suo interno si possono notare due categorie, corrispondenti alla zona F (aree interne alla distilleria e "fasce di rispetto" che il P.R.G. riserva ad "area verde" in cui non è ipotizzabile lo stazionamento ricorrente di gruppi di persone) ed alla zona E (campi agricoli sui lati Est ed Ovest e aziende produttive ed artigianali sul lato Sud).

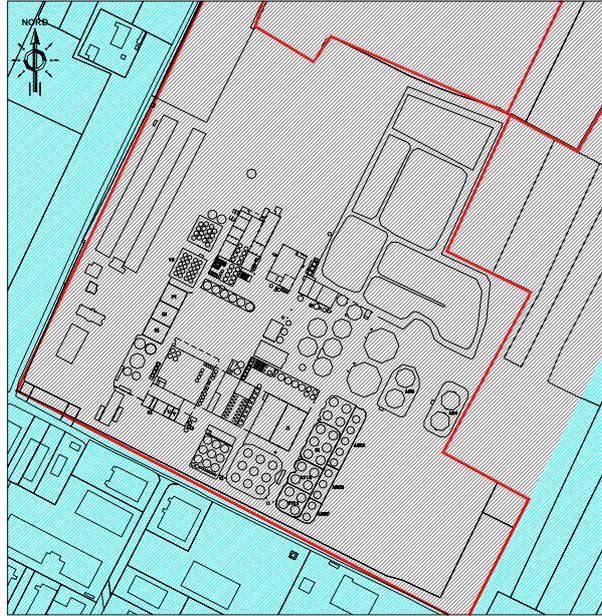


Figura 2. Categorizzazione del territorio limitrofo allo stabilimento della figura 1.

### 3.3 Individuazione delle aree da sottoporre a specifica regolamentazione

La terza fase dell'analisi è stata effettuata tramite la sovrapposizione cartografica delle aree di danno individuate dai gestori in fase di censimento degli stabilimenti con le categorie territoriali omogenee relative ai due assetti urbanistici del Comune di Faenza, rispettivamente pre- e post- approvazione della variante al P.R.G. vigente. L'utilizzo della medesima base cartografica, sia per l'individuazione dell'involuppo delle aree di danno per ogni categoria di effetti e classe di probabilità, sia per la categorizzazione del territorio comunale e l'individuazione degli elementi ambientali e tecnologici vulnerabili, ha facilitato l'operazione di sovrapposizione.

La figura 3 riporta, a titolo di esempio, il risultato della sovrapposizione delle figure 1 e 2 relative alla medesima distilleria.

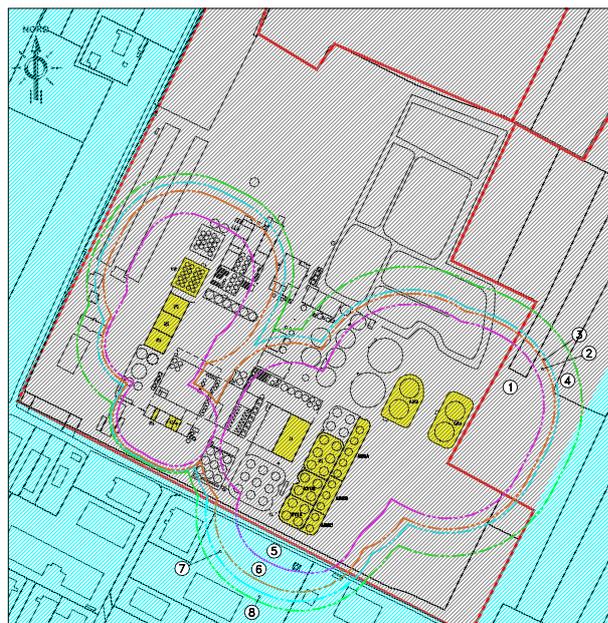


Figura 3. Risultato della sovrapposizione delle figure 1 e 2.

L'operazione di sovrapposizione ha permesso di individuare e caratterizzare con facilità le aree da sottoporre a specifica regolamentazione urbanistica, ovvero le aree esterne allo stabilimento (segnalate con i numeri da 1 a 8 in figura 3) che sono interessate, a diversi livelli, dagli effetti incidentali potenzialmente posti in essere dall'attività produttiva dello stabilimento.

Per ognuna di queste aree è stata ricercata la compatibilità tra le categorie territoriali risultanti dall'assetto urbanistico e le aree di danno corrispondenti alla magnitudo degli effetti, tramite l'applicazione delle tabelle riportate nei DD.MM. 09/05/2001, 15/06/1996 e 20/10/1998.

Particolare attenzione è stata inoltre rivolta alle situazioni in cui un'area di danno abbia interessato un elemento ambientale vulnerabile o una infrastruttura tecnologica potenzialmente sensibile (vedi sezione successiva), al fine di valutare l'entità del rischio e le misure tecniche necessarie alla sua riduzione.

Infine, la compatibilità delle aree interessate dagli effetti incidentali è stata valutata sia per l'assetto urbanistico attualmente presente e regolamentato dal P.R.G., sia per la futura configurazione prevista dalla variante al medesimo. Nelle figure 4 e 5 si nota come l'effetto della variante sia quello di modificare una frazione della categoria territoriale, interessata da una dispersione di gas tossici dal deposito di fitofarmaci, da E (area produttiva ed artigianale) a B (area destinata a strutture produttive, artigianali e ricettive), incrementando pertanto il livello di sensibilità di parte del territorio soggetto all'evento incidentale.



Figura 4. Risultato dello studio pre-variante al P.R.G. (in azzurro l'area E, in verde l'area B).



Figura 5. Risultato dello studio post-variante al P.R.G. (in azzurro l'area E, in verde l'area B).

#### 4. RISULTATI EMERSI

L'elaborazione del RIR ha evidenziato che, tra la normativa urbanistica attualmente normata dal P.R.G. vigente del Comune di Faenza ed il rischio originato dagli stabilimenti industriali soggetti al D.Lgs. 334/99, esistono alcune incompatibilità, che possono essere imputate anche alla passata carenza di uno strumento legislativo di "raccordo" tra rischio industriale e urbanistica, quale il suddetto decreto si propone di essere.

In particolare, lo studio ha mostrato che le tre distillerie presenti nel territorio faentino pongono in essere le seguenti incompatibilità con la destinazione d'uso del suolo:

- una area interessata da effetti ad elevato danno per radiazioni termiche da *pool-fire*, dovute all'incendio dei bacini dei serbatoi di alcool etilico, è occupata da altre strutture produttive, artigianali e commerciali prospicienti uno stabilimento, con una potenziale presenza di diversi lavoratori per buona parte della giornata;
- una piccola sezione del tratto autostradale Bologna-Ancona è potenzialmente coinvolta dall'irraggiamento da *pool-fire* generato da un incidente in fase di carico-scarico serbatoi, evidenziando pertanto un possibile rischio per le autovetture in sosta nella corsia d'emergenza della stessa (come rappresentato in figura 6);

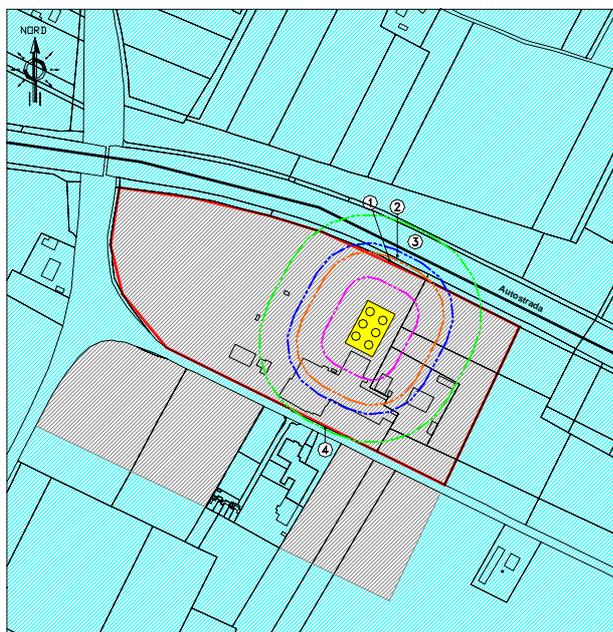


Figura 6. Interferenza delle aree di danno da *pool-fire* con il tratto autostradale

- un'area interessata da effetti di elevata letalità ed inizio letalità per radiazioni termiche da *pool-fire* coinvolge un piccolo agglomerato di strutture residenziali limitrofe al confine di uno stabilimento produttivo; una suddivisione dell'inviluppamento dell'area di danno nelle curve originate dai singoli scenari di incendio ha permesso di identificare quali sono le reali cause all'interno dello stabilimento, permettendo al gestore di intervenire con efficacia sulla mitigazione degli scenari "responsabili" (vedi figura 7).

Tuttavia, le incompatibilità riguardano aree da sottoporre a specifica regolamentazione piuttosto ridotte, essendo al massimo estese per circa 50 metri dal confine dello stabilimento.

Per quanto attiene al magazzino dei prodotti fitofarmaceutici, l'area interessata dagli effetti dovuti alla dispersione in atmosfera dei fumi tossici e nocivi conseguenti ad una combustione del materiale è invece compatibile con la destinazione d'uso del territorio, sia pre- che post- approvazione della variante al P.R.G. vigente nel Comune di Faenza.

Come ulteriore risultato positivo, si evidenzia che l'analisi condotta ha inoltre stabilito che gli elementi ambientali vulnerabili presenti nell'intorno degli stabilimenti ed interessati dalle aree di danno sono essenzialmente corsi d'acqua tutelati dal D.Lgs. 490/99. Tali elementi ambientali risultano infatti recettori scarsamente sensibili agli incidenti rilevanti esaminati, in quanto non risentono degli effetti di irraggiamenti o dispersioni in atmosfera a meno che questi non siano protratti per tempi eccessivamente lunghi, e pertanto si può escludere un danno ambientale elevato.

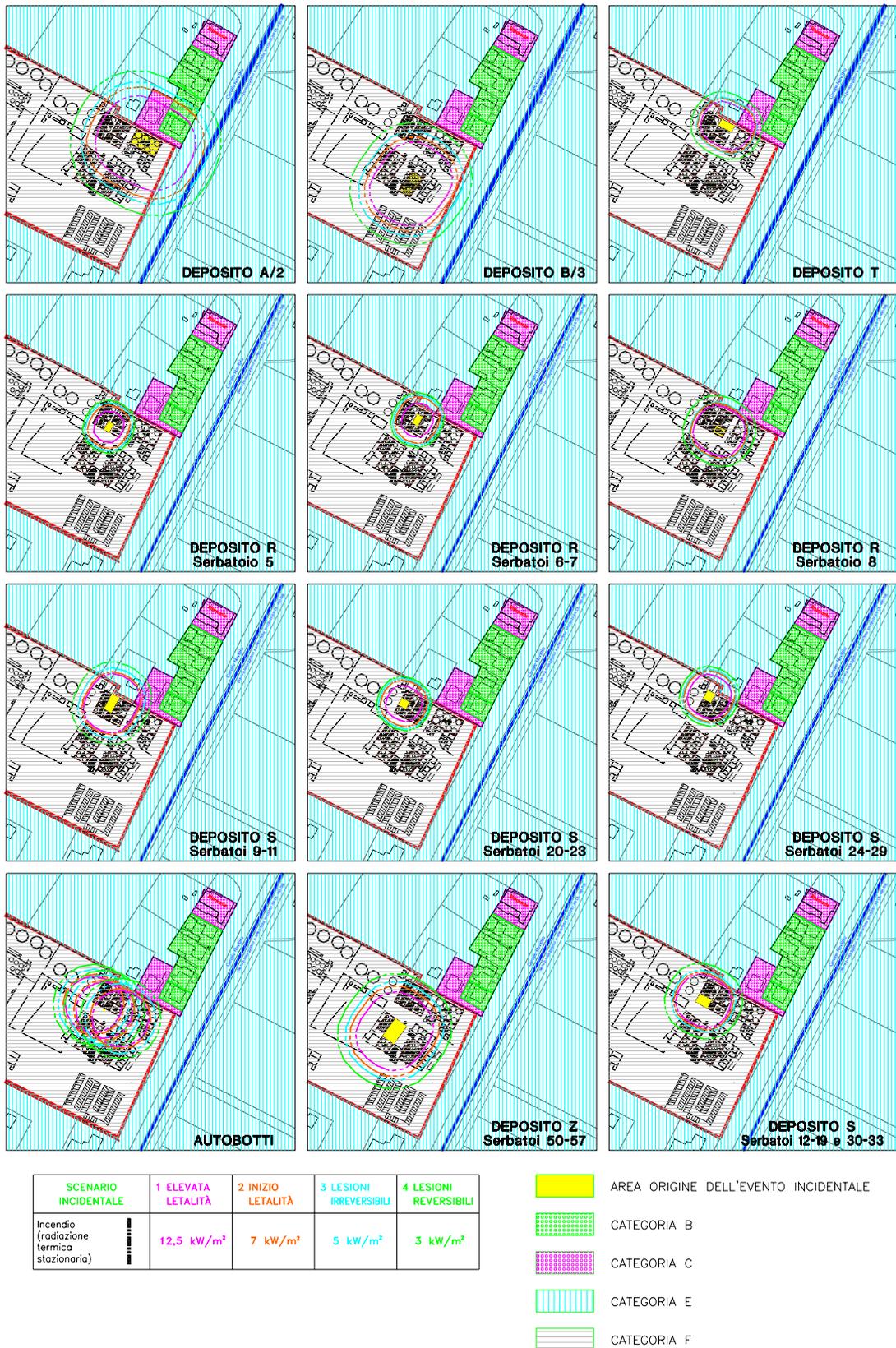


Figura 7. Suddivisione dell'involuppo delle aree di danno nelle loro componenti fondamentali

Un ulteriore risultato dell'analisi è la piena compatibilità di tutte le aree interessate dalla variante in via di definizione al P.R.G. vigente, a dimostrazione di una accresciuta sensibilità alla materia del rischio industriale da parte degli esperti in urbanistica, i quali negli ultimi anni si sono mostrati più accorti nella valutazione dei potenziali pericoli originati, inevitabilmente, dagli stabilimenti produttivi. A ulteriore

dimostrazione di quanto detto, si rileva che le incompatibilità territoriali sopra elencate sono il risultato di Norme Comunali preesistenti e Permessi di Costruire rilasciati fino alla metà degli anni '90.

## **5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

In ottemperanza ai dettami del D.M. 09/05/2001, il RIR elaborato dal Comune di Faenza propone al suo interno anche le specifiche regolamentazioni dei territori compresi nelle aree di danno esterne agli stabilimenti, al fine di non originare future situazioni di incompatibilità urbanistica.

Oltre a quanto detto, il RIR contiene anche le misure di riduzione dei rischi esistenti e rilevati dall'analisi, quando sia stata osservata una inaccettabilità tra il livello di danno causato da un potenziale incidente e la destinazione attuale del suolo. Tuttavia, è auspicabile che tali processi di riduzione del rischio siano il risultato di interventi congiunti che coinvolgano le due parti chiamate in causa: il Comune (in quanto ente deputato alla definizione ed applicazione urbanistica sul suo territorio, anche a tutela della sicurezza) ed il gestore dello stabilimento (come possibile fonte del danno).

È interessante notare come la metodologia seguita per la valutazione delle incompatibilità tra categorie territoriali ed aree di danno, permette implicitamente di suggerire il modo migliore per ricondurre il rischio ad un livello accettabile, in quanto dalla suddivisione dell'involuppo della curva di danno risulta chiara la precisa fonte degli effetti incidentali all'interno dello stabilimento (come è stato fatto in figura 7).

A seguito di questa analisi, il gestore può optare per una dismissione dei serbatoi perimetrali dello stabilimento a fronte di un utilizzo dei serbatoi maggiormente distanti dal confine dell'insediamento, o per un insieme di adeguamenti tecnici in grado di diminuire la probabilità di accadimento dello scenario maggiormente critico o l'estensione dei suoi effetti.

Qualora l'intervento di riduzione dello scenario incidentale origine della curva non fosse stato possibile per il gestore dello stabilimento, sono state intraprese dall'amministrazione comunale diverse soluzioni, che possono essere applicate anche ad altre realtà urbanistiche interessate dai medesimi problemi:

- istituzione di fasce di rispetto attorno allo stabilimento, da attrezzare a verde non alberato e in cui non sia prevista l'ordinaria presenza di persone, tali da far ricadere le suddette fasce in categoria F come previsto dal D.M. 09/05/2001;
- installazione di barriere composte da materiale termoriflettente o termoassorbente appena oltre il confine dello stabilimento, valide per limitare gli effetti degli irraggiamenti localizzati in porzioni ridotte di territorio;
- vincoli sull'uso e sul potere edificatorio delle aree a rischio, normate all'interno del P.R.G.