



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI VENEZIA



COLLEGIO INGEGNERI VENEZIA

CONVEGNO LE ATTIVITA' DELLA PROTEZIONE CIVILE E GLI INGEGNERI

Gli eventi naturali e gli incidenti in impianti SEVESO

Maurizio Vesco - ARPAV



FONDAZIONE INGEGNERI VENEZIANI



Incidenti da Eventi Naturali in stabilimenti SEVESO

- Eventi naturali importanti possono causare incidenti in impianti di processo o siti di stoccaggio provocando il rilascio di sostanze pericolose (es. stabilimenti SEVESO)
- Gli incidenti così generati sono stati nominati eventi NaTech (Natural – Technological event), ad indicare la loro doppia composizione, naturale e tecnologica
- In tutti gli eventi riscontrati il rilascio di sostanze pericolose è dovuto al danneggiamento di elementi strutturali: apparecchiature o tubazioni

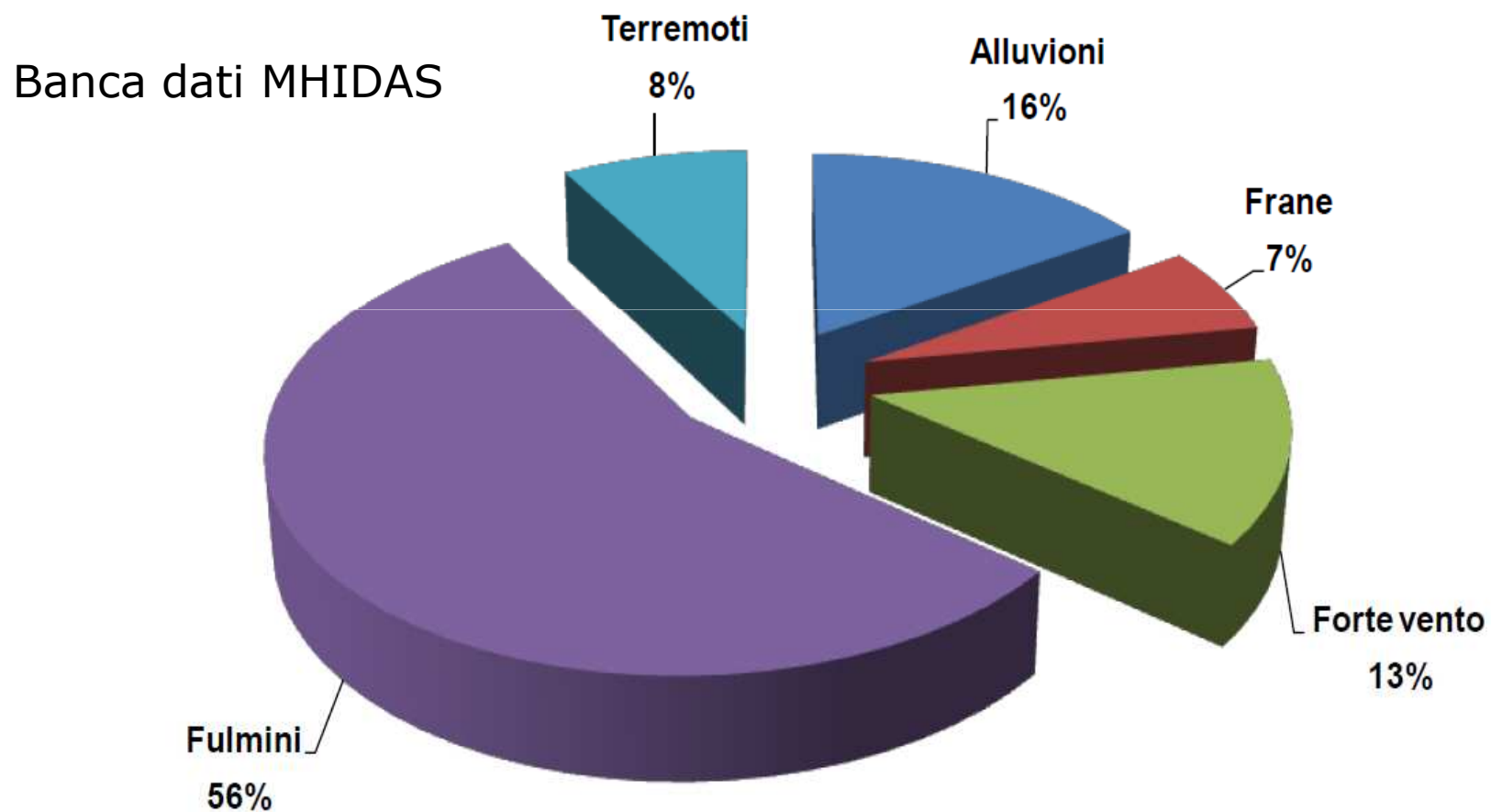
L'analisi storica degli eventi NaTech

Dall'analisi storica, gli eventi **NaTech** possono essere generati da diversi eventi naturali:

- Fulmini
- Alluvioni
- Terremoti
- Fenomeni vulcanici
- Uragani
- Forte vento o trombe d'aria

Su **7109** eventi incidentali accaduti in siti industriali, **215 (il 3% circa) sono stati causati da eventi naturali** (Banca dati MHIDAS)

Ripartizione percentuale di eventi NATECH



I rischi NATECH e gli eventi incidentali concomitanti

L'analisi storica mostra che l'impatto di un evento NATECH su un impianto industriale può comportare il rilascio anche di ingenti quantità di prodotti pericolosi, con conseguente verificarsi di eventi incidentali concomitanti, quali:

- Incendi
- Esplosioni
- Dispersioni tossiche
- Inquinamenti di corpi idrici superficiali e falde acquifere

Gli effetti dei rischi NATECH sui risultati dell'analisi del rischio

Come mostrato in precedenza, gli eventi naturali costituiscono una potenziale causa di incidenti rilevanti, e pertanto influiscono sui risultati dell'analisi del rischio

Gli eventi possono quindi comportare:

- Un incremento della frequenza di accadimento associata agli eventi incidentali
- Una estensione delle aree di danno, determinata sia dal contemporaneo verificarsi di più eventi incidentali di magnitudo superiore, sia dalla possibile indisponibilità dei sistemi di protezione e di mitigazione

I rischi NATECH entrano nel D.Lgs.105/2015

Con riferimento del D.Lgs.105/2015 i rischi NATECH sono entrati nell'identificazione e analisi dei rischi di incidenti rilevanti che devono figurare nel Rapporto di Sicurezza.

- Il legislatore chiede al Gestore che vengano identificati possibili scenari di incidenti rilevanti e delle loro probabilità di accadimento dovute a cause interne o esterne all'impianto compreso le cause naturali, ad es. terremoti o inondazioni (rif. all'allegato 2 co.4)
- Viene chiesto inoltre di specificare, ove disponibile, una cronologia degli eventi geofisici, meteo marini, ceraunici e dei dissesti idrogeologici del luogo, quali ad esempio terremoti, inondazioni, trombe d'aria, fulmini, evidenziando le eventuali ripercussioni sulla sicurezza, con riferimento all'individuazione di eventuali scenari incidentali

Le conseguenze di eventi Natech

Le conseguenze di eventi Natech possono essere potenzialmente severe a causa di alcuni fattori specifici:

- Possibile danneggiamento contemporaneo di più apparecchiature
- Possibile indisponibilità di utilities di impianto: aria compressa, azoto, elettricità, acqua di raffreddamento, ecc..
- Possibile indisponibilità di barriere di protezione: indisponibilità rete acqua antincendio, danneggiamento o sovrariempimento bacini di sicurezza, ecc..
- Possibile indisponibilità o sovraccarico dei servizi di emergenza: indisponibilità risorse esterne, difficoltà di accesso risorse interne

Il rischio associato ad un evento incidentale derivante da “cause naturali”

$$\text{Rischio NaTech} = f(p \times E \times V)$$

Il rischio associato ad un evento incidentale derivante da “cause naturali”, quali ad es. il **sisma**, deve tener conto:

- Della probabilità (***p***) associata al verificarsi dell’evento naturale di determinata intensità
- Dell’estensione dei danni con particolare riferimento al numero di persone, beni, infrastrutture, servizi potenzialmente coinvolti dagli effetti degli eventi incidentali (***Esposizione E***)
- Della propensione delle apparecchiature/tubazioni a subire danneggiamenti (***Vulnerabilità V***)

A cosa serve l'analisi NaTECH

Per il gestore dello stabilimento

- ✓ Per verificare attraverso l'analisi dei rischi se possono essere indotti attraverso gli eventi naturali degli scenari incidentali non previsti nella consueta analisi dei rischi
- ✓ Per la redazione Piano di Emergenza Interno
- ✓ Per procedere alla definizione di mirati interventi impiantistici per ridurre le conseguenze di scenari incidentali indotti da eventi NaTECH

Per le Autorità Competenti

- ✓ Per la redazione del Piano di Emergenza Esterno redatto dalla competente Prefettura
- ✓ Per i Comuni per la redazione del Piano di Protezione Civile Comunale
- ✓ Per la pianificazione territoriale (cosiddetta compatibilità urbanistica)

Come fronteggiare un'emergenza industriale

Il Decreto Legislativo n. 105/2015 prevede la predisposizione di un Piano di Emergenza Interno ed uno Esterno allo stabilimento per garantire una risposta tempestiva ed efficace volta a fronteggiare l'evento e a salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente

Piano di Emergenza Interna (PEI)

È redatto dal gestore e organizza gli interventi necessari per fronteggiare l'incidente con le proprie squadre e con la collaborazione dei Vigili del Fuoco

Piano di Emergenza Esterna (PEE)

È redatto dalla Prefettura con il supporto dell'Autorità pubblica competente e organizza la risposta di protezione civile per ridurre gli effetti dell'evento sulla salute pubblica e sull'ambiente. Il PEE può prevedere il rifugio al chiuso o l'evacuazione. Nel PEE sono indicate le zone a rischio, gli allarmi e le misure comportamentali che dovranno essere assunte dalla popolazione in caso di incidente

La mappatura del territorio

Il Piano di Emergenza Esterna (PEE) in funzione delle conseguenze degli scenari incidentali previsti nei Rapporti di Sicurezza prevede una suddivisione del territorio comunale in zone differenziate, in base all'intensità del danno che la popolazione potrebbe subire nel caso di un evento incidentale. Le zone del territorio che potrebbero essere interessate, si distinguono in:

ZONA DI MASSIMA ESPOSIZIONE (DI SICURO IMPATTO)

Rappresenta la zona nelle immediate vicinanze dello stabilimento ed è generalmente esposta in caso di incidente ad effetti sanitari gravi e irreversibili

ZONA DI DANNO

Rappresenta una zona dove le conseguenze in caso di incidente potrebbero essere ancora gravi, in particolare per alcune categorie di persone (bambini, anziani, malati, donne in gravidanza, ecc.)

ZONA DI ATTENZIONE

Rappresenta la zona più esterna all'incidente e potrebbe essere interessata da effetti generalmente non gravi.

La sperimentazione dell'attuazione del PEE

Per quanto riguarda la sperimentazione del piano, **è necessario effettuare periodiche simulazioni**, in modo da consentire:

- la verifica delle procedure di attivazione delle strutture operative
- la capacità operative delle componenti istituzionali negli interventi di soccorso con l'organizzazione di protezione civile e di alcuni settori socio-economici come scuole, ospedali, centri commerciali ecc. presenti nelle zone a rischio
- La verifica dell'informazione alla popolazione, ai servizi di emergenza e alla autorità locali competenti

Effetti alluvione Livorno 10/09/2017 su raffineria ENI



Il ruolo di ARPAV come funzioni di supporto nelle emergenze Ambientali

- ARPAV svolge funzioni di supporto alle strutture di soccorso tecnico al fine di monitorare gli impatti dell'emergenza ambientale
- Non spettano ad ARPAV valutazioni di natura igienico-sanitaria come ad esempio la tossicità per l'uomo, bensì la collaborazione ed il supporto al personale sanitario (ASL, Aziende Ospedaliere, 118) cui competono tali indicazioni
- Le ARPA non sono un ente di soccorso. In uno scenario incidentale il soccorso tecnico è svolto dai Vigili del Fuoco, coadiuvati eventualmente da forze della protezione civile, mentre il soccorso sanitario è garantito dal Servizio Sanitario Nazionale.

IL ruolo di ARPA in caso di evento incidentale

- fornisce in H24 supporto tecnico, nella fase di emergenza, sulla base della conoscenza dei rischi associati agli stabilimenti, derivante dalle attività di analisi dei rapporti di sicurezza e dall'effettuazione dei controlli
- effettua nella zona interessata dall'evento, campionamenti e analisi delle matrici ambientali aria, acqua, suolo interessate dall'evoluzione della situazione di emergenza
- trasmette direttamente alla Prefettura, al Sindaco e all'ASL le risultanze delle analisi e delle rilevazioni richieste
- fornisce supporto circa le azioni da intraprendere a tutela della popolazione e dei luoghi dove si è verificato l'evento.

L'accordo ARPA – Ente Zona Industriale

- Da febbraio 2016 è stato sottoscritto tra Ente Zona Industriale (EZI) e ARPAV un accordo di programma per l'organizzazione e la gestione delle emergenze H24 in caso di incidente industriale presso gli 8 stabilimenti di soglia superiore a rischio di incidente rilevante di Porto Marghera
- Con l'accordo i gestori degli stabilimenti hanno dato la visibilità alla sala EZI degli allarmi della rete di rilevatori sostanze pericolose (infiammabili e tossiche) installata. Il rilascio delle sostanze pericolose viene rilevato dalla rete dei sensori e trasmesso alla sala EZI che informa tempestivamente telefonicamente dell'evento i VV.F e l'ARPAV e trasmette un fax agli ENTI Locali
- In caso di evento incidentale EZI , d'intesa con ARPAV, informa la popolazione dell'evento attraverso l'invio di sms agli iscritti al servizio (circa 1200 iscritti)
- In caso di evento incidentale vengono effettuati da ARPAV campionamenti per le matrici ambientali aria – acqua e suolo in posizioni di ricaduta dell'evento, utilizzando anche la rete di campionamento posta nel territorio attivabile da remoto

Campionatori aria Alto Volume



ECHO
PUF
Diossine
PCB
IPA



Cabina
canister
VOC



ECHO PM
PM10

Gestione post incidentale

Strumentazione attivabile in modo remoto

