



## 9.5 Emergenze dovute ad incidenti che coinvolgono un gran numero di persone



Sotto questa denominazione sono raggruppati una serie di eventi calamitosi per lo più di natura incidentale aventi, quale elemento caratterizzante, la loro *non prevedibilità* (quanto meno sotto l'aspetto temporale) e la *casualità* di accadimento. Pertanto, nel caso in cui l'evento calamitoso consista in un "incidente" particolarmente rilevante, bisogna necessariamente tener conto

di una serie di fattori che condizionano ulteriormente le modalità di intervento e che potrebbero, se trascurati, amplificare le criticità verificatesi con l'evento accidentale. Tali ulteriori fattori di criticità sono per lo più riassumibili come segue:

- ◆ **difficile accessibilità al luogo dell'incidente da parte dei mezzi di soccorso**, in ordine alla quale occorre verificare e conoscere preventivamente, sulla porzione che interessa il proprio territorio comunale, i punti di accesso utili in riferimento ai potenziali luoghi in cui tali criticità possano verificarsi, in particolare per gli incidenti ferroviari e/o stradali, ovvero per incidenti industriali in stabilimenti non rientranti fra quelli a Rischio di Incidente Rilevante;
- ◆ **necessità di impiego di mezzi ed attrezzature speciali**, sia per tipologia che per dimensione, ivi comprese le difficoltà connesse alla immediata reperibilità e disponibilità degli stessi e le possibili criticità in ordine al loro avvicinarsi al luogo dell'evento incidentale;
- ◆ **presenza sul luogo di un elevato numero di persone coinvolte nell'evento incidentale**, nonché un numero cospicuo di operatori e di non addetti ai lavori da mettere in sicurezza;
- ◆ estensione potenzialmente ridotta della zona interessata dall'incidente, cui corrisponde la **massima concentrazione delle attività finalizzate alla ricerca ed al soccorso di feriti e vittime**, alla quale si contrappone, nella maggior parte dei casi, un'area di ripercussione anche molto ampia, con il coinvolgimento di un **numero elevato di persone che necessitano di assistenza**, soprattutto in caso di incidente all'interno delle zone fortemente urbanizzate;



- ◆ **fattori meteo-climatici** che normalmente caratterizzano l'area di interesse, nonché quelle esistenti al momento dell'evento e nelle ore successive;
- ◆ **fattori ambientali o legati alla conformazione del territorio;**
- ◆ **presenza di sorgenti di rischio secondario e/o derivato.**

Ciò implica necessariamente un'attività di coordinamento delle operazioni sul luogo dell'incidente fin dai primi momenti dell'intervento, che non può essere improvvisata ad "evento in atto", ma che è pertanto necessario pianificare "in tempo di pace" in via preventiva (almeno per grandi linee), individuando precise figure di responsabilità e specifiche modalità operative.

In tal senso si è mossa la Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 1636 del 02/05/2006 "Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze dovute ad incidenti" emanata con l'intento di definire -per quanto possibile- una strategia di intervento unica ed adeguata ad affrontare le criticità connesse ad "emergenze da incidenti" in genere, dove prevale il fattore della "casualità" e l'**origine di natura antropica dell'evento**, con **difficile prevedibilità dell'evento**. Tale Direttiva rappresenta, altresì, lo sforzo ed il tentativo di formulare utili indicazioni operative e specifiche, in relazione alla diversa natura dell'evento accidentale raggruppando -laddove possibile- tipologie di scenario eventuale che prevedono un modello di intervento assimilabile, od attuabile per via analogica.

La strategia generale, valida per tutte le categorie di incidenti prese in considerazione, fatte salve eventuali ulteriori e specifiche pianificazioni in vigore (ad esempio i PEE in caso di RIR che vedono modelli di intervento autonomi, specifici e, sovente, fortemente adattati a casi e situazioni ben definite ed inquadrati), prevede dunque:

- ◆ **la definizione del flusso di informazioni** tra le sale operative territoriali e centrali per assicurare l'immediata attivazione del sistema di protezione civile;
- ◆ **l'individuazione di un Direttore Tecnico dei Soccorsi** per il coordinamento delle attività sul luogo dell'incidente, l'indicazione delle attività prioritarie da porre in essere in caso di emergenza e l'attribuzione dei compiti alle strutture operative che per prime intervengono;
- ◆ **l'assegnazione, laddove possibile, al Sindaco delle funzioni relative alla prima assistenza alla popolazione e alla diffusione delle informazioni;**
- ◆ **l'istituzione di un Centro di Coordinamento** per la gestione "a regime" dell'emergenza.

Va comunque precisato che il nuovo impianto normativo di cui al D.lgs. 01/2018 "Codice della Protezione Civile" che per la prima volta all'Art. 16 (Tipologia dei rischi di protezione



civile) ha inteso "normare" le diverse tipologie di rischio, non fa più esplicito riferimento ai rischi da *Eventi Accidentali* così come erano stati finora inquadrati (e come enunciati nella Direttiva per il coordinamento operativo di "emergenze dovute ad incidenti" del 2006), bensì ha elencato alcune particolari tipologie di rischio la cui origine è ricollegata all'azione antropica (chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali) indicandoli come specifici rischi verso i quali è "suscettibile di esplicarsi" l'azione del Servizio Nazionale della Protezione Civile "ferme restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore" delineando, pertanto, un ruolo della Protezione Civile che non appare più come primario, bensì residuale rispetto alle più dirette competenze tecniche di altri "soggetti ordinariamente individuati".

Pur tuttavia, questo nuovo inquadramento normativo, per poter trovare piena ed efficace attuazione, necessita di una rivisitazione dal punto di vista delle *Indicazioni Operative* che nel tempo il Dipartimento della Protezione Civile ha emanato nei diversi e specifici ambiti, le quali dovranno essere aggiornate a questo nuovo impianto classificatorio, in quanto rappresentano uno strumento assolutamente indispensabile per le attività di pianificazione dei modelli di intervento degli enti proposti ad intervenire in tali scenari.

Infatti, il D.lgs. 01/2018 all'Art. 15 ha previsto, quali strumenti di attuazione delle norme generali contenute nel nuovo testo normativo, appunto le "Direttive del Presidente del Consiglio dei ministri e conseguenti indicazioni operative" finalizzate ad assicurare sul piano tecnico "l'indirizzo unitario", per l'esercizio della funzione e lo svolgimento delle attività di protezione civile. Tali Direttive, sovente contenenti in allegato anche "procedure operative riferite agli specifici ambiti disciplinati" possono essere anche adottate direttamente dal Capo del Dipartimento della Protezione Civile, ove riguardino concretamente "indicazioni operative".

Proprio sulla parte riguardante gli scenari e le tipologie di rischio, finora inquadrati come *Rischi da Eventi Accidentali*, nessuna nuova Direttiva e/o Indicazione Operativa è stata formulata dopo l'entrata in vigore del D.lgs. 01/2018 e, pertanto, così come previsto dallo stesso Art. 15 del D. lgs. 01/2018 comma 5 "Fino alla pubblicazione delle direttive adottate ai sensi del presente decreto, o fino ai termini eventualmente in esse indicati, **restano in vigore le direttive e gli altri provvedimenti adottati ai sensi della previgente normativa in materia di protezione civile**". Peraltro, anche l'Art. 50 del D.lgs. 01/2018 stabilisce espressamente come "Fino all'adozione dei provvedimenti attuativi previsti dal presente decreto, continuano a trovare applicazione le disposizioni previgenti."



Si continuerà, pertanto a far riferimento alle Direttive ed Indicazioni Operative ancora in vigore, fra cui appunto la Direttiva del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 1636 del 02/05/2006 "*Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze dovute ad incidenti*" (e sue successive modificazioni) per la pianificazione della gestione delle emergenze da incidenti.

In questo tipo di emergenze raggruppate come "*Eventi da Incidente*", **i Comuni svolgono un ruolo fondamentale, con particolare riferimento a quello delle Polizie Locali le quali, per la loro profonda conoscenza del territorio e della sua conformazione (compresa la viabilità, soprattutto se di tipo secondario), sono in grado di agevolare fortemente le Strutture Operative primariamente preposte chiamate per prime a convergere sull'evento**, facilitando così il raggiungimento del luogo dell'incidente, cosa spesso disagiata per le squadre provenienti dall'esterno del territorio comunale, sia per la conformazione delle infrastrutture viabili di accesso all'area incidentale, ma soprattutto -come spesso capita- ove non si possieda una capillare conoscenza del territorio da parte delle squadre di intervento.

Per quanto attiene la presente Pianificazione Comunale di Protezione Civile, si procederà ad una analisi preliminare dei possibili scenari di rischio in riferimento alle diverse tipologie di evento atteso sul territorio comunale (*esplosioni o crolli di strutture e incidenti con presenza di sostanze pericolose*), circostanze fortemente influenzate dalla presenza e dalla consistenza di infrastrutture potenzialmente in grado di generare l'evento, del grado di accessibilità/raggiungibilità dei possibili scenari incidentali in relazione all'articolazione e sviluppo della viabilità prossimale ai luoghi relativi all'evento atteso, nonché la presenza di **rischio secondario** potenzialmente inducibile al verificarsi dell'evento incidentale principale (evento primario).

Vengono quindi individuate le linee generali di intervento e le procedure di massima da seguire, differenziandole in relazione allo specifico scenario ipotizzato.

Particolare attenzione sarà focalizzata sul ruolo delle strutture comunali (compresa la possibilità/necessità di istituzione di apposito un **Centro di Coordinamento Operativo** temporaneo nel comune dove ha avuto luogo l'evento accidentale, diverso e distinto dal consueto COC), al fine di assolvere al meglio le funzioni che l'ordinamento e le Direttive specifiche attribuiscono all'Autorità Territoriale di Protezione Civile.



## 9.5.1 Esplosioni o crolli di strutture con coinvolgimento di persone

Lo scenario di rischio riguardante le **esplosioni o crolli di strutture con coinvolgimento di persone** raggruppa una categoria di eventi per i quali l'elemento dell'imprevedibilità di accadimento è notevolmente preponderante rispetto ad altri aspetti emergenziali che caratterizzano le precedenti tipologie di eventi incidentali dove, pur non essendoci una prevedibilità in termini assoluti riguardo l'aspetto o l'elemento temporale, è possibile comunque ipotizzare i relativi scenari, identificando preventivamente -per determinati casi- i luoghi di possibile accadimento.

Le ipotesi incidentali riguardanti le **esplosioni o crolli di strutture** sono pertanto **non solo temporalmente imprevedibili, ma anche con accentuata imprevedibilità con riguardo al luogo di possibile accadimento**. Solo per alcuni casi essi potrebbero essere circoscrivibili, almeno riguardo l'area o la zona in cui tali eventi potrebbero comunque verificarsi, ove si riescano ad individuare alcune delle strutture potenzialmente a rischio di provocare un tale evento (stabilimenti, opifici, insediamenti industriali, reti infrastrutturali, ecc.). In altri casi, invece, l'accidentalità dell'evento è assolutamente imprevedibile quanto a potenziali sorgenti di rischio (il caso di normali abitazioni civili o edifici pubblici e privati) in quanto, in questi casi, l'evento è generato o da fatti totalmente imprevedibili, o in conseguenza di altro evento scatenante (evento primario) che determina l'incidente (evento) secondario.

Per il rischio da **esplosioni** come descritto innanzi, non è pertanto possibile operare -con margini di esattezza- una previsione, né di natura temporale né in ordine alle possibili localizzazioni sul territorio (il caso di eventi causati da sacche di gas accidentalmente accumulatosi in ambiente domestico, malfunzionamento caldaie, bombole di gas, taniche di benzina, oli, ecc.). In questa casistica di eventi del tutto imprevedibili, potrebbero inoltre rientrare anche altre attività e/o azioni di natura antropica ed estemporanea, quali ad esempio *minacce di tipo non convenzionale* (atti di natura terroristica).

In altri casi è invece possibile avanzare delle ipotesi previsionali quanto a luogo di possibile accadimento/innesco (tranne che si tratti di incidente industriale con sostanze pericolose, per il qual caso bisognerà fare riferimento a specifica pianificazione di emergenza ai sensi del D.lgs. n. 105/2015), come nel caso di punti in cui vi siano ad esempio stoccaggi di carburante, o materiale infiammabile/esplosivo, tali da produrre in via primaria un evento incidentale, nonché in grado di innescare di un evento secondario più rilevante, ma comunque preventivamente noti, conosciuti ed individuati.



Gli eventi caratterizzati da **ESPLOSIONI**, con riguardo alla prevedibilità del luogo di origine e/o accadimento, potrebbero pertanto -a titolo del tutto esemplificativo- riguardare o vedere coinvolte:

- ◆ le **infrastrutture di distribuzione del gas** (sia gli impianti fuori terra che quelli interrati), sia per le esplosioni causate da eventi accidentali nel corso di lavori e/o manutenzioni della rete, ovvero per quelle causate secondariamente (evento secondario) ed indotte a seguito di propagazione di incendi (rischio di incendio boschivo e di interfaccia) alle infrastrutture ed impianti di rete fuori terra;
- ◆ gli **insediamenti industriali o produttivi** (comprese centrali di produzione dell'energia), all'interno dei quali vi sia presenza di materiale combustibile, infiammabile o esplosivo, quali materiale e sostanze proprie del ciclo di produzione;
- ◆ i **depositi e punti di stoccaggio/distribuzione di gas**, materie combustibili sia liquide che gassose, materie esplodenti, o materiale comunque infiammabile che in particolari quantitativi può dar luogo ad esplosione;
- ◆ i **punti di approvvigionamento di carburante** per autotrazione (distributori di carburante) presenti sul territorio comunale.

Sovente, in questi casi, le esplosioni (la cui deflagrazione costituisce l'evento primario o scatenante) può associarsi ad incendi che interessano il luogo dell'esplosione, ma con suscettività ad espandersi per prossimità ad altre strutture ed infrastrutture viciniori.

Le esplosioni, invece, il cui luogo di origine e/o accadimento non è normalmente prevedibile, potrebbero pertanto riguardare o vedere coinvolte:

- ◆ le **abitazioni civili, edifici** in genere, ed altre strutture all'interno delle quali si siano venuti ad accumulare in maniera temporanea ed accidentale, particolari quantità di materiali infiammabili/esplodenti in forma solida, liquida o gassosa (combustibili, gas, altro materiale) e tali, da generare l'evento incidentale;
- ◆ i **mezzi da autotrasporto** carichi di materiale infiammabile/esplodente temporaneamente presenti in zone non determinabili del territorio (parcheggi, rimessaggi, punti di sosta, ecc.) ovvero su una infrastruttura viaria (sede stradale/ferrovia) durante la marcia del mezzo, ed essere anche caratterizzata dalla *presenza di sostanze pericolose*, nel qual caso verrebbero a determinare uno scenario ibrido (incidente stradale ed esplosione e/o con sostanze pericolose).

In tal caso, a seconda del prevalere nello scenario incidentale di alcuni aspetti su altri, si applicheranno le procedure previste per gli scenari incidentali cui, i determinati aspetti



caratterizzanti (*esplosione o presenza di sostanze pericolose*), risulteranno essere prevalenti l'una sull'altra.

Alle esplosioni possono, inoltre, associarsi altri eventi accidentali quali i **crolli** ed il **collasso di strutture** -quali conseguenze dirette della deflagrazione- che possono consistere in crolli *totali* o *parziali* della struttura a seguito dell'evento violento e possono riguardare il luogo proprio dell'esplosione od, anche, luoghi e strutture adiacenti ad esso. In tal caso, il quadro incidentale primariamente determinatosi con la sola esplosione, potrebbe notevolmente aggravarsi per il coinvolgimento di vittime, per presenza di persone al momento dell'incidente, sia all'interno della struttura al momento dell'esplosione e/o del crollo, ovvero accidentalmente presente nella zona adiacente, interessata dagli effetti dell'evento primario.

L'ubicazione della struttura di origine dell'esplosione (zona primaria dell'evento), a seconda della vicinanza all'abitato e/o ad altri insediamenti od, al contrario, la dislocazione in zone isolate o lontane da abitazioni ed edifici, è un elemento in grado di influenzare in maniera significativa ed apprezzabile gli effetti dell'evento accidentale.

Gli eventi caratterizzati da **CROLLI** possono interessare diverse tipologie di strutture o infrastrutture, determinando -a seconda della tipologia dell'elemento coinvolto- differenti scenari incidentali e, conseguentemente, determinare l'adozione di differenti procedure operative. Fra le possibili *cause* in grado di indurre il crollo di una struttura possono prevedersi quelle derivanti da:

- ◆ un **cedimento strutturale** (evento primario);
- ◆ un **impatto** o **collisione** di un elemento (fermo o in movimento, per fatti naturali o di origine antropica) con un struttura/infrastruttura;
- ◆ quale **conseguenza** (evento secondario) **di una esplosione** che costituisce l'evento primario;
- ◆ quale **conseguenza** (evento secondario) **di fenomeni naturali** correlati ai tipici scenari di rischio di origine naturale: eventi sismici, frani, alluvioni, eventi meteorologici (vento forte, fulminazioni, ecc.).

Dal punto di vista della **localizzazione/elemento strutturale**, i crolli od i collassi delle strutture possono, inoltre, verificarsi a carico di:

- ◆ **strutture/insediamenti industriali** quali magazzini, opifici, laboratori, in cui si svolgono cicli di produzione, ecc.
- ◆ **insediamenti produttivi** quali centri commerciali, punti vendita, punti di distribuzione che normalmente ospitano un gran numero di persone;



- ◆ **abitazioni civili** od anche **edifici** in genere, anche adibiti ad uso pubblico con accesso all'utenza (uffici pubblici, cinema, teatro, luoghi di culto);
- ◆ **infrastrutture viarie e di comunicazione** (tratti stradali sia a raso che sopraelevati, ponti, attraversamenti, sedime ferroviario, ecc.);
- ◆ **infrastrutture di rete** (rete idrica, gas, elettrica, trasmissione), compresi tralicci ed impianti o punti di accumulo fuori terra;
- ◆ **strutture temporanee** quali, gru meccaniche per il sollevamento e lo spostamento di materiali (cantieri edili, fabbriche, interporti) sia per ragioni di collasso o cedimento proprio della struttura che a seguito di eventi meteorologici (vento forte, fulmini, ecc.).

Negli ultimi anni, in molti comuni italiani, sono avvenuti crolli di edifici che hanno provocato talvolta numerose vittime ed allarmato l'opinione pubblica; il CENSIS nel 1999 ha stimato che sono circa tre milioni e mezzo gli edifici in Italia che presenterebbero rischi di crollo. Come per gran parte dei comuni italiani, anche il patrimonio edilizio di San Pietro in Lama, soprattutto quello ricadente nel centro storico, ha più di 40 anni; molti edifici non vengono regolarmente sottoposti ad interventi di manutenzione e non pochi sono stati realizzati senza controlli capaci di verificarne la buona qualità costruttiva.

Nel comune di San Pietro in Lama si sono registrati negli ultimi anni i seguenti eventi precursori che fortunatamente non hanno provocato vittime tra la popolazione:

EVENTI PRECURSORI	
ANNO	EVENTO
2009	Via Regina Margherita di Savoia, crollo di parte della copertura e del muro di prospetto
2009	Via Libertini, crollo di parte della copertura
2015	Via XX Settembre, crollo di solaio in una palazzina disabitata
2017	Via Regina Margherita di Savoia, crollo di parte della volta e del muro di contenimento

Tabella 23. Emergenze dovute a crolli di strutture con coinvolgimento potenziale di un gran numero di persone. Eventi precursori.

Nella Figura 25 è riportato uno stralcio della *Tavola 8. Carta del Modello di Intervento* che rappresenta:

- ◆ L'area della cosiddetta "città consolidata", così come definita dal PPTR all'Art. 76 Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative Città consolidata (art 143, comma 1, lett. e, del Codice), ossia quella parte del





centro urbano che va dal nucleo di fondazione fino alle urbanizzazioni compatte realizzate nella prima metà del novecento.

- ◆ Una estensione della città consolidata volta a coprire le zone interessate da precursori (es. via Libertini).

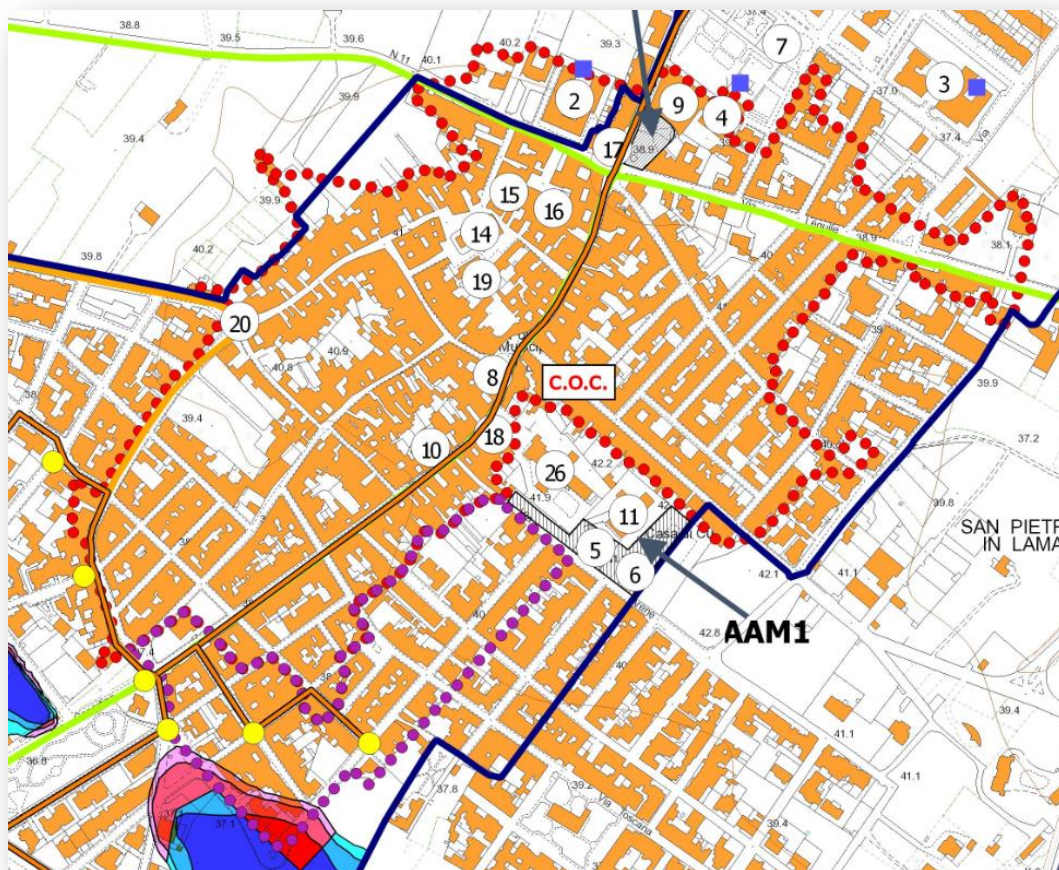


Figura 25. Emergenze dovute a crolli di strutture con coinvolgimento potenziale di un gran numero di persone. Estratto della Tavola 8. Carta del Modello di Intervento.

**Nell'Allegato A. Banca dati** è riportato l'elenco dei distributori di carburante, primo passo per un puntuale censimento degli stabilimenti NON RIR ubicati sul territorio comunale a potenziale rischio di esplosione-incendio o con presenza di sostanze pericolose. Per il futuro sarà indispensabile che il Comune si adoperi direttamente per il monitoraggio e la raccolta delle informazioni riguardo le attività svolte dalle aziende presenti sul territorio comunale che possano potenzialmente risultare fra quelle in grado di determinare tale tipo di incidentalità (esplosioni – crolli – presenza di sostanze pericolose).



## 9.5.2 Incidenti con presenza di sostanze pericolose

Il rischio di **Incidenti con presenza di sostanze pericolose** costituisce una tipologia di rischio il cui scenario è caratterizzato non tanto dal luogo dove si verifica l'incidente o dalla sua dinamica, bensì dalla presenza e/o il coinvolgimento di sostanze pericolose per l'uomo, per l'ambiente e per la salute umana.

Può quindi riguardare anche le classi di eventi di natura incidentale precedentemente esaminati (Esplosione o Crollo di strutture) ove vi sia però, nello scenario incidentale, anche un coinvolgimento di **sostanze pericolose**.

Tale circostanza costituisce una particolare e specifica caratterizzazione degli altri scenari incidentali descritti, ma la cui maggiore gravità dovuta appunto alla presenza di *sostanze pericolose* necessita di un inquadramento a sé, con un differente modello di intervento e procedure operative, dove sia i soggetti coinvolti che le attività operative sono primariamente incentrate riguardo la presenza o dispersione, nel luogo dell'evento incidentale, di *sostanze pericolose* la cui messa in sicurezza in caso di incidente, rappresenta una azione primaria delle attività operative poste in essere sullo scenario incidentale, parallelamente al soccorso alle persone.

Tale classe di evento riguarda pertanto situazioni in cui siano coinvolte sostanze pericolose, fatta eccezione per alcuni specifici scenari di rischio quali:

- ◆ *Emergenza radiologica e nucleare* con presenza di sostanze radioattive, che rappresentano una tipologia emergenziale che richiede specifiche procedure previste nelle apposite pianificazioni operative.
- ◆ *Rischio Incidenti Rilevanti* che soggiacciono ad una specifica disciplina normativa (D.lgs. 105/2015) dove sono previsti -caso per caso- specifici scenari incidentali e pianificate le procedure operative da adottarsi in caso di incidente, ed il coinvolgimento di soggetti qualificati preventivamente individuati per intervenire nella gestione dell'evento (PEE).

Gli incidenti con presenza di sostanze pericolose possono verificarsi sia come:

- ◆ *evento primario*, ossia sono le stesse sostanze ad essere causa dell'incidente (incendio, esplosione, dispersione) come nel caso di sostanze esplosive, infiammabili, o per dispersione accidentale (sostanze chimiche o tossiche);
- ◆ *evento secondario* a seguito di un primo evento incidentale (anche di origine naturale) che a sua volta determina, in via consequenziale, un secondo evento incidentale con coinvolgimento di sostanze pericolose (incidente stradale che



vede coinvolti mezzi che trasportano sostanze pericolose, incendio boschivo e di interfaccia, evento di natura idrogeologica, evento sismico, ecc.).

Anche lo scenario di rischio che riguarda *incidenti con presenza di sostanze pericolose* come per gli altri scenari di natura accidentale non è facilmente prevedibile sia riguardo l'aspetto temporale che riguardo il luogo in cui l'evento potrebbe verificarsi. Ciò vale soprattutto se l'evento incidentale con sostanze pericolose sia associato ad incidente legato ai trasporti, in quanto -a parte una maggiore probabilità che detti eventi incidentali possano verificarsi su tratti stradali preventivamente individuati- non è possibile conoscere in via preventiva il luogo esatto di possibile accadimento dell'evento incidentale. Pertanto, mentre per quanto riguarda le ipotesi di incidente con sostanze pericolose associate al *Rischio da Trasporti*, resterà una forte imprevedibilità per quanto attiene la collocazione nello spazio e nel tempo dell'ipotesi di evento incidentale, ove l'ipotesi incidentale sia legata alla *presenza delle sostanze pericolose all'interno di luoghi specifici*, resta solo l'incognita legata al momento in cui l'evento potrebbe verificarsi, atteso che il luogo del possibile evento è, invece, preventivamente noto.

In considerazione di tali aspetti, ne deriva che gli incidenti *con presenza di sostanze pericolose* associati al **Rischio da Trasporti** sono caratterizzati da una serie di aspetti peculiari che ne rendono più complessa la gestione:

- ◆ il luogo in cui può avvenire l'incidente (e di conseguenza il relativo scenario incidentale che si verrebbe a creare) sono estremamente variabili e non prevedibili sia dal punto di vista del luogo che del momento di possibile accadimento;
- ◆ i centri di vulnerabilità potrebbero essere anche molto vicini al luogo dell'incidente;
- ◆ i servizi specializzati e le unità operative di pronto intervento potrebbero non essere immediatamente disponibili sul luogo dell'evento;
- ◆ l'analisi del rischio e la elaborazione di strategie e tecniche di prevenzione e mitigazione sono pertanto meno avanzate di quelle relative al rischio la cui sorgente è legata ad impianti fissi o sedi preventivamente note.

Di contro, invece, gli scenari incidentali con *presenza di sostanze pericolose* la cui possibile causa di accadimento sia associata alla presenza delle *sostanze pericolose* in **determinati luoghi** (depositi, stabilimenti, ecc.) e che rappresentano il punto sorgente dell'evento incidentale ove questo si verificasse, sono caratterizzati da:

- ◆ una maggiore prevedibilità quanto meno sotto l'aspetto del luogo di accadimento, cosa che consente, con buona approssimazione, di delineare preventivamente l'ipotesi di scenario incidentale;



- ◆ essendo note in partenza le tipologie di *sostanze pericolose* detenute e/o utilizzate in determinati luoghi (depositi, fabbriche, opifici, stabilimenti, ecc.) è possibile elaborare in via preventiva un modello di intervento che, sulla scorta del tipo di sostanza pericolosa coinvolta, consenta di conoscere preventivamente che tipo di specializzazione sia necessaria in ambito operativo con riferimento ai soggetti istituzionalmente saranno chiamati ad intervenire in caso di incidente;
- ◆ normalmente la detenzione/utilizzo in determinati luoghi di dette sostanze pericolose impone particolari cautele e attività di prevenzione, anche con riferimento all'ipotesi che si verifichi uno scenario incidentale fra cui:
  - la presenza di un Piano di Emergenza Interno appositamente redatto con una serie di procedure preventivamente codificate e note a coloro che saranno i primi operatori in caso di evento incidentale; la presenza in loco di personale che, in ogni caso, è preventivamente formato sia sui rischi esistenti che con riguardo alle azioni immediate da intraprendere in caso di evento incidentale;
  - la presenza e la disponibilità in loco di DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) per il personale immediatamente esposto alle sostanze pericolose in caso di evento incidentale;
  - la sorgente di rischio è già nota anche alla maggior parte dei soggetti che saranno istituzionalmente chiamati ad intervenire in caso di emergenza, sia come ubicazione che come tipo di sostanze pericolose presenti.

Gli scenari incidentali sono quindi estremamente imprevedibili e fortemente variabili a seconda del luogo di accadimento, degli elementi coinvolti nell'evento accidentale, della dinamica dell'incidente, della presenza di persone o meno sul luogo o nelle vicinanze dell'evento incidentale, della presenza o del coinvolgimento di infrastrutture nell'incidente e, soprattutto, dal **tipo di sostanze pericolose** coinvolte nell'evento incidentale.



### 9.5.2.1 Sostanze pericolose

Fermo restando l'imprevedibilità dell'evento accidentale e l'estrema variabilità dello scenario che potrebbe configurarsi in questo tipo di eventi, è di fondamentale importanza **conoscere preventivamente le sostanze pericolose** potenzialmente coinvolgibili che, nello scenario incidentale, determinano la sua caratterizzazione e la gravità dello stesso.

Una particolare attenzione è stata rivolta al trasporto delle sostanze pericolose in quanto, lo scenario incidentale con coinvolgimento di sostanze pericolose, assume una particolare gravità ove sia associato al rischio derivante da trasporti. A tal fine è stato sottoscritto a livello europeo, (Ginevra, 30 settembre 1957) un accordo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose (*European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*), detto anche ADR (*Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*) ratificato in Italia con legge 1839 del 12 agosto 1962.

In forza di tale accordo è stata predisposta una **codifica di identificazione delle sostanze pericolose** viaggianti su strada o ferrovia. È stata redatta una **Classificazione delle sostanze pericolose** con la predisposizione di **pittogrammi** indicanti i rischi legati alla sostanza pericolosa ed un **codice univoco** in grado di consentire un *immediato riconoscimento* delle merci pericolose indipendentemente dal termine tecnico utilizzato nella descrizione o della lingua. La codifica è riportata su un **pannello arancione di 30x40 cm** dove, **nella parte superiore viene identificato il tipo di pericolo (cosiddetto numero di "KEMLER") e nella parte inferiore la merce trasportata secondo un numero "ONU" (codice internazionale Kemler-ONU)**. Tali codifiche sono soggette a continui aggiornamenti.



### 9.5.2.1.1 Pittogrammi di pericolo

I *pittogrammi di pericolo* o *etichette di pericolo*, sono poste sul retro e sulle fiancate dei mezzi che trasportano merci pericolose, e sono strutturati secondo la seguente classificazione:

- ◆ Classe 1: Materiali e sostanze esplosive
- ◆ Classe 2: Gas
- ◆ Classe 3: Liquidi infiammabili
- ◆ Classe 4.1: Materie solide infiammabili, materie auto-reattive ed esplosivi solidi desensibilizzati
- ◆ Classe 4.2: Materie soggette ad accensione spontanea
- ◆ Classe 4.3: Materie che, a contatto con l'acqua, sprigionano gas infiammabili
- ◆ Classe 5.1: Materie comburenti
- ◆ Classe 5.2: Perossidi organici
- ◆ Classe 6.1: Materie tossiche
- ◆ Classe 6.2: Materie infettanti
- ◆ Classe 7: Materiali radioattivi
- ◆ Classe 8: Materiali corrosivi
- ◆ Classe 9: Materiali e oggetti pericolosi diversi

CLASSE 1: MATERIALI E SOSTANZE ESPLOSIVE			
	Soggetto all'esplosione divisione 1.1		Soggetto all'esplosione divisione 1.2
	Soggetto all'esplosione divisione 1.3		Soggetto all'esplosione divisione 1.4
	Soggetto all'esplosione divisione 1.5		Soggetto all'esplosione divisione 1.6
CLASSE 2: GAS			


	Gas infiammabile		Gas infiammabile (fiamma di colore bianco)
	Gas non infiammabile e non tossico		Gas non infiammabile e non tossico (bombola di colore bianco)
	Gas tossico		
<b>CLASSE 3: LIQUIDI INFIAMMABILI</b>			
	Liquido infiammabile		Liquido infiammabile (fiamma di colore bianco)
<b>CLASSE 4.1: MATERIE SOLIDE INFIAMMABILI, MATERIE AUTO-REATTIVE ED ESPLOSIVI SOLIDI DESENSIBILIZZATI</b>			
	Pericolo di incendio, materia solida infiammabile		
<b>CLASSE 4.2: MATERIE SOGGETTE AD ACCENSIONE SPONTANEA</b>			
	Pericolo di infiammabilità spontanea		

<b>CLASSE 4.3: MATERIE CHE, A CONTATTO CON L'ACQUA, SPRIGIONANO GAS INFIAMMABILI</b>			
	Pericolo di emanazione di gas infiammabili a contatto con l'acqua		Pericolo di emanazione di gas infiammabili a contatto con l'acqua (fiamma di colore bianco)
<b>CLASSE 5.1: MATERIE COMBURENTI</b>			
	Pericolo di attivazione di un incendio		
<b>CLASSE 5.2: PEROSSIDI ORGANICI</b>			
	Perossido organico		
<b>CLASSE 6.1: MATERIE TOSSICHE</b>			
	Materie tossiche		
<b>CLASSE 6.2: MATERIE INFETTANTI</b>			
	Materie infettanti		



CLASSE 7: MATERIALI RADIOATTIVI			
	Categoria I		Categoria II
	Categoria III		Fissile
CLASSE 8: MATERIALI CORROSIVI			
	Materiali corrosivi		
CLASSE 9: MATERIALI E OGGETTI PERICOLOSI DIVERSI			
	Materie e oggetti che presentano pericoli differenti da quelli che sono contemplati dalle altre etichette		
PERICOLOSO PER L'AMBIENTE			
	Inquinante marino		
RIFIUTI ADR			
	Rifiuti ADR		



<b>MATERIA TRASPORTATA A CALDO</b>	
	Materia trasportata a caldo

*Tabella 24. Pittogrammi di pericolo ADR.*



### 9.5.2.1.2 La struttura del codice KEMLER/ONU



Il numero di identificazione del pericolo **KEMLER/ONU** è posto sul retro e sulle fiancate dei mezzi che trasportano sostanze pericolose; serve per identificare il tipo di pericolo e il tipo di materia trasportata. In caso di incidente, comunicando ai Vigili del Fuoco i numeri riportati sul pannello, si fornisce un valido aiuto per stabilire le metodologie degli interventi di soccorso.



Il pannello arancione, nella parte superiore, contiene il **numero KEMLER**, composto da due o tre cifre.



Nella *sezione superiore*, la prima cifra a sinistra rappresenta il tipo di **pericolosità "principale"** in base al tipo di materiale:

- ◆ 2 GAS
- ◆ 3 LIQUIDO INFIAMMABILE
- ◆ 4 SOLIDO INFIAMMABILE
- ◆ 5 MATERIA COMBURENTE O PEROSSIDO ORGANICO
- ◆ 6 MATERIA TOSSICA
- ◆ 7 MATERIA RADIOATTIVA
- ◆ 8 MATERIA CORROSIVA
- ◆ 9 MATERIA PERICOLOSA DIVERSA



Nella *sezione superiore*, la seconda cifra indica un **pericolo secondario** ("0" nel caso non esista un pericolo secondario). Può anche essere presente una terza cifra ad indicare un eventuale **pericolo terziario**:

- ◆ 0 LA MATERIA NON HA PERICOLO SECONDARIO
- ◆ 1 ESPLOSIONE
- ◆ 2 EMISSIONE DI GAS DOVUTA A PRESSIONE O REAZIONE CHIMICA
- ◆ 3 INFIAMMABILITÀ



- ◆ 5 PROPRIETÀ COMBURENTI
- ◆ 6 TOSSICITÀ
- ◆ 8 CORROSIVITÀ
- ◆ 9 PERICOLO DI ESPLOSIONE VIOLENTA DOVUTA A DECOMPOSIZIONE SPONTANEA O DA POLIMERIZZAZIONE

Ove le prime due cifre risultino essere uguali, esse indicano un **rafforzamento** del pericolo principale. Se invece sono uguali la 2<sup>a</sup> e la 3<sup>a</sup> esse indicano un rafforzamento del pericolo secondario.



Il numero di identificazione del pericolo, preceduto dalla lettera "X" indica che la materia **reagisce pericolosamente con l'acqua**.



Nella sezione inferiore del pannello di pericolo viene indicato il codice specifico del materiale, definito come **numero ONU**, quattro cifre numeriche identificative alle quali, univocamente, in base alla denominazione chimica ed alla sua classificazione corrisponde la materia trasportata. L'elenco delle materie viene aggiornato costantemente e contiene più di duemila sostanze. Ad una stessa numerazione ONU possono essere associate anche diverse etichette di pericolo.

In tali scenari di rischio è da considerare anche l'eventualità che a seguito dell'evento incidentale vi sia una dispersione in atmosfera della sostanza pericolosa, o dei residui di combustione in caso di incendio, che costituisce un ulteriore aggravamento -anche dal punto di vista ambientale- dello scenario principale.