Metalli pesanti nelle pitture

Stato della tecnica

La presenza di metalli pesanti negli edifici è principalmente legata alle pitture minerali utilizzate in passato [1]. Le pitture che sono state applicate negli edifici sugli intonaci e sulle superfici metalliche o lignee, oltre a leganti e diluenti, contengono come componenti essenziali pigmenti spesso a base di ossidi di metalli pesanti, quali ad esempio, piombo, cadmio, cromo, zinco o mercurio [2].

RISCHI PER LA SALUTE

Senza lavorazione

Fintanto che si presentano in buone condizioni, le pitture contenenti metalli pesanti non rappresentano un rischio per la salute. Una pittura danneggiata (vernice scrostata) può invece rappresentare un rischio per la salute degli utenti.

La polvere può essere dispersa nell'aria del locale o le scaglie di pittura possono essere ingerite dai bambini. Tuttavia, se le pitture non vengono sottoposte a lavorazione, normalmente non ci si deve aspettare alcun rischio per le persone.

Con lavorazione

Il rischio per la salute delle persone deve essere valutato in funzione del metallo pesante, del suo tenore e del metodo di lavorazione scelto. Se i processi di lavorazione sono tali da generare un'elevata quantità di polvere o da indurre un surriscaldamento della pittura, allora esiste un rischio accresciuto per la salute.

In particolare, durante la lavorazione di pitture anticorrosione, si può presumere che verranno emesse concentrazioni maggiori di sostanze nocive e che, senza misure di protezione, vi sia un rischio per la salute delle persone e per l'ambiente. Tuttavia, un pericolo per la salute non può essere escluso totalmente nemmeno nel caso della lavorazione di pitture applicate su un supporto minerale.

DIAGNOSTICA

Pitture su supporti minerali

Secondo le indicazioni contenute nel modulo "Rifiuti edili" dell'Aiuto all'esecuzione dell'OPSR, nell'ottica dello smaltimento degli elementi costruttivi, i metalli pesanti nelle pitture e nei rivestimenti su supporti minerali non devono generalmente essere analizzati. Con riferimento ai metalli pesanti più frequenti, quali il piombo (Pb), il rame (Cu), il nichel (Ni) e lo zinco (Zn), si può presumere che, calcolando le concentrazioni totali di metalli pesanti rispetto all'intero elemento costruttivo (considerando cioè pittura/rivestimento e muratura o soletta), i valori limite secondo l'allegato 5, capoverso 2.3 dell'OPSR siano generalmente rispettati. Per i casi standard, l'analisi di queste sostanze nocive è quindi sproporzionata.

Tuttavia, se ci sono indicazioni esplicite della presenza di concentrazioni molto elevate[1] di metalli pesanti nelle pitture e nei rivestimenti (ad esempio nei documenti concernenti l'edificio, nelle schede tecniche dei prodotti, ecc.), è necessario effettuare delle analisi dei metalli suscettibili di essere presenti, al fine di determinare la corretta filiera di smaltimento. Nel caso in cui non fosse disponibile alcuna indicazione, non è comunque necessario effettuare una ricerca storica. Per il minio (un ossido del

piombo), è permessa un'identificazione visiva della sua presenza, senza alcuna analisi. Alcuni Cantoni esigono che le analisi del piombo nelle pitture vengano effettuate sistematicamente, anche negli edifici abitativi [6].

Secondo l'Aiuto all'esecuzione dell'OPSR, il contenuto di Cr(VI) derivante dal cemento nelle macerie di calcestruzzo o nei mattoni di cemento non deve essere analizzato. Per la determinazione della filiera di smaltimento di questi materiali esso non deve essere considerato: il calcestruzzo e i mattoni di cemento possono essere valorizzati secondo l'art. 20 dell'OPSR, rispettivamente, secondo il modulo "Valorizzazione dei rifiuti di cantiere minerali" (non ancora pubblicato) dell'Aiuto all'esecuzione dell'OPSR, oppure riciclati in una discarica di tipo B, secondo l'allegato 5, capoverso 2.1, lettera g, dell'OPSR (se non sono presenti altri inquinanti).

Durante i lavori di ristrutturazione, è possibile che le pitture contenenti metalli pesanti debbano essere levigate. Pertanto, in alcuni Cantoni è richiesta un'analisi sistematica delle pitture, soprattutto per quanto riguarda il piombo [6].

Tuttavia, nella maggior parte dei Cantoni, queste analisi non sono richieste e nella pratica vengono eseguite solo molto raramente. Indipendentemente dalla necessità o meno di effettuare tali analisi, nel caso di levigatura delle pitture devono essere adottate tutte le misure di protezione di base adeguate alle lavorazioni che generano polvere (vedi anche capitolo "Bonifica/rimozione").

[1] Se si deve presumere che l'elemento costruttivo (pittura incluso il supporto minerale) non rispetti i valori limite secondo l'allegato 5, capoverso 2.3 dell'OPSR (tipo di discarica B).

Rivestimenti o pitture su supporti metallici

Nel caso di demolizione e nella prospettiva di uno smaltimento in fonderia, non è necessario determinare il tenore di metalli pesanti nei rivestimenti e nelle pitture in opera su elementi metallici all'interno dell'edificio (ad esempio travi in acciaio).

Nel caso di lavori su tali pitture, va sottolineato che, generalmente, queste contengono delle concentrazioni elevate di metalli pesanti (e, talvolta, pure amianto o PCB).

Le pitture al minio di piombo, dal caratteristico colore arancione, e quelle a base di polvere di zinco, tipicamente di colore grigio, possono essere considerate contenenti metalli pesanti per default.

Nel caso di rimozione delle pitture su elementi/componenti metallici all'esterno, queste devono essere esaminate conformemente ai moduli di annuncio dei lavori di protezione contro la corrosione all'aperto e alle raccomandazioni di Cercl'Air [4].

Rivestimenti su supporti lignei

I metalli pesanti nelle pitture applicate su supporti lignei devono essere esaminati in funzione del metodo di smaltimento previsto (vedi scheda informativa Prodotti di protezione del legno). La verifica della presenza di metalli pesanti nelle pitture applicate su elementi lignei è in ogni caso raccomandata prima che le stesse vengano sottoposte a lavorazione.

Analisi

I metalli pesanti vengono solitamente analizzati mediante spettrometria di emissione ottica a plasma accoppiato induttivamente (ICP-OES). Questo metodo necessita che i metalli pesanti vengano dapprima estratti dal campione mediante dissoluzione acida.

Metodi di analisi alternativi possono essere la spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS) o l'analisi semi-quantitativa mediante spettrometria a fluorescenza a raggi X (XRF).

BONIFICA/RIMOZIONE

Rimozione della pittura: sì o no?

a. Su supporto minerale

I metalli pesanti nelle pitture e nei rivestimenti applicati su supporti minerali possono essere rimossi preventivamente nell'ambito di una ristrutturazione/demolizione (smaltimento della pittura rimossa come rifiuto speciale tramite un'azienda autorizzata). Tuttavia, nel caso di una demolizione dell'intero elemento costruttivo (muratura, soletta), la loro rimozione non è obbligatoria.

Secondo quanto indicato nell'Aiuto all'esecuzione dell'OPSR, la concentrazione di metalli pesanti nelle pitture/rivestimenti può essere ricalcolata rispetto all'intero elemento costruttivo e la filiera di smaltimento dello stesso (inclusi pittura/rivestimento) può essere determinata in funzione dei valori ottenuti (riciclaggio dell'elemento costruttivo nel rispetto dei valori limite di cui all'allegato 3 dell'OPSR, capoverso 2, o conferimento in discarica nel rispetto dei valori limite di cui all'allegato 5 dell'OPSR.

Se la concentrazione di metalli pesanti rispetto all'intero elemento costruttivo supera i valori limite per un conferimento in una discarica di tipo E, l'intero elemento deve essere considerato come rifiuto speciale. In questo caso, la separazione dello strato contenente il contaminante dal suo supporto è obbligatoria.

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, da un punto di vista economico, è vantaggioso rimuovere la pittura prima della demolizione anche nel caso di strati di pittura o di rivestimenti in cui la concentrazione di metalli pesanti riferita all'intera parete/soletta superi il valore limite per la discarica di tipo B secondo l'allegato 5 dell'OPSR, capoverso 2.3. Il vantaggio deriva dal fatto che il materiale minerale che funge da supporto può essere smaltito/riciclato come materiale non inquinato. Le valutazioni tecniche e finanziarie devono essere effettuate caso per caso.

b) Su supporto metallico

Se l'elemento metallico munito di una pittura o di un rivestimento contenente metalli pesanti è destinato all'eliminazione/riciclaggio, la bonifica preventiva dello stesso non è necessaria. L'elemento può essere smaltito in fonderia per il tramite di una ditta di riciclaggio senza analisi preventiva dei metalli pesanti (tuttavia, per elementi metallici di grandi dimensioni, sono obbligatorie le analisi del PCB, vedi scheda sulle pitture contenenti PCB).

Nel caso di rimozione della pittura, questa deve essere consegnata a un'impresa autorizzata, e smaltita come rifiuto speciale. A seconda del metodo di rimozione della pittura, devono essere utilizzati codici OTRif seguenti:

- Fresatura/decapaggio chimico: 17 04 09 rs
- Sabbiatura: 12 01 16 rs

Misure di protezione in caso di rimozione

Nel caso di rimozione di elementi costruttivi/materiali, rispettivamente, di pitture con un'elevata concentrazione di metalli pesanti, le misure di protezione delle persone e dell'ambiente da adottare (DPI, misure organizzative e tecniche) devono essere commisurate al contenuto di sostanze nocive e al metodo di rimozione scelto.

Ad esempio, nel caso di rimozione di minio di piombo (pittura molto ricca di piombo), è necessario adottare, oltre che misure adeguate contro la polvere, anche misure contro i vapori inorganici (filtri di protezione delle vie respiratorie appropriati e ventilazione attiva dell'ambiente di lavoro, compreso il filtraggio dell'aria in uscita).

Devono inoltre essere adottate misure adeguate al fine di evitare che la pittura rimossa venga dispersa nell'ambiente. Ciò include la separazione spaziale/confinamento e la messa in depressione della zona di lavoro così come la filtrazione dell'aria in uscita. Nel caso di lavori con acqua ad alta pressione, è necessario installare un dispositivo di raccolta e di trattamento dell'acqua, in modo che siano soddisfatti i requisiti per un suo scarico nelle canalizzazioni.

I lavori di rimozione di pitture su supporto metallico all'aperto devono essere eseguiti secondo le indicazioni fornite dei documenti [3], [4] e [5]; ad esempio con confinamento e messa in depressione della zona di lavoro e con filtraggio dell'aria in uscita.

Spesso, le travi in acciaio o altri elementi metallici vengono tagliati o piegati in cantiere mediante cesoie idrauliche in modo che possano essere depositati in una benna. Durante queste lavorazioni, cui solitamente corrisponde una esfoliazione della pittura, dev'essere assicurato che i frammenti dello strato di pittura possano essere raccolti e smaltiti correttamente (ad esempio, in un luogo di lavoro che possa essere facilmente pulito giornalmente; evitare di svolgere i lavori di taglio/piegatura degli elementi metallici sopra le macerie pulite o del materiale di sottofondo pulito).

Le prescrizioni in materia di sicurezza sul lavoro della Suva sono ancora in fase di elaborazione.

Smaltimento

Nel caso di rimozione della pittura, questa deve essere consegnata ad un'impresa autorizzata e smaltita come rifiuto speciale. A seconda del metodo di rimozione della pittura, devono essere utilizzati codici OTRif seguenti:

- Fresatura/decapaggio chimico: 17 04 09 rs
- Sabbiatura: 12 01 16 rs

OSSERVAZIONI

Fonti:

[1] ZWIENER / LANGE, Handbuch, Gebäude-Schadstoffe und Gesunde Innenraumluft, ESV Erich Schmidt Verlag.

[2] Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Factsheet Nr. 515 «Schwermetalle», Stand März 2004.

[3] BAFU, Protezione dell'ambiente e lavori anticorrosione. Basi per la pianificazione, 2004

[4] Cercl'Air, Misure di protezione dell'ambiente durante la manutenzione anticorrosione di supporti in acciaio per la trasmissione d'elettricità. Raccomandazione no. 30, versione settembre 2014

[5] Suva, Lista di controllo no. 67165 "Trattamenti anticorrosivi su oggetti all'aperto", 2005

[6] Canton Ginevra, Directive - Diagnostic plomb avant travaux, versione 2, gennaio 2021