Funded by the European Union

MOBICCON-PRO
MOBile and Innovative Circularity for CONstruction PROducts

Linee guida per l'identificazione di sostanze pericolose durante la verifica pre-demolizione

Scopo della guida: Le verifiche pre-demolizione sono un prerequisito fondamentale per una gestione di qualità dei rifiuti da costruzione e demolizione (CDW) e per aumentare la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei materiali provenienti da CDW. Una parte fondamentale della verifica pre-demolizione è l'identificazione dei materiali contenenti sostanze o miscele pericolose e di quelli che potrebbero ostacolare il riutilizzo o il riciclaggio.

L'identificazione delle sostanze pericolose costituisce la base per la pianificazione, la cooperazione e il dialogo tra il committente, i consulenti, l'operatore incaricato della demolizione e le autorità durante l'intero progetto di demolizione. Una verifica pre-demolizione accurata permette di individuare e gestire tempestivamente situazioni critiche dal punto di vista ambientale il prima possibile nel corso del processo.

Queste linee guida intendono fornire uno strumento pratico e integrativo alla formazione sul campo per i professionisti che si occupano dell'identificazione di sostanze pericolose negli edifici prima della demolizione. Nel presente documento, questa attività viene indicata come "verifica pre-demolizione" e i professionisti incaricati sono definiti "verificatori".

Destinatari: La guida è rivolta a coloro che si affacciano per la prima volta a questo ambito di competenza e desiderano una panoramica pratica su come pianificare ed eseguire correttamente il processo di identificazione delle sostanze pericolose negli edifici nell'ambito di una verifica pre-demolizione.

Questa guida non è intesa come una risorsa esaustiva o autonoma per l'identificazione delle sostanze pericolose negli edifici, ma fornisce un orientamento di base e una panoramica generale delle conoscenze necessarie, dei metodi e delle fasi principali. Per acquisire una piena competenza, è opportuna una combinazione di formazione aggiuntiva, esperienza pratica e consultazione di letteratura specializzata e, quando disponibili, eventuali linee guida nazionali.

Contenuto: Questa guida illustra le fasi rilevanti di una verifica e le responsabilità associate all'identificazione delle sostanze pericolose negli edifici:

1. Pianificazione e definizione dell'ambito della verifica
2. Studio documentale
3. Preparazione del sopralluogo
4. Sopralluogo in campo
5. Gestione dei campioni
6. Redazione della relazione

Limitazioni: Le verifiche pre-demolizione coprono i seguenti aspetti:

- Raccolta e valutazione di informazioni sulle qualità e quantità dei prodotti da costruzione finalizzate al riutilizzo, sui materiali da CDW che potranno essere preparati per il riutilizzo, riciclati o recuperati, nonché sugli altri materiali da CDW generati durante i lavori di demolizione;
- Formulazione di raccomandazioni, sia generali che specifiche, relative alle modalità di demolizione;
- Identificazione dei materiali contenenti sostanze o miscele pericolose e di quelli che potrebbero ostacolare il riutilizzo o il riciclaggio.

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.

La presente guida si concentra solo su quest'ultimo aspetto.

1. Pianificazione e definizione dell'ambito della verifica

1.1 Definizione dello scopo e dell'ambito

È per prima cosa necessario individuare eventuali specifici requisiti normativi che si applicano al processo di verifica. Tali requisiti possono variare in base al tipo e/o alle dimensioni dell'edificio, al tipo di demolizione o ristrutturazione previsto e alla normativa locale/nazionale. Può essere necessario confrontarsi con le autorità di riferimento. Occorre inoltre individuare eventuali obblighi legislativi che riguardano gli esiti della verifica, per esempio quelli relativi alla classificazione dei rifiuti e ai valori limite ammessi per gli inquinanti.

Prima di iniziare qualsiasi attività, chiarire con il proprietario dell'edificio lo scopo e l'ambito della verifica. Verificare se la verifica interessa l'intero edificio o solo aree specifiche; stimare il numero di campioni da raccogliere e analizzare, le sostanze inquinanti da ricercare e definire con precisione il prodotto finale della verifica.

1.2 Accesso all'edificio e accordi post-verifica

È opportuno valutare lo stato di occupazione dell'edificio (residenziale, industriale, sfitto) e individuare eventuali criticità legate a tale condizione. Verificare se per proprietario e utenti sono accettabili indagini distruttive, e definire eventuali "protocolli di riparazione" se i prelievi dovessero comportare danni visibili.

Negli accordi con il committente/proprietario, assicurarsi che sia stata definita la responsabilità di eventuali riparazioni, incluso l'affidamento a un'impresa che si occupi dei ripristini dopo il campionamento, specie in caso di indagini distruttive rilevanti.

1.3 Coordinamento con il laboratorio

Avviare quanto prima il coordinamento con il laboratorio analitico, impiegando preferibilmente una struttura accreditata e qualificata per le specifiche esigenze del progetto.

Domande chiave da porsi:

- *Quali sono i limiti di rilevabilità delle analisi chimiche richieste?* È necessario assicurarsi che siano allineati con le soglie normative.
- *È possibile specificare le metodologie analitiche?* Assicurarsi che siano idonee rispetto alle esigenze regolatorie.
- *Come trasportare i campioni al laboratorio?* È previsto il ritiro o la consegna?
- *Qual è la quantità di campione minima richiesta e l'imballaggio adatto al materiale e al tipo di analisi?*
- *Qual è il costo per l'analisi, per singolo campione e considerando il numero di campioni previsti?*
- *Quali saranno i tempi di consegna dei risultati dal momento della ricezione dei campioni?*
- *Quale sarà il formato del rapporto finale?* Può essere fornito sia in forma cartacea che digitale (PDF o foglio elettronico)?

Queste informazioni permettono di allineare le aspettative su tempistiche e budget con il proprietario e il laboratorio.

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.

1.4 Pianificazione del budget

Concordare con il proprietario come gestire eventuali campioni aggiuntivi e analisi supplementari. Prevedere un margine di budget per campioni straordinari, in caso di materiali imprevisti o per approfondimenti che si rendono necessari a seguito dei primi risultati. Includere le spese per eventuali attrezzature specifiche, per esempio per il sollevamento.

2. Studio documentale

Raccogliere tutta la documentazione disponibile sull'edificio, ad esempio proveniente da archivi del proprietario/committente, risorse online (Google Maps), registri edilizi e archivi pubblici. Consultare piante, planimetrie, prospetti e informazioni storiche presso archivi web e registri comunali o nazionali. I disegni tecnici dei dettagli costruttivi possono fornire informazioni utili su strutture, materiali non-visibili e giunzioni.

Raccogliere informazioni su:

- Anno di costruzione e materiali impiegati originariamente;
- Storico di manutenzioni e ristrutturazioni;
- Modifiche intervenute nel tempo;
- Precedenti utilizzi dell'edificio (inclusi incidenti, incendi, processi inquinanti).

Queste informazioni sono fondamentali per programmare la verifica in campo e prevedere la presenza di eventuali materiali e sostanze pericolose.

3. Preparazione del sopralluogo

3.1 Valutazione preliminare

Stabilire i dispositivi di sicurezza necessari in rapporto all'età dell'edificio e ai rischi sospettati. Effettuare un'ispezione visiva dell'edificio prima del sopralluogo vero e proprio. Per progetti medio-piccoli, la valutazione visiva può coincidere con il sopralluogo.

3.2 Metodologie di campionamento

La scelta di metodi e strumenti di campionamento dipende dalle sostanze da analizzare e dai materiali costruttivi. I metodi di campionamento comprendono sia le misurazioni in loco (prove non distruttive) sia le prove distruttive. Le misurazioni in loco possono essere utilizzate per l'identificazione di sostanze pericolose sul campo.

Individuare perciò i metodi e gli strumenti di prelievo più adeguati a materiali, sostanze e ambito della verifica:

- Prove non distruttive, quali:
  - XRF, Raman e altre tecnologie di screening sul campo per la valutazione preliminare
- Prove distruttive, quali:
  - Raschiatura/taglio per i materiali superficiali, ad esempio utilizzando un raschietto per vernici;
  - Scalpellatura/frantumazione per i corpi solidi, ad esempio utilizzando uno scalpello;
  - Carotaggi per materiali stratificati
  - Campionamento di polveri per i residui

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.

3.3 Scelta dei punti di campionamento e del numero di campioni

La localizzazione dei punti di prelievo va stabilita strategicamente, minimizzando i danni visibili in edifici occupati. Porre attenzione a giunzioni, zone nascoste e aree a rischio. Il numero dei campioni necessari varia in base a tipo, dimensione e complessità dell'edificio, tipo e complessità della demolizione/ristrutturazione prevista, e va quindi stabilito caso per caso.

3.4 Coordinamento finale con il laboratorio

Concordare gli ultimi dettagli con il laboratorio, ad esempio le modalità di imballaggio, etichettatura e documentazione dei campioni, nonché come piazzare l'ordine di analisi, se non ancora stabilito. Assicurati di ordinare i contenitori per i campioni e preparare l'imballaggio e i contenitori secondo le specifiche del laboratorio. Assicurati di disporre di imballaggi e contenitori aggiuntivi per eventuali campioni imprevisti. Accordarsi riguardo la quantità minima necessaria di campione.

Per i progetti di medie e grandi dimensioni in cui si prevedono molti campioni, è utile comunicare al laboratorio la data prevista per la consegna dei campioni, al fine di permettere la pianificazione ottimale del lavoro da parte del laboratorio e quindi una consegna tempestiva dei risultati.

3.5 Accesso al sito

Confermare le modalità di accesso, la necessità di chiavi, permessi o dotazione/necessità di attrezzature specifiche, programmando anche esigenze particolari (es. accesso ai tetti, dispositivi di sollevamento).

4. Sopralluogo in campo

Confermare gli accordi di accesso all'edificio. Preparare la documentazione necessaria, eventuali schemi per la raccolta delle informazioni, piante e disegni del fabbricato e tutte le attrezzature per i prelievi e la documentazione fotografica/scansione 3D, incluse delle attrezzature di riserva. Portare strumenti e materiali per la riparazione di eventuali danni a seguito del campionamento, se non è stato stipulato un accordo specifico con terzi per la riparazione.

4.1 Sicurezza e dispositivi di protezione individuale (DPI)

Operare, ove possibile, in coppia per motivi di sicurezza ed efficienza. Valutare i rischi in caso di strutture instabili. Utilizzare dispositivi di protezione individuale appropriati:

- Guanti (es. nitrile) per tutti i campionamenti
- Maschera P3 e tuta protettiva adatta per campionamenti di amianto
- Filtro A2P3 per taglio di materiali contenenti PCB
- Filtro P2 per lavorazioni su materiali contenenti piombo.

Evitare la dispersione di polvere durante i campionamenti. Assicurarsi di rispettare tutte le norme o le istruzioni di sicurezza locali o nazionali applicabili.

4.2 Documentazione

Documentare tutto il sopralluogo con foto e appunti. Segnare i punti di campionamento sulle piante e, se rilevante, sui dettagli costruttivi; fotografare ogni punto di campionamento. Strumenti digitali (app specifiche, hardware/software per la scansione 3D) possono velocizzare la futura reportistica.

4.3 Attrezzatura di campionamento

Per prevenire contaminazioni crociate, pulire l'attrezzatura (con alcool o acetone) tra un campione e il successivo, sostituire le lame dopo ogni campione.

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.

4.4 Gestione dei campioni

Imballare secondo le istruzioni del laboratorio, etichettare ogni campione con identificativo univoco e redigere un registro dettagliato. Assicurare la tracciabilità campioni-documentazione.

5. Dopo il sopralluogo/Gestione dei campioni

Identificare le aree non accessibili ma potenzialmente rilevanti per la verifica. Potrebbe trattarsi di aree inaccessibili per vari motivi: potrebbero essere nascoste, situate in alto o comunque difficili da raggiungere. Inoltre, l'edificio potrebbe essere in funzione, rendendo impossibile prelevare campioni distruttivi in alcune zone. Annotare i motivi di eventuali punti non campionati e valutare la necessità di ulteriori sopralluoghi.

5.1 Registrazione interna

Se rilevante, registrare i campioni nel sistema interno della propria organizzazione, mantenendo corrispondenza e tracciabilità tra la documentazione sul campo e i dati inviati al laboratorio. Creare una copia di backup di tutte le note sul campo e delle informazioni relative ai campioni.

5.2 Invio ai laboratori

Preparare e inviare i campioni seguendo le indicazioni specifiche del laboratorio e assicurarsi che la documentazione sia completa e corretta. Assicurarsi di rispettare tutte le indicazioni fornite dal laboratorio in merito alla conservazione e all'etichettatura dei campioni. Chiedere conferma di ricezione.

6. Redazione della relazione

Le osservazioni e i risultati analitici emersi dallo studio documentale e dal sopralluogo costituiscono la base per la stesura della relazione finale, che tipicamente include ambito della relazione, sintesi della verifica, inventario delle frazioni di rifiuti CDW identificate, e raccomandazioni per la gestione delle risorse.

6.1 Interpretazione dei risultati

Esaminare attentamente i risultati, chiedendo chiarimenti al laboratorio se necessario. Estrapolare correttamente i risultati dai singoli campioni alle aree dell'edificio, distinguendo tra campioni superficiali e campioni medi, al fine di garantire una valutazione adeguata e delle raccomandazioni appropriate per la decontaminazione e la classificazione dei rifiuti da demolizione.

Classificare i campioni secondo la normativa vigente, distinguendo tra rifiuti pericolosi e non pericolosi, identificando le sostanze che devono essere rimosse prima della demolizione e i materiali che richiedono una gestione speciale.

6.2 Preparazione della relazione

Presentare i risultati in una relazione chiara ed esauriente, che includa la documentazione visiva dei materiali pericolosi e fornisca raccomandazioni per la gestione e lo smaltimento in sicurezza. Inserire piante o disegni che indichino l'ubicazione dei materiali pericolosi e allegare i rapporti di laboratorio come appendici.

Nell’integrare i risultati analitici nelle planimetrie degli edifici, l'uso di codici cromatici o di altri tipi di contrassegni semplici può facilitare la comunicazione dei risultati, ad esempio il rosso per i campioni classificati come rifiuti pericolosi.

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell’Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.

6.3 Comunicazione al cliente

Presentare i risultati in modo chiaro e comprensibile per i non addetti ai lavori, esplicitando le ricadute sulle future operazioni di demolizione/ristrutturazione e illustrando le potenziali ripercussioni sui costi derivanti dalla gestione dei materiali pericolosi. Fornire indicazioni sui passi successivi e sulla conformità normativa.

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.

Funded by the European Union

MOBICCON-PRO
MOBile and Innovative Circularity for CONstruction PROducts

Lista di controllo per la decontaminazione degli edifici

- *Prima dei lavori*
  - Esame del rapporto di verifica pre-demolizione revisionata: tutti i rischi specifici devono essere noti prima dell'inizio dei lavori
  - Definizione dell'area di lavoro: l'area in cui sono presenti sostanze pericolose deve essere identificata e contrassegnata
- *Contenimento e barriere*
  - Contenimento efficace: l'area deve essere recintata con teli di plastica e nastro adesivo
  - Depressione: creazione di una pressione negativa nell'area con scarico verso l'esterno attraverso un filtro adeguato
  - Prevenzione della diffusione di polvere: filtri per impedire la dispersione di polveri pericolose in altre aree
- *Dispositivi di protezione individuale (DPI)*
  - Protezioni respiratorie idonee (preferibilmente a maschera integrale), respiratori ad aria compressa, motorizzati o filtranti
  - Installazione di filtri adeguati: P3 per amianto, A2P3 per PCB/metalli pesanti
  - Tute e guanti monouso: materiale idoneo e quantità sufficiente
  - Protezione adeguata per occhi, orecchie e viso, indossata e adattata correttamente
- *Attrezzature e metodi*
  - Controllo degli strumenti prima dell'inizio dei lavori, controlli regolari durante il lavoro
  - Impianto di aspirazione della polvere direttamente sullo strumento
  - Aspiratori di classe H con filtri HEPA, filtri controllati e funzionanti
  - In caso di utilizzo di grandi quantità d’acqua (ad es. lavaggio ad alta pressione), prevedere raccolta delle acque reflue
- *Durante i lavori*
  - Area di lavoro mantenuta in ordine: pulizia continua
  - Utensili e superfici puliti regolarmente: previene la diffusione di polvere/sostanze pericolose
  - Strutture di contenimento in plastica controllate: riparare o sostituire in caso di danni o contamina-zione
- *Gestione dei rifiuti*
  - Separazione rifiuti pericolosi/non pericolosi, nessuna miscelazione
  - Contenitori idonei, per esempio:
    - Amianto: sacchetti di plastica a doppio strato, doppio involucro in pellicola, containers chiusi per oggetti di grandi dimensioni.
    - PCB: contenitori sigillati, fusti con chiusura a morsetto, containers chiusi per oggetti di grandi dimensioni.
    - Metalli pesanti: big bags, containers.
  - Tutti i rifiuti etichettati: indicazione del contenuto e dei contaminanti
  - Tutti i rifiuti sigillati e registrati: consente la tracciabilità presso il destinatario

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell’Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.

- Tutti i sacchi/contenitori dei rifiuti puliti prima di essere rimossi dall'area decontaminata

➢ *Pulizia finale e sgombero*

- Rimozione completa di tutti i materiali pericolosi: ispezione finale in tutte le aree
- Pulizia finale accurata effettuata su tutte le superfici
  - Aspirazione con filtro HEPA e pulizia con panno umido
  - Documentazione e corretta archiviazione dei risultati della pulizia
- Ispezione finale della qualità della decontaminazione:
  - Campionatura dell'aria, se richiesta
  - Test con nastro adesivo (gel tape test), se richiesto
  - Campioni di materiale/carotaggi raccolti (se richiesti)
- L'area può essere sgomberata solo dopo documentazione e approvazione dei risultati

Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea con accordo di sovvenzione n. 101091679.