pollu doc

Le sostanze nocive nelle costruzioni

IPA negli elementi costruttivi minerali (colle e rivestimenti, lastre di asfalto, asfalto colato)

Bozza. Per consultazione pubblica

IPA è l'abbreviazione del gruppo di sostanze denominate "Idrocarburi policiclici aromatici". Gli IPA sono dei componenti naturali del carbone e del petrolio. Dalla produzione di gas dal carbone viene creato come sottoprodotto **catrame** avente un'alta concentrazione di IPA. Dalla distillazione del petrolio greggio, invece, si ottiene **bitume**, a basso contenuto di IPA. Il catrame e il bitume si presentano alla vista molto simili e sono stati utilizzati per gli stessi scopi (in passato il catrame, oggi il bitume). I termini sono spesso usati come sinonimi. A differenza del catrame, il bitume contiene solo basse concentrazioni di IPA, non rilevanti nell'ambito della legislazione sui rifiuti. Inoltre, il bitume non ha il tipico "odore di catrame".

Diversi materiali sono stati miscelati con leganti contenenti catrame o bitume al fine di migliorarne la coesione/impregnazione. I materiali da costruzione minerali suscettibili di contenere IPA sono i seguenti: **Colle e rivestimenti** contenenti catrame, ad esempio le colle di parquet e di altri rivestimenti di pavimenti, **vernici impermeabilizzanti** (= rivestimenti), il catrame o il bitume sono stati utilizzati anche per la fabbricazione di **piastrelle di asfalto** o per la produzione di **asfalto colato**. I materiali da costruzione citati sono riconoscibili dal loro colore nero e, talvolta, dal loro caratteristico odore di catrame.

In questa scheda informativa vengono trattati gli IPA nei rifiuti minerali da costruzione (sono esclusi l'asfalto di demolizione e la ghiaia di zavorramento). Esistono altre schede informative specifiche per i seguenti materiali suscettibili di contenere IPA:

- Materiali combustibili (sughero, membrane per l'impermeabilizzazione di coperture)
- Ghiaia di zavorramento di membrane di impermeabilizzazione di coperture
- Asfalto di demolizione
- Rivestimenti di campi sportivi

In tutti i materiali da costruzione citati, il catrame (con un alto contenuto di IPA, vedi sopra) è stato sostituito dal bitume (senza contenuti di IPA rilevanti). Tuttavia, non è possibile fornire una data precisa per il passaggio da un prodotto all'altro. Per le indagini sulle sostanze nocive della costruzione si può presumere che **a partire dal 1990** non sia più stato impiegato alcun prodotto contenente catrame (e quindi con un elevato tenore di IPA).

Le prescrizioni di sicurezza sul lavoro della Suva per i materiali contenenti catrame (scheda tematica Suva

33106) si applicano ai materiali con un contenuto di IPA superiore a 1'000 mg/kg. Anche tutte le misure di sicurezza sul lavoro riportate nella presente scheda tecnica Polludoc si applicano esclusivamente ai materiali con un contenuto di IPA superiore a 1'000 mg/kg.

Attenzione: per tutti i materiali suscettibili di contenere IPA citati nella presente scheda tematica, è innanzitutto necessario verificare la possibile presenza di amianto (vedi capitolo “Diagnostica”).

RISCHI PER LA SALUTE

Senza lavorazione

Gli IPA sono persistenti e tossici. Alcuni composti di questa famiglia sono noti per essere cancerogeni (ad esempio il benzo(a)pirene).Gli IPA a basso peso molecolare sono relativamente volatili e solubili in acqua, mentre quelli ad alto peso molecolare sono poco volatili e sono per lo più legati alle particelle. Di conseguenza, il rilascio degli IPA a basso peso molecolare da materiali da costruzione contenenti catrame avviene spesso in forma gassosa o per contatto con acqua di percolazione. Nel caso dei congeneri di peso molecolare maggiore, gli IPA vengono immessi nell'ambiente a seguito del rilascio di particelle dovute all'usura del materiale.

L'essere umano può assumere gli IPA in tre modi: per via orale consumando alimenti, per via respiratoria inalando pulviscolo o per via cutanea attraverso il contatto con materiali che li contengono.

Anche senza lavorazione, gli IPA altamente volatili, come in particolare il naftalene, possono essere emessi nell'aria ambiente dai materiali ospiti. È quindi possibile che sussista un pericolo per gli utenti nel caso in cui i materiali con un'elevata concentrazione di IPA siano stati impiegati su ampie superfici in locali frequentemente utilizzati.

Un'elevata concentrazione di IPA nell'aria ambiente può portare alla percezione di odori anomali. In caso di forte sospetto di contaminazione (sostenuto dalla percezione di odori anomali o da problemi di salute degli utenti), potrebbe essere necessario eseguire delle misurazioni dell’aria ambiente e prelevare dei campioni dai materiali sospetti, al fine di valutare definitivamente i rischi.

In Svizzera non esistono valori limite per gli utilizzatori di locali in cui vi sono materiali con elevate concentrazioni di IPA (solamente valore MAC per benzo(a)pirene nei luoghi di lavoro). Per la valutazione dell’aria interna, devono essere utilizzati i valori guida dell'OMS per il naftalene.

Se non sottoposti a lavorazione, i materiali contenenti catrame che si trovano all'esterno non comportano rischi per gli utilizzatori.

Con lavorazione

Durante la lavorazione di materiali contenenti IPA, il rischio principale deriva dalle particelle di polvere; in misura minore, possono verificarsi anche esposizioni dovute a emissioni gassose (in caso di riscaldamento del materiale).

L'esperienza ha dimostrato che i metodi di lavorazione di materiali contenenti IPA ad elevata produzione di polvere conducono ad un ampio superamento del valore MAC per il benzo(a)pirene.

Quando gli adesivi e i rivestimenti menzionati in questa scheda sono sottoposti a lavorazione, generalmente la produzione di polvere non è elevata. Tuttavia, in caso di lavorazioni meccaniche quali ad esempio sverniciatura, carteggiatura o levigatura, possono verificarsi emissioni gassose promosse dal loro surriscaldamento.

DIAGNOSTICA

Gli adesivi e i rivestimenti contenenti catrame o bitume, le piastrelle di asfalto e l'asfalto colato, messi in opera prima del 1990, dovrebbero essere sempre prioritariamente sottoposti ad analisi per quanto riguarda la presenza di amianto.

Campionamento
Se i materiali in esame sono privi di amianto, la concentrazione di IPA deve essere verificata mediante analisi di laboratorio, conformemente all'Aiuto all'esecuzione dell'OPSR, Modulo "Rifiuti edili", a partire da una superficie di 20 m^2 per progetto di costruzione (si applica solo ai materiali messi in opera prima del 1990).

Il test rapido degli IPA effettuato con marcatore spray fornisce ulteriori informazioni sul contenuto di IPA di questi materiali. I risultati di questo test rapido consentono anche di trarre alcune conclusioni in merito alla sicurezza/rischi sul lavoro. È necessario tenere conto di eventuali disposizioni cantonali relative al campionamento/all'analisi di materiali contenenti IPA.

BONIFICA/RIMOZIONE

Rimozione dello strato contenente IPA: sì o no?

Gli adesivi e i rivestimenti suscettibili di contenere IPA su sottofondi minerali possono essere rimossi preventivamente nell'ambito di una ristrutturazione/demolizione.

Tuttavia, nel caso in cui venga smaltito l'intero elemento costruttivo che funge da sottofondo (muratura, soletta), non è sempre obbligatorio rimuovere gli adesivi, i rivestimenti e le pitture contenenti IPA.

Ad esempio, la concentrazione di IPA negli adesivi e nei rivestimenti può essere ricalcolata rispetto all'intero elemento costruttivo, in conformità con l'Aiuto all'esecuzione dell'OPSR, "Determinazione delle sostanze nocive e informazioni per lo smaltimento dei rifiuti edili", e la via di smaltimento dell'intero manufatto (incluso adesivo/rivestimento) può essere determinata a dipendenza dei valori ottenuti (valorizzazione dell'intero manufatto nel rispetto dei valori limite secondo l'allegato 3, capitolo 2, dell'OPSR o conferimento dello stesso in discarica conformemente ai valori limite secondo l'allegato 5 dell'OPSR).

Se il contenuto di sostanze nocive rispetto all'intero elemento costruttivo supera i valori limite per un conferimento in una discarica di tipo E, l'intero manufatto è considerato come rifiuto speciale. In questo caso la bonifica dell'elemento, ossia la separazione dello strato contenente IPA dal sottofondo, oppure il trattamento dell'intero manufatto in un impianto appropriato (ad esempio trattamento termico o chimico ad umido) sono obbligatori.

Il gruppo di lavoro Polludoc ha elaborato una **scheda tecnica per il calcolo della concentrazione totale di sostanze nocive** in un elemento costruttivo con una pittura contenente sostanze nocive (versione 16.04.2024).

Raccomandazione: l'esperienza ha dimostrato che, anche nel caso di colle/rivestimenti la cui concentrazione di IPA, riferita all'intera parete/soletta, supera il valore limite per la discarica di tipo B secondo l'allegato 5, capitolo 2.3, dell'OPSR, da un punto di vista economico, è vantaggioso rimuovere lo strato contaminato prima della demolizione, poiché il materiale da costruzione che funge da sottofondo può essere smaltito/riciclato come materiale non inquinato. Le valutazioni tecniche e finanziarie devono essere effettuate caso per caso.

L'asfalto colato e le piastrelle di asfalto contenenti IPA devono essere raccolti separatamente dal resto dei rifiuti edili e devono essere eliminati in base alla loro concentrazione di IPA (vedi OPSR). L'esperienza ha dimostrato che una separazione è necessaria anche per le proprietà del materiale, che generalmente non è idoneo al riciclaggio del calcestruzzo. Ciò significa che la raccolta differenziata del materiale può essere necessaria anche per bassi tenori di IPA (raccolta differenziata non dovuta al tenore elevato di sostanze nocive).

Misure di protezione in caso di rimozione

Nel novembre 2023, la Suva ha pubblicato la scheda tematica 33106 sulle misure di sicurezza per i lavori di trasformazione e demolizione riguardanti materiali contenenti catrame (isolamenti in sughero, materiali di riempimento e adesivi per parquet) negli edifici.

Di seguito sono riassunte le principali prescrizioni della scheda tematica Suva, unitamente ad alcune precisazioni e integrazioni basate sullo stato attuale della tecnica.

- **Limiti di validità**

La scheda tematica Suva 33106 si applica ai materiali con un contenuto di IPA superiore a 1'000 mg/kg. In linea di principio, la scheda tematica Suva 33106 è applicabile ai lavori su tutti i materiali contenenti IPA presenti negli edifici, anche se nel titolo della scheda sono menzionati unicamente «isolamenti in sughero, materiali di riempimento e adesivi per parquet». Per questi materiali, esplicitamente citati nel titolo, la Suva dispone di risultati di misurazioni relativi alle emissioni generate durante la lavorazione.

Di conseguenza, le prescrizioni della scheda tematica Suva devono essere considerate anche durante la lavorazione di asfalti colati / piastrelle di asfalto contenenti IPA in ambienti interni (tuttavia, secondo le misurazioni effettuate dalla Suva, è prevedibile soltanto un rischio limitato; previo accordo con una direzione lavori specializzata, sono pertanto possibili alcune semplificazioni).

Per quanto riguarda le emissioni durante la demolizione di asfalti contenenti IPA in ambienti esterni, la Suva non dispone di dati di misurazione (stato: primavera 2026); pertanto non esistono ancora prescrizioni ufficiali. Dal punto di vista di Polludoc, gli esperti possono presumere che, nel caso di una rimozione a bassa emissione di polveri eseguita secondo lo stato della tecnica e per materiali situati all'esterno, non siano necessarie particolari misure di sicurezza sul lavoro.

- **Requisiti generali**

In generale, dovrebbero essere evitati i lavori che generano forti emissioni di polveri. Qualora ciò non fosse possibile, devono essere adottate misure di protezione individuali e collettive (ad esempio aspirazione alla fonte, pareti antipolvere, ecc.) in consultazione con uno specialista. Per l'aspirazione delle polveri alla fonte devono essere utilizzati aspiratori dotati di filtri di classe H. Inoltre, la lavorazione deve avvenire, per quanto possibile, senza sviluppo di calore (i lavori con martelli demolitori producono generalmente temperature non significativamente elevate).

I lavori su materiali contenenti IPA devono essere eseguiti da personale specializzato debitamente istruito e dotato dell'attrezzatura necessaria (di regola un'impresa di bonifica dell'amianto riconosciuta dalla Suva

- **Dispositivi di protezione individuale (DPI)**

Per qualsiasi lavoro su materiali contenenti IPA è necessaria almeno una protezione delle vie respiratorie con sistema filtrante ad aria assistita di classe TH3P (non sono ammessi semimaschere o maschere complete). Ancora più indicato sarebbe l'utilizzo di un apparecchio ad alimentazione d'aria compressa. Non sono tuttavia necessari filtri a carbone attivo.

Inoltre, devono essere utilizzati una tuta protettiva monouso con cappuccio, categoria 3, tipo 5/6 e guanti in gomma nitrilica o butilica. Tutti i punti di raccordo (ad esempio tra la tuta e i guanti) devono essere sigillati con nastro adesivo.

- **Delimitazione delle zone durante la bonifica**

Durante i lavori di trasformazione è necessario allestire zone nero-bianco per la rimozione dei materiali contenenti IPA. Le aree di lavoro devono essere allestite come zone dotate almeno di una chiusa per il personale a una camera (senza necessità di doccia) e di un sistema di depressione con depolverazione. Non sono necessari filtri a carbone attivo; sono sufficienti filtri per particelle. Il mantenimento della depressione non deve necessariamente essere monitorato. L'area di lavoro deve essere interdetta ai terzi e devono essere affissi cartelli di divieto di accesso.

Al termine dei lavori, l'area deve essere sottoposta a una pulizia accurata mediante un aspiratore di categoria H e una pulizia a umido per eliminare le polveri visibili (pulizia fine).

- **Delimitazione delle zone in caso di demolizione**

Nel caso della demolizione di un edificio, è possibile rinunciare all'allestimento di zone di bonifica per la rimozione preventiva dei materiali contenenti IPA, indipendentemente dalla loro estensione, ed eseguire i lavori in un'area delimitata, a condizione che finestre e porte siano già state rimosse oppure che i lavori si svolgano all'aperto. Devono essere rispettate le prescrizioni relative alla protezione dell'ambiente e della popolazione. Ciò è valido esclusivamente se, durante o dopo i lavori di bonifica, non sono presenti terzi nelle immediate vicinanze.

Nel caso di una successiva demolizione dell'edificio, si può rinunciare alla pulizia fine.

- **Requisiti cantonali**

In alcuni Cantoni, per il risanamento di materiali contenenti IPA esistono dei requisiti supplementari, che devono essere rispettati.

- **Semplificazioni**

Nel caso in cui i lavori possono essere eseguiti senza un rilevante rilascio di polveri contenenti IPA o se vengono svolti all'aperto, è possibile applicare delle misure meno restrittive rispetto alla indicazioni della scheda tematica Suva no. 33106.

In tali casi, e previo accordo con una direzione lavori specializzata, i materiali contenenti IPA possono essere rimossi adottando misure semplificate (non è necessaria una zona di confinamento). Anche all'esterno devono tuttavia essere utilizzati in ogni caso metodi a bassa emissione di polveri. Quando si ricorre a tali metodi, sono possibili, in accordo con la direzione lavori specializzata, anche alcune semplificazioni per quanto riguarda i dispositivi di protezione individuale.

- **Obiettivo della bonifica**

La Suva non richiede la rimozione completa dei materiali contenenti IPA. L'obiettivo della bonifica è generalmente definito dal committente, dall'utilizzatore oppure dall'impresa incaricata dello smaltimento, in collaborazione con l'esperto (tenendo conto delle prescrizioni della normativa sui rifiuti).

Per valutare l'efficacia di una bonifica da IPA, la Suva non richiede misurazioni dell'aria. È sufficiente una pulizia a umido.

Smaltimento

L'elemento costruttivo minerale può essere riciclato/valorizzato nel suo insieme (compresa colla/rivestimento) come materia prima per la fabbricazione di materiali da costruzione (art. 20 dell'OPSR), se le condizioni seguenti concernenti le concentrazioni di IPA sono soddisfatte:

- **IPA ≤ 3 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 0.3 mg/kg** (secondo l'allegato 3, capoverso 1, dell'OPSR, materiali non contaminati). Codici OTRif: 17 01 01, calcestruzzo di demolizione, e 17 01 07 (Materiale di demolizione non separato),
- **IPA ≤ 12.5 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 1.5 mg/kg** (secondo l'allegato 3, capoverso 2, dell'OPSR, materiali debolmente contaminati, T). Codici OTRif: 17 01 01, (Calcestruzzo di demolizione), e 17 01 07 (Materiale di demolizione non separato).

L'elemento da costruzione minerale può essere riciclato/valorizzato nel suo insieme (incluso adesivo/rivestimento) come materie prime, come sostanze di correzione della farina cruda, come combustibili oppure come costituenti secondari o aggiunte minerali nella fabbricazione di cemento e calcestruzzo (art. 24. dell'OPSR), se sono soddisfatte le seguenti condizioni relative al contenuto di IPA:

- **IPA ≤ 250 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 3 mg/kg.** Codice OTRif: 17 01 04 rs (Rifiuti edili non selezionati nonché altri rifiuti edili inquinati).

Restano riservati i requisiti tecnici delle aziende di riciclaggio/valorizzazione, ad esempio per quanto riguarda il colore del materiale.

Conferimento in discarica

Se il riciclaggio/la valorizzazione non è possibile (è richiesta una giustificazione), i materiali minerali devono essere trattati oppure smaltiti in discarica come segue:

- **IPA ≤ 25 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 3 mg/kg:** trattamento o conferimento in una discarica di tipo B. Codice OTRif: 17 09 04 rs (Rifiuti edili non selezionati nonché altri rifiuti edili inquinati).
- **IPA ≤ 250 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 10 mg/kg:** trattamento o conferimento in una discarica di tipo E. Codice OTRif: 17 09 04 rs (Rifiuti edili non selezionati nonché altri rifiuti edili inquinati).
- Se il calcolo riferito all'interno elemento costruttivo determina un contenuto di IPA superiore ai valori limite per la discarica di tipo E, è necessaria una bonifica dello stesso (separazione dello strato contenente IPA o trattamento dell'intero manufatto, vedi il capitolo "Risanamento/rimozione").

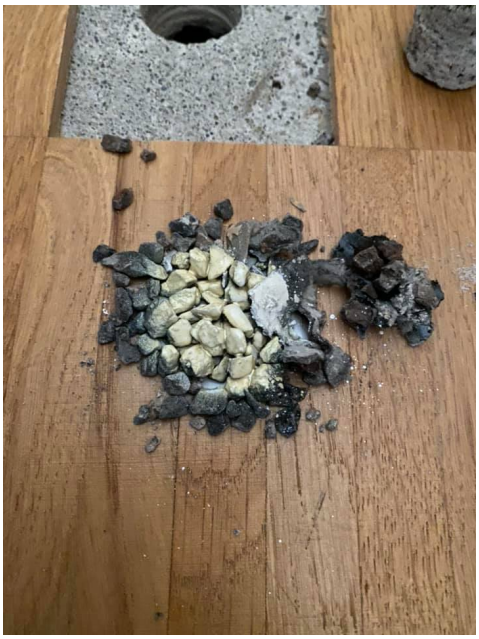
Quando lo strato contenente sostanze nocive viene separato, l'adesivo o il rivestimento contenenti IPA rimossi possono essere

valorizzati energeticamente in un impianto idoneo (impianto di incenerimento di rifiuti urbani (IIRU) o cementificio, previa richiesta), senza analisi preliminare (si veda la scheda sui materiali combustibili contenenti IPA). In caso di grandi quantità si consiglia di richiedere una conferma di accettazione. Codice OTRif: 17 09 03 rs (Rifiuti edili non selezionati nonché altri rifiuti edili contenenti sostanze pericolose).

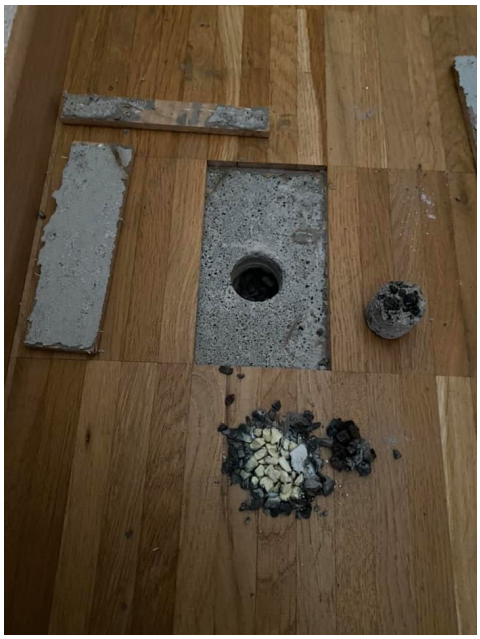
L'asfalto colato e le piastrelle di asfalto devono essere separati dal supporto minerale, in modo che l'elemento costruttivo non contaminato che funge da supporto possa essere riciclato. I materiali separati contenenti IPA devono essere depositati in una discarica o devono essere valorizzati energeticamente, in funzione del loro contenuto di sostanze nocive.

Normalmente, la classificazione e lo smaltimento possono essere effettuati come asfalto di demolizione. Tuttavia, in alcuni Cantoni, questa classificazione non è possibile. L'asfalto colato, così come l'asfalto di demolizione, sono considerati da alcuni Cantoni rifiuti edili speciali, anche con bassi tenori di IPA, e quindi lo smaltimento viene gestito in modo diverso. Prima di smaltire tali materiali, si consiglia di chiarire la fattispecie con le autorità cantonali competenti e con il gestore dell'impianto.

FOTOGRAFIE



IPA nei trucioli sotto il massetto, Solgeo



IPA nei trucioli sotto il massetto, Solgeo

Riempimento di IPA sotto il massetto, Gartenmann Engineering