PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 26 - numero 5535 di Venerdì 12 gennaio 2024

Rischio NaTech: come valutare e affrontare il rischio idrogeologico?

Come fare una valutazione quantitativa del rischio di eventi idrogeologici? Quali sono le misure di mitigazione degli eventi alluvionali? Sono utili i sistemi di allerta preventivi? Ne parliamo con Alessandra Marino del Dipartimento DIT dell'Inail.

Bologna, 12 Gen ? Per aumentare l'attenzione alla valutazione e mitigazione dei tanti **eventi naturali** (alluvioni, terremoti, frane, ...) che hanno gravi ripercussioni anche sulla sicurezza delle strutture produttive e dei lavoratori, abbiamo intervistato, ad Ambiente Lavoro 2023 a Bologna, **Alessandra Marino** (Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici).

Alessandra Marino a Bologna era responsabile scientifica del convegno "***Tecnologie 'SMART' per la prevenzione e la gestione del Rischio NaTech da Sisma e Idrogeologico***" e allo stesso convegno presentava una relazione sulla prevenzione e gestione del Rischio NaTech da eventi idrogeologici.

L'avevamo, in realtà, già intervistata nel 2017, sempre sull'interazione fra rischio industriale e rischi naturali (" Valutazione dei rischi: come si valutano i rischi naturali?"), ma con particolare attenzione al rischio sismico. Tuttavia dopo le tante **alluvioni**, dipendenti da fenomeni meteorologici estremi connessi al riscaldamento globale, ci è parso necessario ritornare a parlare con lei di **eventi naturali**, di **pericolosità idrogeologica** e di quanto le aziende devono e possono fare per ridurre i pericoli per i lavoratori e i danni alle strutture e all'ambiente.

Queste le **domande** fatte ad Alessandra Marino sul tema del rischio NaTech, del rischio idrobiologico e sugli strumenti di mitigazione e prevenzione:

Cosa si intende per rischio NaTech?

Il rischio NaTech riguarda solo gli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante o può riguardare tutti gli stabilimenti e aziende?

Cosa si intende con pericolosità idrogeologica e dissesto idrogeologico?

Come si può analizzare la pericolosità idrogeologica correlata ad alluvioni e frane?

Con riferimento anche alle recenti alluvioni, quali possono essere le azioni dell'alluvione sugli impianti?

Cosa si intende con valutazione e mitigazione del rischio NaTech?

Come fare una valutazione quantitativa del rischio NaTech?

Quali sono delle possibili misure di mitigazione delle conseguenze di eventi alluvionali?

Esistono delle mappature che possono favorire la valutazione?

I sistemi di allerta preventivi possono essere importanti per prevenire o ridurre il rischio Natech?

Il rischio NaTech relativo ad alluvioni e frane può essere connesso al rischio sismico?

Come aiutare le aziende, le industrie ad implementare idonee misure di prevenzione/mitigazione tecniche e gestionali?

L'intervista si sofferma su vari argomenti:

- Il rischio NaTech e il rischio idrogeologico nel mondo del lavoro
- La pericolosità idrogeologica, il dissesto idrogeologico e la valutazione dei rischi
- Le misure di mitigazione, i sistemi di allerta preventivi e il futuro

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0964] ?#>

Come sempre diamo ai nostri lettori la possibilità di visualizzare integralmente l'intervista, realizzata il 12 ottobre 2023, e di leggerne una trascrizione parziale.

L'intervista di PuntoSicuro ad Alessandra Marino

Il rischio NaTech e il rischio idrogeologico nel mondo del lavoro

Prima di parlare dei problemi idrogeologici cerchiamo di ricordare cosa si intende, più in generale, per rischio NaTech...

Alessandra Marino: **NaTech** è un acronimo che ha molte declinazioni e la più utilizzata è *Natural Hazard Triggering Technological Disasters.* Sostanzialmente è l'interazione fra un **disastro naturale** e il **rischio industriale** con particolare attenzione a quelli che sono i cosiddetti impianti PIR con pericolo di incidente rilevante, che sono quelli soggetti al Decreto Legislativo 105, i cosiddetti impianti Seveso (...).

L'attenzione al NaTech è uno degli elementi innovativi del decreto legislativo 105, la cosiddetta Seveso 3. E la parte NaTech e idrogeologica riguarda anche il nostro territorio.

La gran parte delle aziende, delle mille aziende con rischio di incidente rilevante sul nostro territorio nazionale sono esposte a rischi naturali, soprattutto **rischio sismico** e **rischio idrogeologico**. E l'impatto del rischio idrogeologico è sicuramente aumentato negli ultimi anni in relazione a un aumento degli **eventi meteorologici estremi** da una parte, ma anche alla presenza di un territorio estremamente fragile e vulnerabile nei confronti di questo problema. E ovviamente per territorio intendo sia l'antropizzato, diciamo l'ambiente in generale, ma anche le strutture e infrastrutture industriali e le attività produttive, in

generale, luoghi di lavoro.

Ci sono delle **caratteristiche** fondamentali del rischio NaTech, rispetto al rischio industriale in generale, cioè il fatto che un evento, un disastro naturale, impatta su tutto lo stabilimento contemporaneamente. Questo comporta che io posso avere più incidenti, più rilasci di sostanze pericolose e dunque (...) un aumento della probabilità di accadimento e un incremento della frequenza. D'altra parte, l'evento NaTech impatta anche sui **sistemi di mitigazione**, quelli che dovrebbero ridurre le conseguenze. Per cui posso avere delle conseguenze più severe.

E non trascurabile è che l'evento, un disastro naturale, impatta su un **territorio molto vasto**. Per cui quelle risorse predisposte alla gestione dell'emergenza, Protezione Civile piuttosto che Vigili del Fuoco, potrebbero non riuscire neanche a raggiungere il sito, perché le infrastrutture sono state danneggiate oppure potrebbero essere impegnate altrove.

Per cui occorre prestare una particolare attenzione a questo tipo di eventi.

Voi nel convegno avete parlato in particolare dei cosiddetti stabilimenti con pericolo di incidente rilevante, ma credo che il problema possa riguardare tutti gli stabilimenti laddove c'è un rischio di questo tipo...

A.M.: (...) Riguarda **tutte le attività produttive** o **tutti i luoghi di lavoro**, perché ovviamente sono rischi che impattano, come abbiamo detto, su territori estremamente vasti. E sono importanti gli strumenti di mitigazione e gestione, ma anche di valutazione. Pensiamo sempre che anche nel decreto 81/2008 si richiede una valutazione dei rischi e fra questi rischi ci sono anche sicuramente quelli legati a dei pericoli naturali.

Per cui, assolutamente, l'approccio deve essere quello. Soltanto che (...) un incidente rilevante ovviamente è più grave, per cui occorre che sia valutato con maggiore attenzione. Ma le metodologie, gli approcci e, soprattutto, le metodologie di mitigazione sono quelle, sono le stesse. E anche l'attenzione che deve essere prestata è la stessa.

La pericolosità idrogeologica, il dissesto idrogeologico e la valutazione dei rischi

Presentiamo alcuni termini. Soffermiamoci in particolare sulla pericolosità idrogeologica e sul dissesto idrogeologico. Che cosa si intende con queste parole?

A.M.: Allora il **dissesto idrogeologico** fa riferimento a eventi naturali, a vari tipi di eventi naturali fondamentalmente legati a una forzante idraulica, per cui all'acqua, che per cause naturali, forti precipitazioni, oppure artificiali (ad esempio, uno sbancamento nei confronti di una frana o un'altra ragione) comportano una perturbazione di un equilibrio esistente. Perturbandosi l'equilibrio si ha un evento, ad esempio una frana, piuttosto che un'alluvione.

(...)

La **pericolosità idrogeologica** sostanzialmente è la caratterizzazione dell'evento che può avvenire in relazione alla sua frequenza e al suo possibile impatto su un'attività produttiva. E questa può essere valutata, in prima istanza, sulla base di una serie di **mappature** del territorio nazionale che la normativa ha previsto; ad esempio, partendo, appunto, da quelli che sono gli eventi più impattanti, per cui più veloci, che sono sostanzialmente le frane, le alluvioni e gli eventi meteorologici estremi. Esiste dunque una mappatura nazionale realizzata per quanto riguarda gli eventi idrogeologici che definisce, appunto, una pericolosità e sia per quanto riguarda gli eventi franosi. Sulla base di queste informazioni può essere definita la pericolosità.

(...)

Come si può analizzare la pericolosità idrogeologica correlata ad alluvioni e frane?

A.M.: Per alluvioni e frane parto, appunto, da una **mappatura** che esiste. Dopodiché vado a valutare la condizione del sito. Ovviamente per valutare la condizione del sito io devo in primo luogo sapere cosa può accadere, con quale frequenza può accadere e quali sono le possibili conseguenze del fenomeno che sta per accadere. E questo si può fare. L'importante (...) è avere una buona conoscenza di quelle che sono le fonti di informazione che mi consentono di estrapolare queste informazioni.

Con riferimento poi anche alle alluvioni che ci sono state in questi ultimi due anni quali possono essere le azioni dell'alluvione sugli impianti, specialmente gli impianti a rischio di incidente rilevante? Cosa ci ha insegnato l'esperienza degli ultimi eventi?

A.M.: Fondamentalmente le azioni, soprattutto per i fenomeni alluvionali, sono legate a due tipologie.

Ad esempio, in relazione alla **spinta idrostatica**, sostanzialmente la presenza dell'acqua che può provocare una serie di problemi. (...) Diciamo che, per avere un'idea, se io ho dei serbatoi su selle che non sono ancorati, questi possono essere sollevati, eventualmente spostati. Pensiamo poi ai problemi che ci possono essere nei confronti degli impianti elettrici piuttosto che in altri sistemi di mitigazione di questo tipo di problema. Oppure l'acqua può invadere delle aree dove, ad esempio, ci sono sostanze che reagiscono con l'acqua. Anche questo può avvenire.

L'altro tipo di azione invece è legata al **movimento delle acque**, che ovviamente possono trascinare via cose, possono trasportare sedimento, materiali che possono provocare danni. Possono provocare danni rispetto a tubazioni, rispetto a strutture, rispetto a serbatoi, rispetto a quelli che sono gli elementi vulnerabili.

Torniamo sempre ai termini utilizzati. Voi parlate parlato sia di valutazione sia di mitigazione. Cerchiamo bene di comprendere il significato e le differenze di questi termini...

A.M.: Allora parliamo di **valutazione quantitativa**. Ovviamente si deve partire da una caratterizzazione del fenomeno che può avvenire, dall'identificazione di quelli che sono i cosiddetti elementi critici, cioè quegli elementi che potrebbero essere danneggiati, dalla comprensione di quello che è il possibile danno che si può avere e relativi meccanismi e bisogna valutare qual è la possibile frequenza di questo danno e quelli che sono le possibili conseguenze e scenari. E infine valutare, fra questi, quelli che sono gli scenari credibili e prevedere delle misure di mitigazione.

Parliamo ancora della valutazione, a cui lei ha già accennato. Diamo qualche altro dettaglio su come fare una valutazione quantitativa del rischio NaTech, parliamo sempre di eventi idrogeologici?

A.M.: Per la valutazione del rischio occorre sempre prestare attenzione a questo meccanismo, un procedimento un po'

bottom-up. Perché io ho un evento idrogeologico, dopodiché ho un danno, ho un rilascio e ho un possibile incidente.

Il mio problema però è l'incidente. Per cui nella valutazione quantitativa devo sempre partire, per due ragioni, dall'**incidente**.

Da una parte perché non mi devo disperdere nella quantificazione del rischio in senso lato, perché potrebbe essere inutile. Ma l'altra cosa è che occorre sempre tener conto che (...) l'incidente può avvenire anche in assenza di un evento totalmente disastroso; cioè, ad esempio, potrebbe alzarsi un po' il livello dell'acqua, senza che sia un evento estremamente importante. Però questo potrebbe comunque comportare magari un'interruzione di una tubazione, piuttosto che un danno. Cioè, questo potrebbe comunque provocare un incidente. Per cui occorre prestare particolare attenzione.

Le misure di mitigazione, i sistemi di allerta preventivi e il futuro

Quali sono delle possibili misure di mitigazione delle conseguenze di eventi alluvionali? E c'è differenza tra misure di prevenzione e misure di mitigazione?

A.M.: La mitigazione è la **mitigazione delle conseguenze** nel momento in cui l'evento avviene. Rientra nella prevenzione perché rientra in quelle misure che io preventivamente prevedo. Per cui ovviamente fa parte sempre delle attività di prevenzione.

Però diciamo che la prevenzione primaria sarebbe quella di agire sul pericolo, però agire sul pericolo, in questi casi, dato che il pericolo non si può rimuovere, vuol dire delocalizzare fondamentalmente. Che non è una cosa che si può dire facilmente. La vera prevenzione sarebbe quella.

Poi ovviamente c'è una prevenzione che è legata invece alla **vulnerabilità**, cioè come è realizzata una struttura, un impianto, un'attività e così via. E su quella posso agire preventivamente.

E in questo ambito rientrano anche **misure di mitigazione**, ad esempio, **strutturali**.

Cioè realizzare degli argini di contenimento, piuttosto che elevare delle cose, mettere in sicurezza le sale di controllo. (...) Sono misure di mitigazione preventiva di tipo strutturale. E' sempre mitigazione.

Poi esistono dei **sistemi di mitigazione di tipo non strutturale**. Ad esempio modificare gli impianti, prevedere certe cose...

In ultimo, quelli che, secondo me, sono più interessanti, anche in termini di costi (perché in tutte queste cose ovviamente c'è un problema di costi/benefici), sono i **sistemi di Early Warning**, **sistemi di allerta preventivi**, che sono sistemi interessanti, perché sono poco invasivi, poco impattanti e però molto utili... (...)

Ad esempio, io ho una situazione critica in un'azienda ? dove io vado in quanto ispettore. Qui hanno una tempistica per mettere a punto degli eventuali interventi diciamo strutturali o non strutturali. Allora, nel frattempo, possono utilizzare (...) dei sistemi di *Early Warning* che sostanzialmente sono degli insiemi di allerta preventivi che integrano delle informazioni che vengono a livello nazionale o regionale. Noi abbiamo un **sistema di allerta meteorologico** della Protezione Civile estremamente funzionante e ci sono anche dei sistemi a livello regionale, ad esempio in regione Lombardia, molto efficienti e anche molto locali, che sono in grado di inviare dei **sistemi di allerta**. Sistemi che **integrati con dei sensori presenti sull'impianto** danno informazioni, ad esempio, sul fatto che certe strutture si stiano muovendo, movimenti, distacchi, rilascio di sostanze. Integrando questi sistemi ovviamente io ottengo un **sistema di allarme preventivo** che mi permette di mettere in sicurezza gli impianti e soprattutto di salvare le vite umane, ed eventualmente interrompere la catena degli eventi che mi portano all'incidente rilevante.

Qui ci vuole la presenza di un sistema di allerta e poi un'integrazione che l'azienda può fare...

A.M.: Sono sistemi molto efficienti. Ovviamente tutto questo sempre a valle di una conoscenza di quello che può succedere e compatibilmente con la variabilità sia delle caratteristiche sia della velocità dei fenomeni.

Prendo, ad esempio, le frane. Per le frane ovviamente c'è una variabilità tipologica estrema: si va da movimenti molto lenti che io posso, ad esempio, monitorare con sistemi di monitoraggio sul versante e mi consentono (...) di dare un segnale d'allarme se il versante si sta muovendo. Certo per una colata di fango devo preferire piuttosto attività di tipo preventivo (...)

(...)

Infine, posto che gli eventi climatici estremi e i problemi connessi al dissesto idrogeologico, hanno aumentato negli anni il rischio NaTech come spingere le aziende, le industrie ad implementare idonee misure di prevenzione/mitigazione tecniche e gestionali?

A.M.: Intanto facendo passare che l'idea che la prevenzione è sempre un valore in generale. La prevenzione dei rischi è sempre un valore. (...)

Un'altra forma di supporto sono le linee guida che si stanno predisponendo a livello nazionale proprio per aiutare sia le aziende, sia la parte pubblica, i controllori, a valutare opportunamente questi rischi. (...)

Articolo e intervista a cura di Tiziano Menduto

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it