



Le sostanze nocive  
nelle costruzioni

# Ghiaia di zavorramento di membrane di impermeabilizzazione di coperture contenenti IPA

## Stato della tecnica

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 **manti impermeabilizzanti per coperture contenenti catrame** contengono elevate concentrazioni di IPA. Gli IPA, attraverso il contatto diretto e attraverso il loro rilascio sotto forma di gas, possono contaminare la ghiaia di zavorramento.

In questa scheda tematica viene trattata la ghiaia di zavorramento ubicata sopra i manti impermeabilizzanti di coperture contenenti IPA. Esistono altre schede tematiche per i seguenti materiali suscettibili di contenere IPA:

- **Materiali minerali** (colle e rivestimenti, piastrelle d'asfalto/asfalto colato)
- **Materiali combustibili** (sughero, membrane per l'impermeabilizzazione di coperture)
- **Asfalto di demolizione contenente IPA**

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).

La ghiaia di zavorramento presente sulle coperture di edifici ubicati, ad esempio, vicino o su siti industriali o in aree densamente trafficate (soprattutto lungo strade e ferrovie), può essere contaminata da metalli

pesanti. Tuttavia, ad oggi, non esistono direttive ufficiali per l'analisi della ghiaia di zavorramento per quanto riguarda i metalli pesanti. L'esperto in diagnostica deve decidere, caso per caso, se vi sia un sospetto rilevante di contaminazione da metalli pesanti e se sia necessario eseguire un loro campionamento/analisi.

---

## RISCHI PER LA SALUTE

### Ohne Bearbeitung

Gli IPA sono persistenti e tossici. Alcuni composti di questa famiglia sono noti per essere cancerogeni. 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.

Nel caso di un utilizzo normale dell'edificio, la ghiaia di zavorramento contenente elevate concentrazioni di IPA, ubicata sulle coperture, non comporta rischi per gli utilizzatori.

### Mit Bearbeitung

Durante la rimozione dalla copertura della ghiaia di zavorramento contenente IPA, non vi è alcun rischio rilevante per la salute.

---

## DIAGNOSTICA

Conformemente all'Aiuto all'esecuzione dell'OPSR, modulo "Rifiuti edili", la ghiaia di zavorramento ubicata sopra manti impermeabili contenenti IPA deve essere prelevata ed analizzata, se la superficie della copertura è maggiore a 100 m<sup>2</sup> per progetto di costruzione.

Se tra il manto impermeabile e la ghiaia di zavorramento è interposto uno strato a tenuta stagna, non è necessario sottoporre la ghiaia ad un'analisi per quanto concerne gli IPA.

### Beproben

Deve essere effettuato un campionamento rappresentativo in punti diversi della copertura, comprensivo di tutto lo spessore della ghiaia. Questo campione misto deve essere analizzato in un laboratorio accreditato. La preparazione del campione per l'analisi deve avere luogo secondo le indicazioni dell'OPSR.

**Raccomandazione:** nell'ambito di un'indagine diagnostica sulle sostanze nocive, i manti di impermeabilizzazione muniti di ghiaia di zavorramento (> 100 m<sup>2</sup>) sono da sottoporre ad analisi, oltre che per l'amianto, anche per la presenza di IPA utilizzando un marcatore spray.

Le analisi della ghiaia sono necessarie solo se il manto impermeabile, in base al risultato del test rapido, viene valutato come potenzialmente suscettibile di contenere IPA.

Ad oggi, non esistono direttive ufficiali per l'analisi della ghiaia di zavorramento per quanto riguarda i metalli pesanti. L'esperto in diagnostica deve decidere, caso per caso, se vi sia un sospetto rilevante di contaminazione da metalli pesanti e se sia necessario eseguire un loro campionamento/analisi.

◦ **Rimozione della ghiaia contenente IPA: sì o no?**

La ghiaia di zavorramento contenente IPA dev'essere raccolta separatamente dal resto dei rifiuti edili ed eliminata in funzione del suo contenuto di IPA (vedi OPSR).

◦ **Misure di protezione in caso di rimozione**

Normalmente, quando si sottopone a lavorazione ghiaia di zavorramento contenente IPA, non vi è alcun rischio di esposizione a sostanze nocive. Di regola, dovrebbe essere possibile aspirare la ghiaia contaminata da IPA senza adottare particolari misure di protezione per le persone e l'ambiente, o la si dovrebbe rimuovere separatamente, utilizzando altri metodi. I lavori possono essere eseguiti da una normale impresa di costruzioni/demolizioni.

## Entsorgung

La ghiaia rimossa deve essere riciclata in conformità con i valori limite di cui all'allegato 3, capitolo 1, dell'OPSR, ad esempio nuovamente come ghiaia di zavorramento, oppure secondo l'articolo 19, comma 2, rispettivamente, secondo l'allegato 3, capitolo 2, ad esempio per la produzione di materiali da costruzione riciclati. Se i valori limite indicati nell'allegato 3, capitolo 2, vengono superati, la prima priorità dovrebbe essere il trattamento in un impianto per il lavaggio dei suoli o in un cementificio.

Se la valorizzazione non è possibile a causa del contenuto di sostanze nocive, il materiale deve essere depositato in discarica conformemente ai valori limite secondo l'allegato 5 dell'OPSR (in questo caso è richiesta una motivazione).

La ghiaia può essere valorizzata o smaltita, a seconda del suo contenuto di IPA o di benzo(a)pirene, come segue:

- **IPA ≤ 3 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 0.3 mg/kg:** la ghiaia è considerata come materiale non contaminato e può essere riciclata senza ulteriori esigenze. Codice OTRif: 17 05 06 (Materiale di scavo e di sgombero non inquinato),
- **IPA ≤ 12.5 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 1.5 mg/kg:** la ghiaia è considerata come materiale debolmente contaminato (materiale T) e può essere riciclata per la fabbricazione di altri materiali da costruzione. Codice OTRif: 17 05 94 (Materiale di scavo e di sgombero lievemente inquinato),
- **IPA ≤ 25 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 3 mg/kg:** la ghiaia è considerata come materiale poco contaminato (tipo B) e deve essere trattata (lavaggio chimico per via umida o trattamento termico) o, se il trattamento non è possibile, deve essere depositata in una discarica di tipo B. Codice OTRif: 17 05 97 rs (Materiale di scavo e di sgombero poco inquinato),
- **IPA ≤ 250 mg/kg e benzo(a)pirene ≤ 10 mg/kg:** la ghiaia è considerata fortemente contaminata (tipo E) e deve essere trattata (lavaggio chimico per via umida o trattamento termico) o, se il trattamento non è possibile, deve essere depositata in una discarica di tipo E. Codice OTRif: 17 05 91 rcm, (Materiale di scavo e di sgombero fortemente inquinato eccetto quello di cui al codice 17 05 05),
- Se la concentrazione di sostanze nocive è superiore ai valori limite per la deposizione in discarica di tipo E, il materiale deve essere considerato come un rifiuto speciale (> tipo E) e il trattamento in un impianto idoneo è obbligatorio (lavaggio chimico per via umida o trattamento termico). Codice OTRif: 17 05 05 rs (Materiale di scavo e di sgombero contaminato da sostanze pericolose).