



Le sostanze nocive
nelle costruzioni

Gestione delle sostanze nocive nelle costruzioni dopo eventi dannosi

Bozza. Per consultazione pubblica

A seguito di eventi dannosi quali, ad esempio, incendi, esplosioni, terremoti, alluvioni, valanghe, frane, crolli di tetti per sovraccarico o collassi per faticenza, gli edifici o i locali colpiti possono trovarsi in uno stato di rovina più o meno grave. Al loro interno vi possono essere grossi detriti, parti d'opera distrutte, mobili e apparecchi danneggiati, macerie, polvere, fuliggine e fango.

RISCHI PER LA SALUTE

Senza lavorazione

Negli edifici o nei locali danneggiati è spesso presente un miscuglio complesso di rifiuti edili di dimensioni diverse quali macerie, polvere e/o fuliggine. Le frazioni costituenti il miscuglio possono contenere sostanze nocive quali amianto e/o bifenili policlorurati (PCB) e/o altre sostanze prodottesi, introdottesi o trasportate durante l'evento dannoso come, ad esempio, gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), le diossine o le sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS).

Considerata la sua, relativamente, maggiore pericolosità per la salute degli abitanti e delle persone coinvolte nei lavori di sgombero, smaltimento e riparazione, l'amianto richiede certamente più attenzione rispetto alle altre sostanze nocive. A seguito di un evento dannoso, in particolare di un incendio, le fibre di amianto possono diffondersi all'interno di locali o piani dell'edificio adiacenti al luogo colpito dal sinistro, oppure, a causa di demolizioni effettuate impropriamente, possono raggiungere anche luoghi più lontani e mettere in pericolo la salute di ulteriori persone. Le altre sostanze nocive sono rilevanti soprattutto in relazione alla protezione dell'ambiente e alla conformità del loro smaltimento con le disposizioni di legge. Esse sono regolate mediante valori limite in norme e regolamenti specifici.

DIAGNOSTICA

Procedura generale in caso di evento dannoso

Le azioni di contenimento e di riparazione dei danni arrecati ad una costruzione, sotto il profilo cronologico, possono sommariamente essere suddivise in tre fasi. Queste influiscono sulle attività di diagnostica oppure possono essere influenzati dalle stesse.

- **Fase 1: Azioni immediate per contrastare e contenere le cause del danno** e, se del caso, per il salvataggio di persone (ad esempio interventi dei pompieri, dei sanitari o della protezione civile)
- **Fase 2: Determinazione del fattore scatenante e dell'origine del danno**, nonché **pianificazione degli interventi di sgombero, bonifica, demolizione e smaltimento** (ad esempio ad opera dei rappresentanti delle autorità o delle assicurazioni, di studi di progettazione)
- **Fase 3: Bonifica o demolizione** della costruzione o dei locali danneggiati, e **smaltimento dei rifiuti edili** (ad esempio ad opera

Procedura specifica per la gestione delle sostanze nocive nelle costruzioni in caso di eventi dannosi

In tutte e tre le fasi, il tema delle sostanze nocive nelle costruzioni dovrebbe essere trattato con il coinvolgimento di specialisti. Rispetto alle sostanze nocive, se nella fase 1 il margine di manovra disponibile per la messa in atto di interventi particolari è esiguo, se non addirittura nullo, nell'ambito della fase 2 esso è sufficientemente ampio da permettere il rilevamento delle sostanze nocive presenti sul luogo del sinistro e per la definizione degli interventi da attuare poi nella fase 3.

Pertanto, immediatamente dopo la fase 1 è ragionevole e sensato adottare la procedura descritta di seguito:

1. tutti i locali/tutte le costruzioni danneggiate devono essere munite di un segnale di **divieto di accesso** e, possibilmente, isolati e sbarrati; va convocato un diagnostico, il cui compito è quello di spiegare agli specialisti dei pompieri, della polizia, degli studi di progettazione e delle assicurazioni quali sono le misure da adottare per l'accesso alle aree sinistrate e per la protezione individuale e collettiva delle persone,
2. se necessario e con riferimento alle questioni di stabilità strutturale (pericolo di crolli), far certificare per iscritto da un ingegnere specialista l'accessibilità dei locali/delle costruzioni ai periti assicurativi, ai diagnostici delle costruzioni e ad altri professionisti,
3. sulla base di una valutazione dei rischi connessi ad una esposizione alle fibre di amianto, definire le **limitazioni di accesso** e le relative misure di protezione da adottare,
4. con riferimento alle sostanze nocive, esaminare e campionare gli elementi costruttivi e gli apparecchi non danneggiati, quelli danneggiati, nonché il loro ambiente circostante,
5. allestire un **concetto di sgombero, di bonifica e di smaltimento**,
6. procedere allo **sgombero**, alla **demolizione** e allo **smaltimento** dei materiali contenenti amianto.

Campionamento

Per la determinazione e per il campionamento delle sostanze nocive secondo i *punti da 4 a 6*, si raccomanda di procedere nel modo seguente:

- o **rilevare gli elementi costruttivi e gli apparecchi** suscettibili di contenere sostanze nocive (contaminazione primaria) o di essere stati contaminati da tali sostanze a seguito dell'evento dannoso (contaminazione secondaria). Normalmente, i locali e le installazioni tecniche sono accessibili e lo stato degli elementi costruttivi critici è tale da permettere l'estrazione di campioni da sottoporre successivamente ad analisi di laboratorio.
- o **stimare la possibile distribuzione** delle fibre di amianto nei locali adiacenti o nell'ambiente circostante al luogo del sinistro a seguito di un loro trasporto ad opera dell'acqua e/o dell'aria.
- o sulla scorta dei risultati del rilevamento dei materiali e degli apparecchi suscettibili di contenere amianto e della valutazione approssimativa della sua possibile distribuzione, formulare un'**ipotesi plausibile relativamente alla distribuzione dell'amianto e della polvere contenente amianto**. Questa ipotesi rappresenterà la base su cui fondare l'elaborazione di un **piano di campionamento** dei materiali e della polvere.
- o con riferimento alle colle per piastrelle ceramiche e, soprattutto, agli intonaci in opera su pareti e soffitti, i quali sono sovente particolarmente colpiti in occasione di eventi dannosi, impostare le indagini in modo tale da rilevare adeguatamente le applicazioni realizzate in maniera sistematica e su larga scala.
- o effettuare un **campionamento rappresentativo** di materiali da elementi costruttivi suscettibili di contenere amianto e di polveri all'interno di locali non danneggiati ma presumibilmente contaminati, conformemente alle direttive VDI 3866 (campioni di materiale), 3876 (rifiuti edili e di demolizione) e 3877 (campioni di polveri depositate).
- o **redigere un rapporto indicante: l'estensione della contaminazione da sostanze nocive, una valutazione dei relativi rischi per la salute e per l'ambiente**, il perimetro di indagine preciso, così come i locali e gli elementi costruttivi non sottoposti ad alcuna indagine.
- o elaborare un **concetto di sgombero, di bonifica e di smaltimento** dettagliato per la rimozione, la pulizia e lo smaltimento degli elementi costruttivi contenenti o contaminati da sostanze nocive; a tale scopo, si raccomanda di coinvolgere gli studi di

BONIFICA/RIMOZIONE

Procedura generale (fasi 2 e 3)

Le macerie sono per lo più costituite di un miscuglio di elementi costruttivi e di materiali edili danneggiati. Le frazioni di materiale costituenti il miscuglio possiedono generalmente dimensioni diverse. Dopo grossi incendi e altri danni causati da eventi naturali, gli edifici colpiti risultano sprovvisti del tetto o le loro pareti perimetrali presentano ampi squarci. Ciò significa che le macerie giacciono parzialmente all'aperto. Pertanto, una bonifica da amianto secondo le indicazioni contenute nella direttiva CFSL 6503 non è per lo più possibile.

Le modalità di gestione delle macerie e degli elementi costruttivi contenenti amianto e delle aree contaminate da amianto sono da specificare nel concetto di sgombero, di demolizione e di smaltimento. I contenuti di questo documento devono essere concordati con la SUVA e, se del caso, con le autorità locali o cantonali preposte alla tutela dell'ambiente. Nel caso di eventi dannosi di grande portata, si raccomanda di coinvolgere già nelle fasi iniziali un'impresa di costruzioni, di bonifica e di smaltimento qualificata, che disponga delle competenze e delle installazioni tecniche necessarie per smaltire le frazioni di materiale in maniera adeguata e conforme alle disposizioni di legge.

Rifiuti contenenti amianto: frazione grossolana

La frazione grossolana dei rifiuti edili è facilmente separabile dalle altre frazioni e comprende, per citare alcuni esempi, le componenti seguenti:

- travi lignee carbonizzate, parti di pareti, di soffitti e della copertura (elementi di laterizio, di calcestruzzo, di acciaio, di gesso),
- lastre di fibrocemento,
- rivestimenti plastici di pavimenti,
- mobili, tessuti,
- apparecchi elettrici, elementi di impianti di ventilazione, ecc.,
- materiali isolanti in fibra di vetro/roccia, polistirolo, scorie.

Rifiuti contenenti amianto: frazione fine

La frazione fine, fuliggine e polveri comprese, consiste di un miscuglio di rifiuti edili di piccola taglia e diversa natura. A meno di sforzi sproporzionati, questi non possono essere separati gli uni dagli altri. Essi comprendono, fra l'altro:

- residui di materiale carbonizzato, residui di materiali contenente catrame, fuliggine, tracce di gas di combustione (possono contenere IPA e addirittura diossine),
- frammenti di vetro, di laterizio, di metallo, di legno,
- frammenti di piastrelle ceramiche, di adesivi, di tessuti e di intonaci,
- frammenti di fibrocemento.

Locali adiacenti contaminati da polveri contenenti amianto

Nel caso in cui i risultati delle analisi di laboratorio dimostrino che i campioni di polvere prelevati nei locali ubicati nelle immediate vicinanze di quelli colpiti dall'incendio o situati all'interno del suo raggio di influenza contengono amianto, l'accesso a tali locali deve essere vietato e questi devono essere bonificati secondo le indicazioni contenute nella direttiva CFSL 6503.

Rimozione/smaltimento della frazione grossolana

Nel caso di incendi di grande portata, per la rimozione della frazione grossolana può essere ragionevole impiegare «personale istruito» munito di dispositivi di protezione individuale (maschera antipolvere monouso di tipo FFP3 e tuta protettiva monouso).

Tuttavia, ogniqualvolta possibile, la frazione grossolana, così come quella fine, dovrebbe essere rimossa ad opera di una impresa specializzata nella bonifica da amianto riconosciuta dalla SUVA. Possibilmente, la frazione grossolana viene posta con attenzione all'interno di benne munite di coperchio chiudibile a chiave e smaltita (solitamente in una discarica di tipo E) d'intesa con una impresa di smaltimento autorizzata.

Rimozione/smaltimento della frazione fine

Per la rimozione completa della frazione fine, che sovente si presenta umida/bagnata a seguito degli interventi di spegnimento dell'incendio, si propone la procedura seguente:

- per le frazioni fini umide/bagnate, la rimozione viene effettuata in analogia con le indicazioni contenute nella scheda tematica SUVA no. 33031, rispettivamente, nella pubblicazione SUVA no. **84047**,
- successivamente alla rimozione della frazione fine e in condizioni asciutte dei locali, le superfici vengono pulite dapprima con l'ausilio di un aspiratore industriale munito di filtro di classe H con requisito speciale per l'amianto e poi mediante strofinacci umidi,
- la frazione fine viene direttamente insaccata in sacchi tipo "big bag" muniti del pittogramma amianto,
- i sacchi vengono smaltiti conformemente alle disposizioni di legge (ad esempio in una discarica di tipo E).

Demolizione con escavatore

Nel caso in cui una costruzione danneggiata debba essere demolita, va chiarito anticipatamente in quale misura una procedura come quella descritta nella scheda tematica SUVA no. 88288 (Demolizione di edifici con escavatore in presenza di amianto) sia ragionevole e suscettibile di essere approvata.

Smaltimento

I dettagli dello smaltimento devono essere chiariti concretamente con l'impresa di smaltimento qualificata incaricata per tale scopo.

OSSERVAZIONI

- **direttiva VDI 3866 «Bestimmung von Asbest in technischen Produkten»** (fogli da 1 a 5; disponibile solamente in tedesco e in inglese)
- **direttiva VDI 3876 «Messen von Asbest in Bau- und Abbruchabfällen sowie daraus gewonnenen Recyclingmaterialien - Probenaufbereitung und Analyse»** (disponibile solamente in tedesco e in inglese)
- **direttiva VDI 3877 «Messen von Innenraumverunreinigungen - Messen von auf Oberflächen abgelagerten Faserstäuben»** (fogli da 1 a 2; disponibile solamente in tedesco e in inglese)
- **scheda tematica SUVA no. 33031 «Rimozione all'aperto di lastre in fibrocemento contenente amianto»**
- **pubblicazione SUVA no. 84047 «Amianto: Regole settoriali per chi lavora sugli involucri edilizi»**
- **pubblicazione SUVA no. 88288 «Demolizione di edifici con escavatore in presenza di amianto»**

FOTOGRAFIE



Incendio di vaste proporzioni in un



Incendio in un soggiorno di un edificio



Macerie generate da un incendio:

edificio amministrativo, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Lavori di sgombero della frazione grossolana e di quella fine delle macerie, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur

abitativo, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Frazione grossolana delle macerie depositata all'interno di una benna, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur

frazione grossolana e frazione fine, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Travi lignee parzialmente carbonizzate e non contaminate da amianto all'interno di una benna (frazione grossolana), Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Cucina coperta di fuliggine, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Rivestimento ceramico non campionabile e non bonificabile, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Aperture per l'evacuazione dei fumi realizzate dai pompieri, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Aperture per l'evacuazione dei fumi realizzate dai pompieri, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Rivestimento di un pavimento coperto di fuliggine dopo i lavori di sgombero, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Resti di scandole di cemento-amianto in facciata, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Tetto di fibrocemento di una piscina coperta crollato a causa del peso della neve, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Solaio di un hotel crollato a causa di marcescenza e di attacco da funghi, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Solaio di un hotel crollato a causa di marcescenza e di attacco da funghi, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Incendio in un'officina galvanica, acqua di spegnimento contaminata da olio al piano interrato, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur



Incendio in un'officina galvanica, acqua di spegnimento contaminata da olio al piano interrato, Markus Durrer, IBH Expertenstelle Chur