



Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici

Gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione nell'UE

Maggio 2018

Indice

Premessa	4
1. Introduzione.....	4
1.1. Finalità della verifica dei rifiuti.....	5
1.2. Partecipanti alla verifica dei rifiuti	6
2. Verifica dei rifiuti	7
2.1. Inventario dei materiali e degli elementi	7
2.2. Raccomandazioni per la gestione dei rifiuti	8
2.3. Relazioni.....	9
3. Valutazione della qualità delle verifiche dei rifiuti	9
3.1. Requisiti per gli ispettori	9
3.2. Tracciabilità	10
4. Processo raccomandato di verifica dei rifiuti	10
4.1. Studio documentale.....	11
4.2. Indagine sul campo	11
4.3. Inventario dei materiali e degli elementi	13
5. Raccomandazioni per la gestione dei rifiuti	15
5.1. Relazioni.....	15
6. Catalogo europeo dei rifiuti.....	18
7. Modello consigliato per l'inventario dei materiali	22
8. Modello consigliato per l'inventario degli elementi costruttivi.....	25
9. Modello consigliato per le raccomandazioni relative alla gestione dei rifiuti	26
10. Modello consigliato per la tracciabilità dei rifiuti.....	31
11. Allegati.....	32
11.1. Esempi di condizioni politiche e condizioni quadro internazionali, nazionali e dell'UE	32
12. Esempi di migliori pratiche.....	36
12.1. Logistica dei rifiuti	36
12.2. Trasformazione e trattamento dei rifiuti	37
12.3. Gestione e garanzia della qualità	38
13. Glossario	31
LISTA DI CONTROLLO.....	33
Identificazione e statistiche <i>(gli aspetti chiave sono evidenziati in grigio)</i>	33

Premessa

Se si considera il volume generato, i rifiuti da costruzione e demolizione costituiscono il maggior flusso di rifiuti nell'Unione europea. Anche se la maggior parte dei rifiuti da costruzione e demolizione è riciclabile, uno degli ostacoli più comuni al riciclaggio e al riutilizzo di tali rifiuti nell'UE è la mancanza di fiducia nella qualità dei materiali derivanti dal loro riciclaggio.

I presenti orientamenti sono in linea con le strategie europee per il settore delle costruzioni e la gestione dei rifiuti, nonché con gli obiettivi della direttiva quadro 2008/98/CE sui rifiuti, che mira al raggiungimento, entro il 2020, della quota del 70% di rifiuti da costruzione e demolizione riciclati.

Gli orientamenti sono altresì in linea con la strategia per il settore delle costruzioni 2020¹ e con la comunicazione sulle opportunità per migliorare l'efficienza delle risorse nell'edilizia². Rientrano inoltre nel più recente e ambizioso pacchetto sull'economia circolare, presentato dalla Commissione europea nel 2015³, che contiene proposte legislative riviste in materia di rifiuti per stimolare la transizione dell'UE verso un'economia circolare. Nel pacchetto sull'economia circolare, i rifiuti da costruzione e demolizione sono considerati un aspetto fondamentale e la valutazione preliminare è una parte essenziale della gestione di tali rifiuti.

La gestione dei rifiuti è una delle tre azioni previste dal piano d'azione per l'economia circolare⁴, Allegato 1. I presenti orientamenti intendono proporre una metodologia per effettuare tale valutazione nell'ottica di aiutare le autorità nazionali a raggiungere concretamente l'obiettivo dell'UE di riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione entro il 2020.

1. Introduzione

Il presente documento contiene orientamenti sulle migliori prassi per la valutazione dei flussi di rifiuti da costruzione e demolizione prima della demolizione o ristrutturazione di edifici e infrastrutture, ossia per la cosiddetta "verifica dei rifiuti". Lo scopo degli orientamenti è facilitare e massimizzare il recupero dei materiali e dei componenti derivanti dalla demolizione o dalla ristrutturazione di edifici e infrastrutture per un vantaggioso riutilizzo e riciclaggio, senza pregiudicare le misure e le pratiche di sicurezza illustrate nel protocollo europeo per le demolizioni. Il protocollo prevede che:

- qualsiasi progetto di demolizione, ristrutturazione o costruzione deve essere ben pianificato e gestito per ridurre gli impatti sull'ambiente e sulla salute, apportando importanti benefici in termini di costi;
- le verifiche dei rifiuti (o la verifica pre-demolizione definita nel protocollo europeo per le demolizioni) devono essere effettuate prima di qualsiasi progetto di ristrutturazione o demolizione, per qualsiasi materiale da riutilizzare o riciclare, oltre che per i rifiuti pericolosi;
- le autorità pubbliche devono decidere la soglia per le verifiche pre-demolizione (attualmente molto variabile nell'UE);
- le verifiche dei rifiuti tengono pienamente conto dei mercati locali per i rifiuti da costruzione e demolizione

¹ Strategia per la competitività sostenibile del settore delle costruzioni e delle sue imprese, COM (2012) 433, <http://eur-lex.europa.eu/procedure/IT/201859>

² COM (2014) 445 final, <http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/SustainableBuildingsCommunication.pdf>

³ http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

⁴ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?qid=1517483791000&uri=CELEX:52015DC0614>

- e i materiali riutilizzati e riciclati;
- una buona verifica dei rifiuti deve essere effettuata da un esperto qualificato (l'ispettore).

Nell'ambito di applicazione degli orientamenti rientrano i rifiuti da costruzione, ristrutturazione e demolizione. Sono esclusi, però, la fase di progettazione, i lavori di scavo e i fanghi di dragaggio. Per quanto riguarda la copertura geografica, il presente documento è stato elaborato in vista della sua applicazione in tutti i 28 Stati membri dell'Unione europea e contiene le buone pratiche che, individuate all'interno del territorio dell'UE, possono fornire utili spunti per i responsabili politici e gli operatori del settore.

Gli orientamenti si rivolgono ai seguenti gruppi destinatari di soggetti interessati:

- operatori del settore; settore delle costruzioni (incluse le imprese di ristrutturazioni e le imprese specializzate in opere di demolizione), imprese di trattamento, trasporto, logistica e riciclaggio dei rifiuti;
- autorità pubbliche a livello locale, regionale, nazionale e dell'Unione europea;
- organismi di certificazione della qualità per edifici e infrastrutture.

1.1. Finalità della verifica dei rifiuti

La verifica dei rifiuti prima della demolizione o della ristrutturazione di edifici e infrastrutture è un'attività specifica nell'ambito della pianificazione dei progetti. È necessario identificare il tipo e la quantità di elementi e materiali che verranno smantellati e/o demoliti, e formulare raccomandazioni sulla loro ulteriore gestione. Può inoltre essere effettuata una valutazione dei percorsi di recupero possibili per i materiali (compresi il riutilizzo e il potenziale valore di riutilizzo, il riciclaggio in loco e fuori sede, nonché il risparmio e il recupero di energia che ne conseguono).

La verifica dei rifiuti deve inoltre tenere conto della normativa pertinente, come le prescrizioni per le autorizzazioni ambientali se i rifiuti devono essere utilizzati in loco o le prescrizioni per i rifiuti pericolosi, che vanno gestiti nel rispetto dell'apposita normativa. Idealmente, le verifiche dei rifiuti dovrebbero essere effettuate prima delle gare d'appalto ed essere inserite nel capitolato d'oneri. Come minimo dovrebbero comunque essere effettuate prima di richiedere l'autorizzazione alla demolizione o alla ristrutturazione. I risultati delle verifiche sostengono le decisioni delle autorità di approvare i lavori pianificati. La relazione di verifica dovrebbe essere rivista alla luce dei risultati finali del processo di costruzione, demolizione o ristrutturazione.

Una verifica dei rifiuti offre una serie di vantaggi, sia economici che ambientali, conferendo un importante valore aggiunto all'intero progetto:

- le verifiche dei rifiuti costituiscono il primo passo verso il riciclaggio;
- le verifiche dei rifiuti promuovono la concorrenza leale tra le imprese appaltatrici;
- le verifiche dei rifiuti accrescono la consapevolezza e facilitano i processi di tracciabilità. È di fondamentale importanza conoscere i materiali che verranno rilasciati, specialmente quelli pericolosi, onde evitare costi imprevisti durante i lavori;
- la qualità ambientale e tecnica dei materiali può essere governata;
- fra gli aspetti ambientali che verranno migliorati vi sono:
 - l'indicazione delle sostanze contaminanti presenti;
 - la garanzia che tali sostanze saranno rimosse in maniera rispettosa dell'ambiente;
 - il conseguimento di una qualità ambientale superiore per i materiali di rifiuto riciclabili;
 - fra gli aspetti relativi alla qualità tecnica che verranno migliorati vi sono l'identificazione di lotti di materiali riciclati di "qualità superiore" (ad esempio per il calcestruzzo).

Le verifiche dei rifiuti contribuiscono a una migliore gestione dei rifiuti da demolizione. Se si conoscono le quantità e i tipi di materiali attesi è possibile ottimizzare i lavori (numero di contenitori, cernita in loco o non in loco ecc.).

1.2. Partecipanti alla verifica dei rifiuti

La figura 1 illustra il processo di gestione dei rifiuti, con i soggetti coinvolti e la relazione tra le diverse fasi e le relative responsabilità. I soggetti coinvolti sono i seguenti:

- il **titolare della proprietà** ha il compito di nominare un ispettore che dovrà redigere una relazione di verifica dei rifiuti per la loro identificazione e classificazione e la pianificazione preliminare della loro gestione;
- l'**autorità** rilascia autorizzazioni alla demolizione o alla ristrutturazione; dovrebbe istituire meccanismi volti ad accertare (direttamente o tramite terzi) che le verifiche dei rifiuti siano effettuate con un sistema di controllo della qualità e che le sue raccomandazioni siano seguite;
- l'**ispettore** o **gruppo di ispettori** è un esperto responsabile della verifica dei rifiuti. L'ispettore deve essere un esperto qualificato con adeguate conoscenze dei materiali da costruzione attuali e storici (compresi i materiali pericolosi), delle tecniche costruttive attuali e storiche e della storia dell'edificio; deve avere familiarità con le tecniche di demolizione, il trattamento e la trasformazione dei rifiuti e con i mercati (locali);
- l'**impresa appaltatrice** è responsabile delle operazioni di demolizione/smantellamento/ristrutturazione definite nel contratto con il proprietario. L'impresa dovrebbe contribuire agli aspetti relativi alla tracciabilità dei rifiuti;
- il **gestore dei rifiuti** ha il compito di gestire e smaltire adeguatamente i rifiuti ricevuti dal detentore o dal produttore dei rifiuti. Dovrebbe inoltre contribuire agli aspetti inerenti alla tracciabilità dei rifiuti;
- il **fabbricante di prodotti** può contribuire alla verifica dei rifiuti offrendo soluzioni e/o prevedendo obblighi per i materiali e i componenti riutilizzati/riciclati.

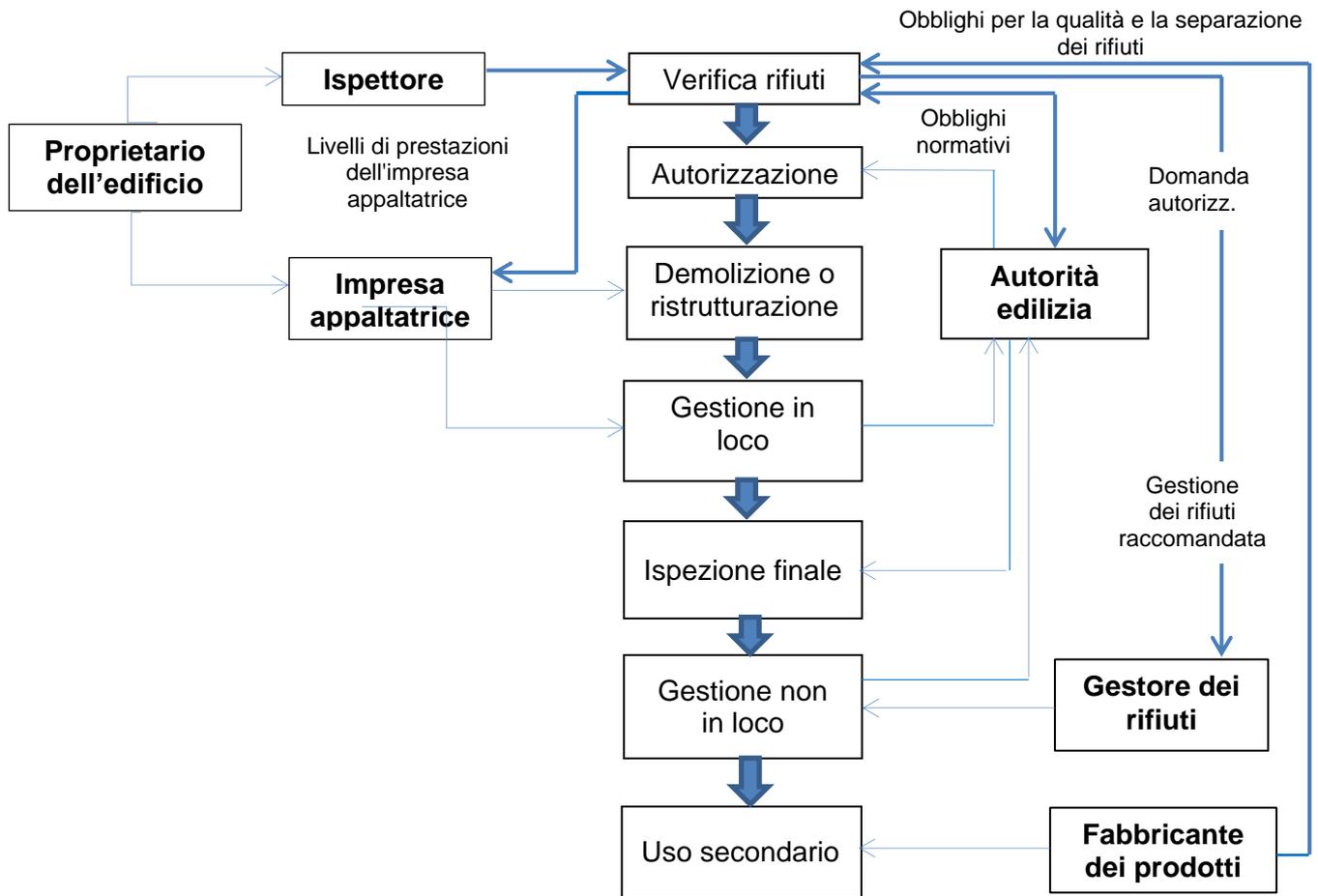


Figura 1: ruolo dei soggetti coinvolti nella verifica dei rifiuti nell'ambito del processo di gestione dei rifiuti

2. Verifica dei rifiuti

La verifica dei rifiuti è intesa a fornire un quadro chiaro delle infrastrutture edilizie "da demolire", compresa una stima dei materiali di rifiuto che verranno rilasciati e le raccomandazioni per la gestione dei rifiuti. Costituisce il primo passo verso il riciclaggio e un'adeguata gestione dei rifiuti. Il processo di verifica si conclude la produzione di una documentazione che il proprietario dovrà allegare alla domanda di autorizzazione alla demolizione o alla ristrutturazione per poter indire una gara d'appalto. I risultati della verifica dovrebbero inoltre fornire stime attendibili dei materiali di rifiuto, da confrontarsi con i risultati della relazione di gestione dei rifiuti.

2.1. Inventario dei materiali e degli elementi

È compito del detentore dei rifiuti acquisire conoscenze sugli oggetti e sulle sostanze di scarto, e sulla loro potenziale natura pericolosa o contaminante. L'inventario dei materiali e degli elementi costruttivi dell'edificio è quindi il risultato fondamentale della verifica dei rifiuti organizzata dal detentore dei rifiuti (solitamente il proprietario dell'edificio o dell'infrastruttura) e realizzata dall'ispettore. L'inventario si basa normalmente sulla valutazione dei materiali effettuata mediante lo studio documentale e/o l'indagine sul campo (cfr. allegato B).

La valutazione dei materiali mira a fornire dati attendibili riguardo al tipo e alla quantità di rifiuti da demolizione. Si fonda su uno studio documentale, sulla visita al cantiere e su ulteriori attività volte a garantire la qualità dei dati. I rifiuti da demolizione sono prodotti da attività di smantellamento e demolizione, e possono anche includere materiali derivanti dalla gestione e dall'utilizzazione della proprietà. Per la valutazione dei materiali si dovrebbe anche tenere conto della facilità di recupero degli stessi. Per quanto riguarda gli edifici, è consigliabile effettuare una valutazione dei materiali per i singoli piani.

La valutazione dei materiali dovrebbe almeno includere:

- il **tipo di materiale**, da classificare come rifiuto inerte o non inerte, non pericoloso o pericoloso, indicando il codice Eural (dell'elenco europeo dei rifiuti) e la descrizione (visto che i codici Eural non forniscono informazioni sufficienti);
- la **quantità** in tonnellate, metri cubi e/o altre unità di misura pertinenti.

Il detentore dei rifiuti o l'autorità edilizia possono richiedere ulteriori informazioni, quali:

- un **inventario degli elementi** per i quali si raccomanda la demolizione e il riutilizzo. I materiali che compongono questi elementi non dovrebbero essere esclusi dall'inventario dei rifiuti (salvo in alcuni casi, ad esempio se la verifica fa parte del piano di demolizione approvato);
- l' **ubicazione** dei materiali di rifiuto (e degli elementi di scarto) all'interno dell'edificio per massimizzare l'efficienza e la sicurezza della demolizione o della ristrutturazione;
- la **qualità del materiale** per valutare le impurità che potrebbero essere presenti. Quanto minori sono le impurità presenti nella frazione di rifiuti, tanto maggiore sarà il suo valore potenziale;
- la sua **riutilizzabilità** per valutare la riutilizzabilità diretta del materiale, che dipende dalla natura del materiale e dalle sue condizioni.

Fattori che influenzano il recupero dei materiali nel processo di demolizione

La misura in cui i materiali possono essere recuperati efficacemente nel processo di demolizione dipende da una serie di fattori, tra cui quelli indicati di seguito.

- Sicurezza, che può aumentare i costi del progetto.
- Tempo. La demolizione selettiva richiede più tempo della demolizione tradizionale, quindi anche i costi sono più elevati. Si dovrebbero prendere in considerazione soluzioni ottimali per quanto riguarda il potenziale di riciclabilità e riutilizzo.
- Fattibilità economica e accettazione del mercato. Il costo della rimozione di un elemento (ad esempio una tegola) deve essere compensato dal suo prezzo mentre, al tempo stesso, l'elemento riutilizzato deve essere concorrenziale e accettato dai futuri utenti. Per alcuni materiali, ad es. ferro/metallo/rottami, i prezzi del mercato oscillano sensibilmente a seconda anche della stagionalità.
- Spazio. Quando ci sono problemi di spazio nel cantiere, la separazione dei materiali raccolti deve avvenire in un capannone per la cernita. I problemi di spazio richiedono una pianificazione particolarmente efficiente.
- Ubicazione. Un'eventuale scarsità di impianti di riciclaggio nei dintorni del cantiere o di servizi di gestione dei rifiuti locali possono limitare il potenziale recupero di materiali da un progetto di demolizione.
- Le condizioni meteorologiche. Alcune tecniche possono dipendere da determinate condizioni meteorologiche, che possono non coincidere con la tempistica del progetto.

Fonte: Centro comune di ricerca/Direzione generale Ambiente, Best Environmental Management Practice of the Building and Construction Sector [Migliori pratiche di gestione ambientale per il settore edile], 2015, pag. 28, http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas_in_inglese.

2.2. Raccomandazioni per la gestione dei rifiuti

La verifica dei rifiuti può essere corredata di raccomandazioni su come effettuare la gestione dei rifiuti in loco.

Le questioni da considerare possono includere:

- raccomandazioni sulla rimozione sicura dei rifiuti pericolosi;
- occorre anche formulare raccomandazioni sulle possibili precauzioni da prendere per la salute e la sicurezza nelle fasi di demolizione o di gestione dei rifiuti;
- identificazione della potenziale diversione dei rifiuti per determinati flussi di rifiuti identificati (riutilizzo, riciclaggio, riempimento, recupero ed eliminazione dell'energia) e stima dei tassi di diversione⁵. Si possono

⁵ Construction Waste Measurement Protocol [Protocollo per la misurazione dei rifiuti da costruzione], appendice 3, ENCORD 2013.

indicare diverse alternative per ogni gruppo di materiali o flusso di rifiuti;

- individuazione delle attività vantaggiose (sul piano economico o ambientale) di cernita in loco eventualmente con descrizione dei requisiti richiesti agli impianti per lo stoccaggio, la manipolazione, la separazione e qualsiasi altra operazione finalizzata alla gestione dei vari flussi di rifiuti.

Materiali riciclati - REACH

• Considerato che la registrazione basata sugli obblighi derivanti dal REACH non si applica ai rifiuti, tale registrazione potrebbe diventare obbligatoria quando un rifiuto cessa di essere tale. Il regolamento REACH acquista quindi interesse soltanto quando tali materiali, sotto forma di aggregati riciclati, non sono più considerati rifiuti. Nel caso specifico degli aggregati riciclati è importante rilevare che gli obblighi di registrazione imposti dal REACH non si applicano nemmeno quando tali aggregati cessano di essere rifiuti. Il motivo di questa eccezione è che gli aggregati riciclati sono considerati come un articolo, nel senso del REACH. Gli articoli sono esentati dall'obbligo di registrazione. In virtù dell'articolo 7, paragrafo 2, e dell'articolo 33 del regolamento REACH, le sostanze estremamente preoccupanti contenute negli articoli devono essere notificate se presenti in una concentrazione superiore allo 0,1% w/w. Di norma tali sostanze non sono riscontrate negli aggregati riciclati.

-
- Fonte: guida dell'ECHA ai rifiuti e alle sostanze recuperate, 2010, appendice 1, capitolo 1.4.
- http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/waste_recovered_en.pdf in inglese.

2.3. Relazioni

La relazione finale della verifica dovrebbe essere redatta dall'ispettore. La relazione di verifica dei rifiuti verrà firmata dall'ispettore che ne accerta l'accuratezza. È consigliabile far rivedere a terzi la relazione, come indicato nella sezione dedicata alla valutazione della qualità. La relazione deve includere le informazioni sul progetto, tutte le informazioni raccolte durante lo studio documentale e l'indagine sul campo, nonché qualsiasi informazione utile per il proprietario, l'impresa appaltatrice o qualsiasi altra parte interessata coinvolta nella catena del valore del progetto.

3. Valutazione della qualità delle verifiche dei rifiuti

Il livello di monitoraggio del processo varia da Stato a Stato o da regione a regione. In Finlandia, ad esempio, le ispezioni sono occasionali, mentre nelle Province basche le raccomandazioni della verifica dei rifiuti vengono confrontate dettagliatamente con i risultati effettivi. Si è tuttavia osservato che negli Stati o nelle regioni che presentano la normativa più rigorosa, tali prescrizioni non vengono rispettate rigorosamente. In anni recenti molti paesi hanno sviluppato sistemi elettronici di comunicazione e notifica (ad esempio la Scozia e la Repubblica ceca) per migliorare l'efficienza del processo. Tali sistemi non sono utilizzati in modo specifico per monitorare i risultati della verifica, ma ne includono parti fondamentali (ad esempio, la comunicazione dei dati sui rifiuti nella Repubblica ceca, la definizione delle responsabilità in Scozia), e quindi in futuro potranno essere estesi. La valutazione della qualità della verifica dei rifiuti si baserà su due aspetti principali, come illustrato nelle sezioni seguenti.

3.1. Requisiti per gli ispettori

Gli ispettori devono possedere alcuni requisiti di minima:

- competenze: gli ispettori devono possedere un'adeguata combinazione di conoscenze ed esperienza. L'esperienza rappresenta un aspetto importante, che va a integrare i titoli di studio e la formazione specifica dell'ispettore;
- istruzione adeguata e formazione specifica: gli ispettori devono conoscere le tecniche costruttive attuali e

storiche, i sistemi costruttivi, la normazione, i materiali e le sostanze pericolose. Gli architetti e i progettisti, ad esempio, devono conoscere i tipi di edifici, le composizioni e i dettagli standardizzati degli elementi multilaterali (ad es. le case a grandi pannelli nell'Europa orientale sono altamente standardizzate) ed essere in grado di svolgere la valutazione in modo efficiente, ma potrebbero non conoscere i materiali e non essere in grado di identificare quelli pericolosi, e quindi contribuire a una verifica di successo;

- indipendenza: l'esperto deve essere neutrale e indipendente (almeno indipendente dall'impresa che effettua i lavori di demolizione), in modo tale che i risultati ottenuti possano essere utilizzati da tutte le parti interessate coinvolte nel processo.

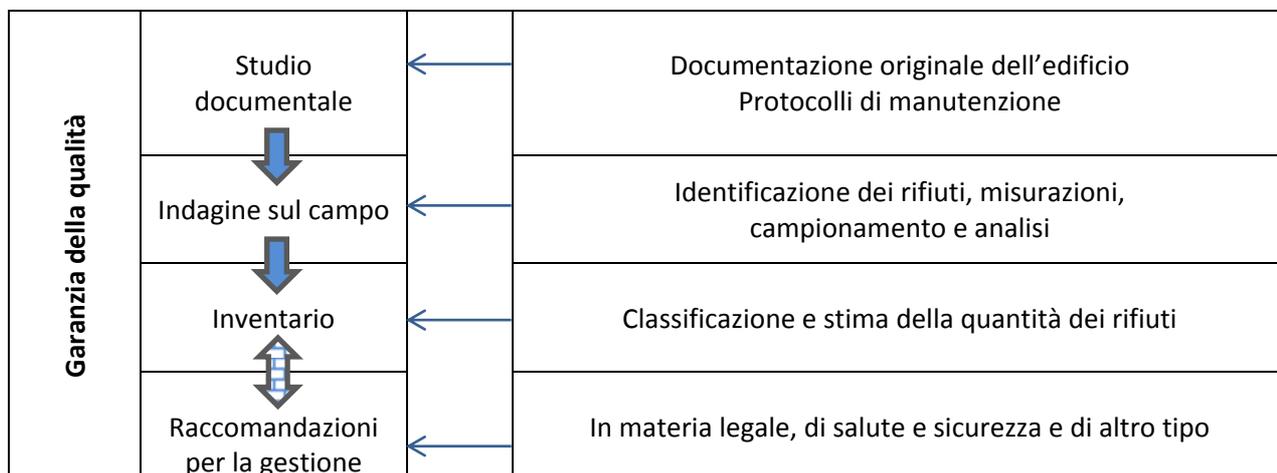
3.2. Tracciabilità

Le verifiche dei rifiuti sono da considerarsi come documenti vivi sottoposti periodicamente a revisione. È importante accertare la qualità della verifica effettuata. Ciò deve avvenire preferibilmente in tre fasi:

- fase 1: valutazione iniziale durante la verifica dei rifiuti. Dopo che la verifica dei rifiuti è stata effettuata (e registrata) è necessario verificarne la qualità (controllo da parte di un ispettore certificato da terzi, enti pubblici o associazioni professionali);
- fase 2: verifica dopo o durante i lavori di demolizione. È importante considerare:
 - che fine fanno i rifiuti pericolosi (per accertare che siano rimossi e smaltiti correttamente);
 - la presenza di rifiuti pericolosi nascosti;
 - le quantità rilasciate dovrebbero essere confrontate con le stime. Le divergenze nei dati dovrebbero essere segnalate e giustificate.
 - i materiali che sono stati raccolti insieme e quelli che sono stati separati;
- fase 3: verifica del processo di gestione. Considerare non solo le quantità e i tassi di separazione, ma anche il tipo di gestione dei rifiuti adottato. Le divergenze dovrebbero essere segnalate e giustificate.
 - che fine hanno fatto i rifiuti pericolosi?
 - quali materiali sono stati raccolti separatamente/selettivamente, ma collocati in un contenitore misto?
 - come (e dove) sono state misurate le quantità?

4. Processo raccomandato di verifica dei rifiuti

Un processo di verifica dei rifiuti efficace dovrebbe basarsi sui passaggi illustrati nella figura 2. Un'ulteriore descrizione dei passaggi è contenuta nelle sezioni seguenti.



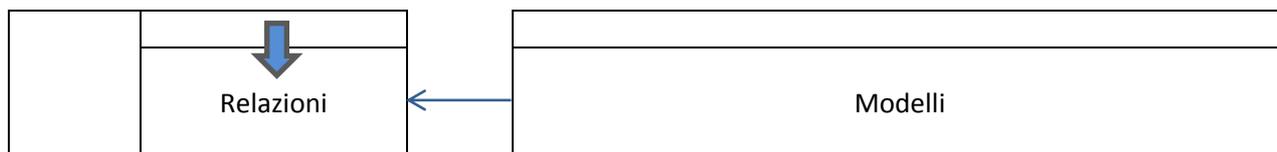


Figura 2: schema generale della verifica dei rifiuti

4.1. Studio documentale

Lo studio documentale mira a raccogliere tutte le informazioni pertinenti dai documenti dell'edificio o da altri lavori. È della massima importanza raccogliere almeno le informazioni seguenti:

- **l'età dell'edificio o dell'infrastruttura** - informazioni sulla storia dell'edificio e sul tipo di materiali e di tecniche costruttive da aspettarsi. Queste informazioni sono importanti quando i documenti di progetto non sono disponibili;
- **i documenti di progetto** - i piani architettonici e i disegni tecnici contengono informazioni utili per pianificare l'indagine sul campo e per redigere un inventario dei rifiuti, siano essi corredati o meno del capitolato d'oneri o della documentazione "as-built" dei lavori di costruzione e/o di ristrutturazione. Servono a identificare in via preliminare la data/il periodo di costruzione, le dimensioni, il tipo di costruzione, la composizione, il tipo di materiali, l'ubicazione di macchinari e impianti, i dettagli relativi a spazi nascosti o difficilmente accessibili, oltre che a pianificare un'indagine sul campo;
- **la documentazione relativa all'uso** - è fondamentale, in particolare, la storia della manutenzione e delle ristrutturazioni, poiché i materiali possono risalire a periodi diversi dall'anno in cui l'edificio è stato costruito. Le descrizioni delle attività produttive e delle licenze di esercizio sono un'utile fonte di informazioni sullo stoccaggio e l'utilizzo dei prodotti pericolosi (che potrebbero aver contaminato altri materiali);
- **un elenco delle sostanze pericolose** - in assenza di una valutazione delle sostanze pericolose, l'ispettore dovrà adottare le misure del caso per assicurarsi che durante la visita al cantiere si tenga conto delle problematiche legate alla salute e alla sicurezza;
- **i dintorni e gli accessi** - la conoscenza degli ambienti è essenziale per pianificare la strategia ottimale di gestione dei rifiuti;
- **le strutture locali** – sapere dove trovare in zona un deposito di materiali di recupero.

In questa fase, l'ispettore dovrebbe raccogliere quante più informazioni possibili per pianificare correttamente la visita al cantiere. In base allo studio di tutta la documentazione, una prima bozza dei possibili materiali e delle incertezze dovrà essere verificata durante la visita al cantiere. Le informazioni possono essere accompagnate da modelli computerizzati o soluzioni informatiche o da altri strumenti sviluppati dagli stessi ispettori. Tutte le informazioni raccolte in questa fase della verifica dovrebbero essere incluse nella relazione o allegate alla relazione finale.

4.2. Indagine sul campo

Durante l'indagine sul campo, ogni locale dell'edificio da demolire viene ispezionato visivamente e inventariato molte volte in modo **distruittivo**. Se necessario, si prelevano campioni da analizzare. Poiché ogni edificio è diverso, non è possibile stabilire un unico metodo globale per la raccolta dei dati, è tuttavia importante lavorare in modo sistematico e metodico.

Un approccio valido ed efficiente si compone di quattro fasi:

- visita al cantiere e analisi generale dell'edificio (verifica di quanto è stato appreso dallo studio documentale);
- verifica generale e inventario. La verifica generale e l'inventario servono a farsi un'idea (per ogni parte

dell'edificio) dei materiali presenti e a raccogliere le informazioni necessarie per identificare, quantificare e localizzare i materiali nell'edificio;

- verifica dettagliata e inventario. I vari locali vengono inventariati in dettaglio (rivestimenti per pavimenti, unità di illuminazione, pareti interne, controsoffitti ecc.);
- prelievo e analisi di campioni (non tutti i materiali possono essere identificati a vista; occorre quindi prelevare campioni dei materiali sospetti e analizzarli).

La visita al cantiere prevede ispezioni visive, il confronto tra i materiali ritrovati e i documenti raccolti, la pianificazione delle ispezioni e delle misurazioni, la pianificazione preliminare delle tecniche di demolizione e della gestione dei rifiuti in loco, la comunicazione tra i soggetti coinvolti dal proprietario nel processo. L'ispettore deve:

- valutare la coerenza dei documenti di progetto e dei documenti dei proprietari con la situazione reale;
- identificare i luoghi, i diversi sistemi strutturali e tecnici e i relativi materiali, prestando particolare attenzione ai materiali che possono sembrare molto simili, ad esempio nei casi di sistemi complessi dove un materiale può essere rivestito con un altro materiale;
- effettuare misurazioni o confermare quelle ricavate dallo studio documentale;
- realizzare diagrammi, prendere appunti, fotografare le diverse parti dell'edificio e allegare le foto alla relazione per facilitare la comprensione della relazione finale;
- assicurarsi di avere identificato tutti i materiali. Per le superfici rivestite è importante rimuovere una piccola parte del rivestimento per assicurarsi che i materiali sottostanti siano quelli attesi;
- prelevare campioni dei materiali per stabilire la natura e la quantità dei materiali oggetto di studio. Questi campioni devono essere ispezionati visivamente al momento del prelievo e le osservazioni devono essere riportate.

La visita al cantiere deve prevedere tecniche non distruttive e distruttive per valutare correttamente l'intera gamma dei materiali. Le tecniche distruttive sono solitamente: apertura di controsoffitti e pareti, apertura di vani tecnici, foratura dei rivestimenti delle pareti e delle pavimentazioni, smontaggio (parziale) degli impianti tecnici (condotte di ventilazione ecc.), rimozione di rivestimenti dalle superfici, perforazione per osservare la composizione a diverse profondità o qualsiasi altra operazione ritenuta necessaria per ottenere informazioni complete sui materiali. Poiché è altamente probabile che si debba ricorrere a tecniche distruttive, l'indagine sul campo va eseguita preferibilmente quando l'edificio non è più in uso.

Se dallo studio documentale emerge che nel sito potrebbero essere presenti sostanze pericolose o se in qualsiasi momento si sospetta che possano esservi sostanze pericolose, occorre realizzare protocolli per il lavoro con sostanze pericolose e adottare misure volte a proteggere i lavoratori durante la visita al cantiere, soprattutto durante le fasi distruttive. La visita al cantiere dovrebbe permettere all'ispettore di integrare le informazioni raccolte durante lo studio documentale e di prelevare gli eventuali campioni necessari per la valutazione dei materiali.

La visita al cantiere può e deve essere accompagnata da alcune delle operazioni seguenti:

- analisi chimica dei campioni per confermare l'identificazione dei materiali;
- prove meccaniche per studiare le proprietà dei materiali al fine di valutare la loro riutilizzabilità;
- prove non distruttive eseguite in loco per contribuire a una migliore identificazione dei materiali e/o trovare materiali nascosti. Le tecniche applicabili includono spettrometri NIR, apparecchiature a ultrasuoni, metal detector, telecamere flessibili per l'ispezione visiva delle zone cave nelle pareti ecc.

4.3. Inventario dei materiali e degli elementi

La serie minima di dati da includere in questa sezione dovrebbe essere una sintesi delle informazioni descritte sopra per l'intero edificio. Le informazioni sugli elementi costruttivi e non costruttivi (pilastri, travi, pareti, lastre ecc. nonché mobili, illuminazione, sistemi elettronici, carta ecc.) e sui materiali corrispondenti dovrebbero essere organizzate in modo da fornire non solo la quantità totale di rifiuti, ma anche la quantità totale dei vari tipi di materiali. Sebbene questa serie di dati sia considerata quella minima per effettuare una valutazione completa dei materiali, per sfruttare il pieno potenziale delle verifiche dei rifiuti si raccomanda vivamente di:

- separare la fonte dei rifiuti per i diversi livelli dell'edificio,
- considerare la fattibilità della separazione,
- includere le fotografie dei particolari per facilitare la lettura della relazione.

È consigliabile effettuare questa valutazione dei materiali non solo per ogni edificio ma anche per i singoli piani dell'edificio. Queste informazioni saranno molto importanti per valutare e decidere la procedura di gestione dei rifiuti da seguire.

La valutazione dei materiali dovrebbe essere completata tenendo conto della loro facilità di recupero. È molto importante prevedere se la separazione dei rifiuti sarà attuabile a livello tecnico ed economico, per decidere quali diversi tipi di sbocchi proporre durante la fase di pianificazione della gestione dei rifiuti che fa parte della verifica dei rifiuti.

Tutte le informazioni descritte sopra dovrebbero essere accompagnate da fotografie al fine di facilitare il lavoro dell'impresa appaltatrice durante le attività di costruzione, demolizione o ristrutturazione. Le fotografie devono essere chiare e mostrare in maniera esplicita le informazioni che intendono presentare. (È buona prassi indicare sulle fotografie l'ubicazione del particolare raffigurato).

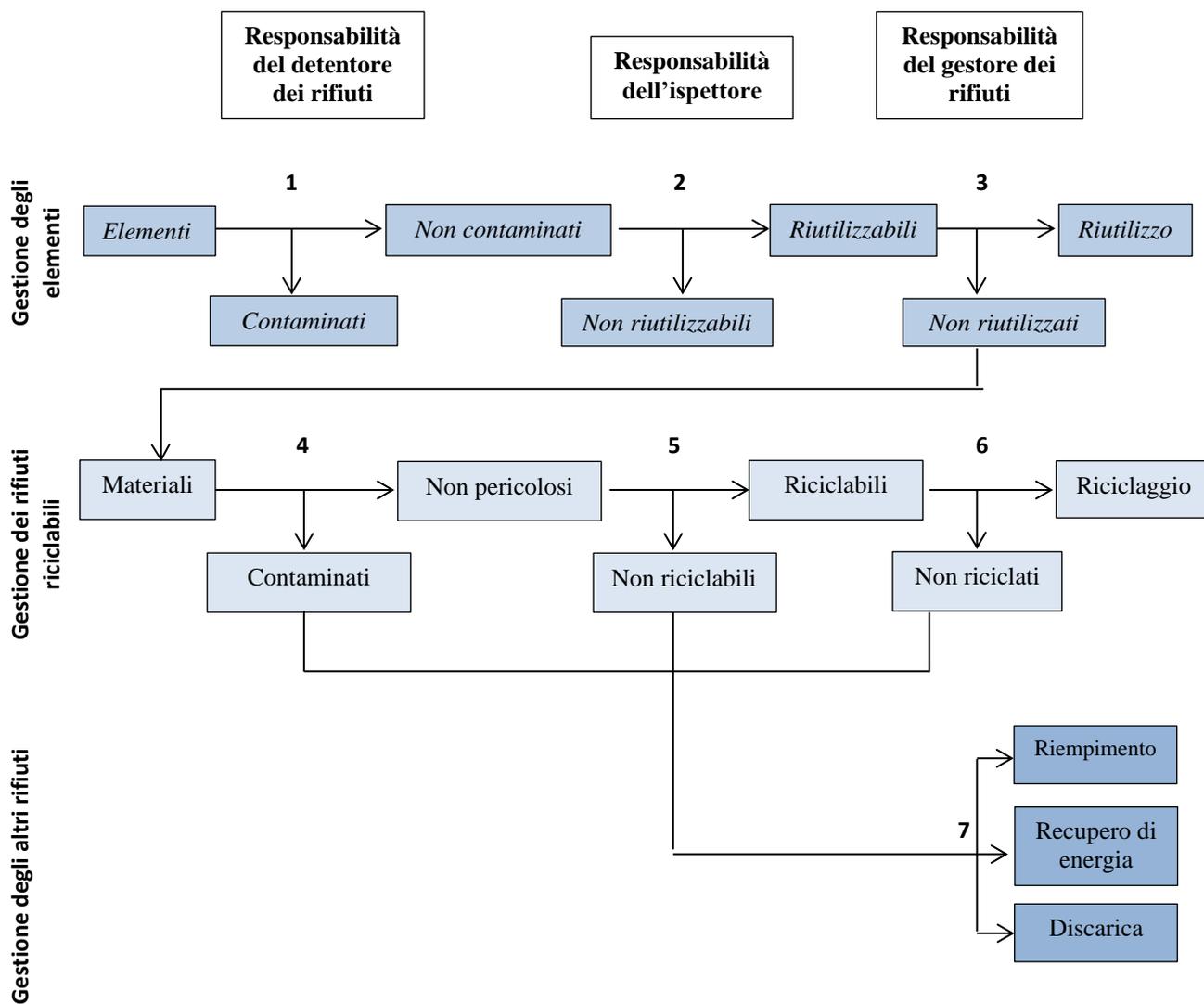


Figura 3: processo decisionale nella formulazione dell'inventario e raccomandazioni per la gestione

5. Raccomandazioni per la gestione dei rifiuti

Le raccomandazioni possono includere consigli e linee guida per l'eliminazione sicura dei materiali di rifiuto pericolosi, le possibilità di riutilizzo o di riciclaggio per alcuni materiali (di alto valore) presenti nell'edificio, le condizioni (giuridicamente vincolanti) per lo stoccaggio, il trasporto e il trattamento di alcuni materiali, le raccomandazioni derivanti dai limiti dell'indagine sul campo ecc. La verifica dei rifiuti dovrebbe indicare le zone dell'edificio potenzialmente contaminate e il modo migliore di gestirle prima di avviare le altre attività del progetto. Se possibile, si deve raccomandare uno smantellamento selettivo per gestire al meglio i rifiuti. I materiali contenenti amianto dovrebbero essere presi in considerazione in modo specifico e la verifica dei rifiuti dovrebbe includere il riferimento alla legislazione nazionale che disciplina il trattamento di questo materiale di rifiuto. Si consiglia di preparare un piano di controllo in materia di salute e sicurezza ambientali, che descriva le operazioni da eseguire per evitare la contaminazione dei materiali e dell'ambiente circostanti, comprese le misure di attenuazione del rischio da adottare per ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori e dell'ambiente. Gli eventuali rischi per i lavoratori dovrebbero essere presi in considerazione in modo specifico e segnalati per essere inseriti in un piano di salute e sicurezza.

5.1. Relazioni

La relazione finale si basa sulla relazione relativa allo studio documentale, sul verbale di visita al cantiere, sulla relazione di valutazione dei materiali ed eventualmente sulla relazione contenente le raccomandazioni per la gestione del cantiere. La sezione principale della relazione finale include le informazioni seguenti:

Oggetto della relazione (essenziale)

Presentazione del progetto: una breve descrizione del progetto con informazioni dettagliate sui lavori da effettuare, comprendente non solo le parti direttamente interessate dai lavori, ma anche le parti che dovrebbero essere mantenute.

- Descrizione generale del progetto
- Informazioni di base sul proprietario e sulla proprietà
- Ubicazione del cantiere, incluse, se del caso, le informazioni sui dintorni
- Storia delle principali ristrutturazioni e degli utilizzi precedenti
- Sintesi e conclusioni dello studio documentale

Sintesi della verifica dei rifiuti (essenziale)

Riepilogo dei dati raccolti durante la verifica, come minimo:

- le frazioni di rifiuti generate (in tonnellate, metri cubi o altre unità);
- i rifiuti totali generati (assoluti in tonnellate, metri cubi o altre unità);
- un riepilogo dei rifiuti pericolosi individuati nell'edificio o nell'infrastruttura;
- una descrizione delle metodologia seguita, inclusi i passi eseguiti e le tecniche impiegate;
- un elenco dei documenti che erano disponibili, ad esempio la valutazione delle sostanze pericolose, qualsiasi informazione sull'edificio o sui materiali da costruzione utilizzati in origine ecc.
- altro materiale di ausilio, qualora disponibile (fotografie, piante del cantiere e qualsiasi altro documento che potrebbe essere utile per la corretta esecuzione del progetto).

Inventario (obbligatorio)

L'inventario delle frazioni di rifiuti e degli elementi di scarto costituisce la parte centrale della relazione di verifica dei rifiuti. Può essere redatto utilizzando i modelli forniti nelle sezioni 8 e 9 E e può essere suddiviso nelle parti seguenti:

- inventario dei materiali (essenziale): se ne raccomanda la compilazione con i livelli di dettaglio stabiliti dal protocollo per la misurazione dei rifiuti da costruzione⁶ con le opzioni seguenti:

Dati di base	Pericolosi	Non pericolosi	
Dati intermedi	Pericolosi	Non pericolosi (non inerti)	Non pericolosi (inerti)
Dati dettagliati	Tipo di materiale + codice dei rifiuti (CER + EURAL)		

Figura 4: livelli di dettaglio delle frazioni di rifiuti

- inventario degli elementi (essenziale), può avere una struttura analoga. Occorre notare che i materiali degli elementi elencati in questa parte non possono essere esclusi dall'inventario dei materiali di rifiuto (salvo nel caso di "riutilizzo certo").

Dati di base	Pericolosi	Non pericolosi	
Dati intermedi	Pericolosi	Non pericolosi (non riutilizzabili)	Non pericolosi (riutilizzabili)
Dati dettagliati	Pericolosi	Non pericolosi (non riutilizzabili)	Possibile riutilizzo Qualche riutilizzo

Figura 5: livelli di dettaglio degli elementi di scarto

Se è stata effettuata una valutazione più dettagliata, è possibile includere un riepilogo per piano/livello. I documenti compilati con tutti i dettagli dovrebbero essere acclusi alla relazione sotto forma di allegati.

Raccomandazioni per la gestione dei rifiuti (facoltativa)

- Riepilogo per tipo di sbocco e gestione raccomandata per i singoli flussi di rifiuti.
- Valutazione degli obiettivi di recupero e dei tassi di smaltimento raggiungibili; può essere effettuata compilando il modello consigliato (cfr. la sezione 10).
- Elenco degli impianti di gestione dei rifiuti presenti a livello locale con indicazione (se possibile) dei servizi offerti.
- Il processo di tracciabilità dei rifiuti, compresi i modelli consigliati da utilizzare (cfr. la sezione 11) e, laddove possibile, le persone o le organizzazioni responsabili della tracciabilità dei rifiuti fino alla destinazione finale.
 - Altre informazioni di interesse per le parti interessate coinvolte nel progetto, fra cui, ma non solo, il

⁶ Construction Waste Measurement Protocol [Protocollo per la misurazione dei rifiuti da costruzione], ENCORD 2013.

quadro legislativo del paese e un riepilogo delle responsabilità di ogni parte interessata, linee guida/consigli/priorità riguardo ai lavori di demolizione selettiva, per esempio: consigli e linee guida per la rimozione sicura dei materiali di rifiuto pericolosi, le possibilità di riutilizzo o di riciclaggio per alcuni materiali (di alto valore) presenti nell'edificio, le condizioni (giuridicamente vincolanti) per lo stoccaggio, il trasporto e il trattamento di alcuni materiali, le raccomandazioni derivanti dai limiti dell'indagine sul campo ecc.

6. Catalogo europeo dei rifiuti⁷

Il catalogo contiene un elenco di rifiuti classificati con un codice a sei cifre. I vari tipi di rifiuti sono suddivisi in 20 capitoli. La prima coppia di numeri del codice del rifiuto rappresenta il numero del capitolo.

Il capitolo 17 raggruppa i “Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno escavato proveniente da siti contaminati)”, ma alcuni rifiuti rinvenibili nei cantieri possono rientrare in altri capitoli. A prescindere dal tipo di rifiuti, è importante indicare che dovrebbero essere presenti nell’edificio altri tipi di rifiuti, come mobili, sistemi antincendio ecc. da registrare nella verifica dei rifiuti.

I diversi tipi di rifiuti da individuare devono rientrare in uno dei seguenti gruppi.

- **Rifiuti inerti** - Rifiuti che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa. I rifiuti inerti, in caso di contatto con altri materiali, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza alla lisciviazione e il tenore di sostanze inquinanti di questi rifiuti devono essere trascurabili.

- **Rifiuti non pericolosi non inerti** - Questo gruppo di rifiuti può essere suddiviso in:

metalli: in generale i metalli sono facilmente riciclabili, ma se sono inquinati o frammisti a diversi altri metalli potrebbero non essere riciclabili e dover quindi essere conferiti in discarica;

legno: il legno andrebbe ulteriormente suddiviso in legno non trattato (pulito), legno trattato senza sostanze pericolose e legno trattato con sostanze pericolose (da trattare come materiale pericoloso);

PVC: il PVC può essere facilmente riciclato meccanicamente, ma una cernita adeguata ne ottimizza i tassi di riciclaggio. I principali tipi di PVC sono: PVC rigido e PVC flessibile;

gesso: si tratta principalmente di materiali da costruzione a base di gesso;

materiali da imballaggio: i residui di imballaggi sono soggetti a una specifica regolamentazione (direttiva 94/62/CE e successive modifiche);

rifiuti misti non pericolosi: hanno le stesse caratteristiche dei rifiuti domestici e possono essere trattati con gli stessi processi;

rifiuti pericolosi: i rifiuti pericolosi sono definiti nella direttiva 2008/98/CE come rifiuti che possiedono almeno una delle caratteristiche pericolose di cui all’allegato III. I rifiuti pericolosi sono regolamentati in tutta Europa e il loro smaltimento prevede precauzioni particolari.

Poiché nei vari Stati membri vigono regolamentazioni diverse, la presente sezione intende rappresentare solo la situazione più comune nei paesi europei e va quindi considerata solo come una raccomandazione.

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo dei materiali che possono essere presenti nelle attività di costruzione e demolizione.

⁷ [2014/955/UE: decisione della Commissione, del 18 dicembre 2014, che modifica la decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.](#)

17 RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PRELEVATO DA SITI CONTAMINATI)

17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche

17 01 01 cemento

17 01 02 mattoni

17 01 03 mattonelle e ceramiche

17 01 06* miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose

17 01 07 miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06

17 02 legno, vetro e plastica

17 02 01 legno

17 02 02 vetro

17 02 03 plastica

17 02 04*⁸ vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati, 17 03 miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame, 17 03 01* miscele bituminose contenenti catrame di carbone, 17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01, 17 03 03* catrame di carbone e prodotti contenenti catrame

17 04 metalli (incluse le loro leghe)

17 04 01 rame, bronzo, ottone

17 04 02 alluminio

17 04 03 piombo

17 04 04 zinco

17 04 05 ferro e acciaio

17 04 06 stagno

17 04 07 metalli misti

17 04 09* rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose, 17 04 10* cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose, 17 04 11 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

17 05 terra (compresa quella proveniente da siti contaminati), rocce e materiale di dragaggio

17 05 03* terra e rocce contenenti sostanze pericolose

17 05 04 terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

17 05 05* materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose

17 05 06 materiale di dragaggio diverso da quello di cui alla voce 17 05 05

17 05 07* pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose

17 05 08 pietrisco per massicciate ferroviarie diverso da quello di cui alla voce 17 05 07

17 06 materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto

17 06 01* materiali isolanti, contenenti amianto

17 06 03* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose, 17 06 04 materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03, 17 06 05* materiali da costruzione contenenti amianto (7)

17 08 materiali da costruzione a base di gesso

17 08 01* materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose, 17 08 02

materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01 **17 09 altri rifiuti**

dell'attività di costruzione e demolizione 17 09 01* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio

17 09 02* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)

17 09 03* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose, 17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

⁸ Estratto da COM/2000/532.

- 2 RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, PREPARAZIONE E LAVORAZIONE DI ALIMENTI**
- 2 **01 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, silvicoltura, caccia e pesca**
- 2 01 08* rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
- 3 RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE**
- 3 **03 rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone**
- 3 03 08 scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati
- 4 RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE E DELL'INDUSTRIA TESSILE** 04 02 rifiuti dell'industria tessile
- 4 02 22 rifiuti da fibre tessili lavorate
- 08 RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA** 08 01 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso nonché della rimozione di pitture e vernici
- 8 01 11* pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 08 01 12 pitture e vernici di scarto diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11
- 8 01 13* fanghi prodotti da pitture e vernici contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 08 01 19* sospensioni acquose contenenti pitture e vernici contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
- 8 02 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di altri rivestimenti (inclusi materiali ceramici)**
- 8 02 02 fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
- 8 04 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di adesivi e sigillanti (inclusi prodotti impermeabilizzanti)**
- 8 04 09* adesivi e sigillanti di scarto contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose 08 04 10 adesivi e sigillanti di scarto diversi da quelli di cui alla voce 08 04 09
- 12 RIFIUTI PRODOTTI DALLA SAGOMATURA E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA** 12 01 rifiuti prodotti dalla sagomatura e
- 12 01 09* emulsioni e soluzioni per macchinari non contenenti alogeni
- 12 01 14* fanghi di lavorazione contenenti sostanze pericolose
- 13 OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI** (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)
- 13 **02 scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti**
- 13 02 05* oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione non clorurati **13 05 prodotti di separazione olio/acqua**
- 13 05 02* fanghi di prodotti di separazione olio/acqua
- 14 SOLVENTI ORGANICI, REFRIGERANTI E PROPELLENTI DI SCARTO** (tranne 07 e 08)
- 14 **06 rifiuti di solventi organici, refrigeranti e propellenti di schiuma/aerosol**
- 14 06 02* altri solventi e miscele di solventi alogenati
- 14 06 03* altri solventi e miscele di solventi
- 15 RIFIUTI DI IMBALLAGGIO; ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)**
- 15 **01 imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)**
- 15 01 01 imballaggi di carta e cartone
- 15 01 02 imballaggi di plastica

15 01 03 imballaggi in legno

15 01 04 imballaggi metallici, 15 01 05 imballaggi compositi, 15 01 06 imballaggi in materiali misti

15 01 10* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

15 02 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi

15 02 02* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose

16 RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO

16 01 veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)

16 01 07* filtri dell'olio, 16 01 13* liquidi per freni

16 01 14* liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose

16 02 rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche

16 02 09* trasformatori e condensatori contenenti PCB

16 02 11* apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC

16 02 13* apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi (2) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12

16 02 14 apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13

16 05 gas in contenitori a pressione e sostanze chimiche di scarto

16 05 06* sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio

16 06 batterie ed accumulatori

16 06 01* batterie al piombo, 16 06 02* batterie al nichel-cadmio

18 RIFIUTI PRODOTTI DAL SETTORE SANITARIO E VETERINARIO O DA ATTIVITÀ DI RICERCA COLLEGATE

(tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)

18 01 rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli esseri umani

18 01 09 * medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08

20 RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA 20 03 altri rifiuti urbani

20 03 01 rifiuti urbani non differenziati, 20 03 07 rifiuti ingombranti.

7. Modello consigliato per l'inventario dei materiali

Contenuto minimo:

EDIFICIO:

Informazioni rilevanti:

Tipo di materiale	Identificazione del materiale	Codice del rifiuto (CER ed EURAL)	Ubicazione	Quantità	Unità	Osservazioni o altre informazioni

Tabella riepilogativa

Edificio	Tipo di materiale	Identificazione del materiale	Codice del rifiuto (CER ed EURAL)	Quantità	Unità	Quantità totale
	Rifiuto inerte					
	Rifiuto non inerte, non pericoloso					
	Rifiuto pericoloso					

Contenuto raccomandato. Valutazione dettagliata.

EDIFICIO:

Livello:

Altre informazioni rilevanti:

Unità di costruzione:

Tipo di materiale	Identificazione del materiale	Codice del rifiuto (CER ed EURL)	Ubicazione	Quantità	Unità	Sbocchi possibili ¹	Sbocco consigliato ²	Precauzioni da prendere per la fase di demolizione ³	Fotografie e annotazioni

¹ Riutilizzo; riciclaggio; riempimento; recupero di energia; eliminazione.

² Lo sbocco consigliato deve essere individuato considerando la gerarchia di trattamento dei rifiuti e le possibilità eventuali in prossimità del cantiere.

³ Ad esempio: non lasciare il telaio sui pannelli di cartongesso; fare attenzione a rimuovere le spine di alimentazione ecc.

Contenuto raccomandato. Riepilogo

Edificio	Livello	Materiale da sgomberare	Unità di costruzione	Quantità/peso	Unità	Sbocco consigliato
Edificio	Piano terra, livello 1, livello 2					
		TOTALE RIFIUTI INERTI				
		TOTALE RIFIUTI NON INERTI NON PERICOLOSI				
		TOTALE RIFIUTI PERICOLOSI				

8. Modello consigliato per l'inventario degli elementi costruttivi

EDIFICIO:

Livello:

Altre informazioni rilevanti:

Unità di costruzione:

Elemento	Unità	Ubicazione	Riutilizzabile	Mercati possibili	Quantità	Identificazione dei materiali e codici dei rifiuti	Precauzioni da prendere per la fase di demolizione	Fotografie e annotazioni

I materiali presenti nei vari elementi dovrebbero essere indicati in dettaglio utilizzando i modelli di cui alla sezione 8.

9. Modello consigliato per le raccomandazioni relative alla gestione dei rifiuti

EDIFICIO:

Livello:

Altre informazioni rilevanti:

Unità di costruzione:

Tipo di materiale	Codice del rifiuto (CER ed EURAL)	Ubicazione	Sbocchi possibili ¹	Sbocco consigliato ²	Precauzioni da prendere per la fase di demolizione ³	Precauzioni per la manipolazione	Condizioni legali per stoccaggio/trasporto/trattamento

⁴ Riutilizzo; riciclaggio; riempimento; recupero di energia; eliminazione

⁵ Lo sbocco consigliato deve essere identificato considerando la gerarchia di trattamento dei rifiuti e le possibilità eventuali in prossimità del cantiere.

⁶ Ad esempio: non lasciare il telaio sui pannelli di cartongesso; fare attenzione a rimuovere le spine di alimentazione ecc.

RIEPILOGO PER TIPO DI SBOCCO E CALCOLO DEI TASSI DI RECUPERO POTENZIALI

Tipo di materiale	Materiale/rifiuto	Quantità	Unità	Osservazioni
Riutilizzo				
Tonnellaggio totale del materiale riutilizzato				
Percentuale di materiale riutilizzato				
Riciclaggio				
Tonnellaggio totale del materiale riciclato				
Percentuale di materiale riciclato				
Riempimento				
Tonnellaggio totale del materiale utilizzato per il riempimento				
Percentuale di materiale utilizzato per il riempimento				
Recupero di energia				
Tonnellaggio totale per il recupero di energia				
Percentuale di recupero di energia				
Eliminazione				
Tonnellaggio totale del materiale eliminato				
Percentuale di materiale eliminato				
			Tasso di riutilizzo	%
			Tasso di riciclaggio	%
			Tasso di riempimento	%
			Tasso di recupero di energia	%
			Tasso di eliminazione	%

10. Modello consigliato per la tracciabilità dei rifiuti

Verifica dei rifiuti	Settimana 1	Settimana 2	Settimana 3
Flusso dei rifiuti			
Codice del rifiuto (CER ed EURAL)			
Tipo di materiale			
Visionati nella verifica dei rifiuti			
Cernita			
Separazione necessaria			
Generati			
Divergenze			
Gestione			
Riutilizzo			
Valorizzazione			
Smaltimento			
Gestiti			
Divergenze			
Giustificazioni e documenti di supporto			

11. Allegati

11.1. Esempi di condizioni politiche e condizioni quadro internazionali, nazionali e dell'UE

Esempio 1: pacchetto sull'economia circolare, sul riempimento⁹

Entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e il riempimento inerenti ai rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, contenuti nell'elenco dei rifiuti, saranno aumentati e portati almeno al 70% in termini di peso in tutti gli Stati membri. È escluso il materiale allo stato naturale indicato nella categoria 17 05 04.

Ai fini della verifica del rispetto dell'articolo 11, paragrafo 2, lettera b)¹⁰, la quantità di rifiuti utilizzata per operazioni di riempimento deve essere indicata separatamente dalla quantità di rifiuti preparata per il riutilizzo o riciclata. Il ritrattamento di rifiuti per ottenere materie da utilizzare in operazioni di riempimento deve essere indicato quale riempimento.

Fonte: Commissione europea, 2016, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm in inglese.

Esempio 2: sistemi privati e/o nazionali per l'edilizia sostenibile

Il sistema di classificazione **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design) è un programma volontario per misurare oggettivamente la sostenibilità di un edificio sotto diversi aspetti fondamentali: a) impatto ambientale in situ e sulla località; b) efficienza idrica; c) efficienza energetica; d) selezione del materiale; e) qualità degli ambienti interni. Il sistema promuove anche l'innovazione.

Fonte: <http://www.usgbc.org/leed> in inglese.

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) è un metodo di valutazione della sostenibilità per la pianificazione di progetti, infrastrutture ed edifici. Prevede varie fasi del ciclo di vita come ad esempio "nuova costruzione", "ristrutturazione" e "durante l'uso".

Fonte: <http://www.breeam.com/> in inglese.

HQE™ (Haute Qualité Environnementale / Alta qualità ambientale) è una certificazione francese rilasciata, anche a livello internazionale, per la costruzione e la gestione degli edifici e per i progetti di pianificazione urbana. La HQE™ promuove le migliori pratiche e la qualità sostenibile dei progetti edili ed offre l'ausilio di esperti per l'intera durata del progetto.

Fonte: <http://www.behqe.com> in inglese e francese.

Esempio 3: riciclaggio di PVC

I composti di PVC (cloruro di polivinile) sono facilmente riciclabili dal punto di vista fisico, chimico o energetico. Dopo la separazione meccanica, la frantumazione, il lavaggio e il trattamento per eliminare le impurità, i rifiuti vengono trasformati mediante varie tecniche (in granuli o polvere) e riutilizzati in produzione. Fra i principali elementi di PVC negli edifici si annoverano le tubazioni e i raccordi e gli infissi. In tutta Europa vi sono Stati membri e regioni in cui gli infissi delle in PVC sono separati alla fonte e raccolti separatamente. In alcuni casi gli infissi possono essere ceduti gratuitamente ai centri di raccolta. Il PVC viene riciclato in nuovi infissi; e è stata inoltre sviluppata la tecnologia per riciclare i tubi in PVC in nuovi tubi. Di fatto, questo tipo di riciclaggio viene eseguito su scala industriale dall'inizio del secolo.

Fonte: Fédération Internationale du Recyclage (FIR), 2016 e www.vinylplus.eu in inglese e francese.

Esempio 4: il riciclaggio del legno in pannelli a base di legno

Il legno può essere riciclato in pannelli di truciolato. Nel 2014, l'industria europea dei pannelli di truciolato nei paesi membri della Federazione europea degli imballaggi ha consumato 18,5 milioni di tonnellate di materia prima di legno. La quota media di legno recuperato è stata del 32%, le altre categorie di materie prime sono state il legno tondo (29%) e i sottoprodotti industriali (39%). Il legno recuperato ha continuato ad essere utilizzato come principale materia prima in Belgio, Danimarca, Italia e Regno Unito. Anche Austria, Germania, Spagna e Francia hanno utilizzato consistenti quantità di legno recuperato per la produzione di pannelli di truciolato, situazione che rispecchia il problema generalizzato della disponibilità di legno. Altri paesi europei utilizzano ancora principalmente legno tondo e residui industriali a causa della mancanza di un sistema di raccolta efficiente o grazie alla minore pressione del settore incentivato della bioenergia. Attualmente la quota di rifiuti da costruzione e demolizione nella frazione di legno

⁹ Pacchetto sull'economia circolare, COM(2015) 595 final.

¹⁰ Pacchetto sull'economia circolare, COM(2015) 595 final.

recuperato utilizzata per la produzione di pannelli è piuttosto bassa, ma in aumento grazie al miglioramento della corretta separazione alla fonte e della raccolta dai siti di questo tipo di rifiuti.

Fonte: Federazione europea dei produttori di pannelli (EPF) ed Europanels, www.europanel.org, 2016 *in inglese*.

Esempio 5: il riciclo e il riutilizzo della lana minerale

La lana minerale può essere riciclata in nuovi prodotti di lana minerale e può servire, ad esempio, come materia prima per mattoni e controsoffittature. I rifiuti da costruzione di lana minerale si trovano in quantità minime nei cantieri di costruzione o ristrutturazione. Poiché la lana minerale è flessibile per natura, spesso i suoi residui vengono immediatamente riutilizzati in loco per riempire i vuoti, per cui le quantità di residui restanti sono esigue. Tecnicamente, il riciclaggio di questo flusso di rifiuti pulito è possibile, ma per tutte le parti interessate si tratta di un processo costoso che richiede la disponibilità di infrastrutture. Le disposizioni per la demolizione selettiva e la separazione dei flussi di rifiuti sono una condizione preliminare, mentre la fase post-cernita è spesso necessaria per garantire un flusso di rifiuti adeguatamente pulito.

La produzione odierna di rifiuti da demolizione di lana minerale è piuttosto esigua ma aumenterà in futuro, perché gli edifici degli anni Settanta e Ottanta stanno diventando obsoleti e il lasso di tempo medio per la ristrutturazione è superiore ai trent'anni. La raccolta e il riciclaggio dei rifiuti da demolizione di lana minerale dipendono quindi molto dalle tecniche di demolizione e cernita, nonché dalla fattibilità economica e dai quadri normativi. La separazione obbligatoria, gli obblighi di interventi post-cernita e i corsi di formazione potrebbero migliorare questa situazione, sebbene le piccole quantità (anche in peso) dei rifiuti da demolizione di lana minerale continuano a costituire un ostacolo alla realizzazione di soluzioni economicamente vantaggiose.

Scheda informativa sulla manipolazione dei materiali isolanti a base di lana minerale:

http://www.eurima.org/uploads/ModuleXtender/Publications/151/Eurima_waste_handling_Info_Sheet_06_06_2016_fin_al.pdf Lana minerale - Demolizione nella pratica - video: <https://www.youtube.com/watch?v=H4amG-f69mA>

Fonte: European Insulation Manufacturers Association (EURIMA), <http://www.eurima.org/> *in inglese*.

Esempio 6: EMAS - migliori pratiche di gestione ambientale nel settore della gestione dei rifiuti

Il sistema UE di ecogestione e audit, EMAS, è un sistema di gestione ambientale volontaria per tutti i tipi di organizzazioni pubbliche e private che vogliono valutare, comunicare e migliorare le loro prestazioni ambientali.

Un numero crescente di autorità locali, regionali e nazionali sta approntando strategie di gestione integrata dei rifiuti.

Il Centro comune di ricerca della Commissione europea (JRC), in consultazione con gli Stati membri dell'UE ed altre parti interessate, identifica, valuta e documenta le migliori pratiche di gestione ambientale (BEMP) per diversi settori, fra cui il settore delle costruzioni¹¹. È attualmente in corso, a cura del JRC, la redazione del documento "Le migliori pratiche di gestione ambientale nel settore della gestione dei rifiuti", che tratterà di tre flussi di rifiuti: i rifiuti da costruzione e demolizione, i rifiuti solidi urbani e i rifiuti di origine medica. Il documento riguarderà le seguenti attività in relazione ai rifiuti: gestione, prevenzione, riutilizzo, raccolta e trattamento dei rifiuti.

Fonte: documento di riferimento per i documenti di riferimento settoriali EMAS (SRD) sulle migliori pratiche di gestione ambientale (BEMP) per il settore della gestione dei rifiuti (pag. 273), http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/waste_mgmt.html *in inglese*; Il Centro comune di ricerca, 2016, <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/index.html> *in inglese*.

Esempio 7: elenco dei materiali da costruzione e demolizione da rimuovere dall'edificio prima della demolizione - esempio di norma austriaca ÖNORM B3151

Materiali da costruzione e demolizione che costituiscono o contengono sostanze pericolose:

- fibre minerali artificiali sfuse (se pericolose);
- componenti o parti contenenti olio minerale (ad esempio serbatoi per olio);
- rivelatori di fumo con componenti radioattivi;
- fumaioli industriali (ad es. scatole, mattoni o rivestimenti in argilla refrattaria);
- materiale isolante costituito da componenti contenenti clorofluorocarburi [(H)CFC] (come elementi a sandwich);
- scorie (ad es. scorie nei controsoffitti);
- suoli contaminati da petrolio o diversamente contaminati;

¹¹ Centro comune di ricerca, <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/construction.html>

- residui di combustione o residui diversamente contaminati;
- isolanti contenenti policlorobifenili (PCB);
- proprietà elettriche o apparecchi con sostanze inquinanti (ad es. lampade ai vapori di mercurio, tubi fluorescenti, lampade a risparmio energetico, condensatori contenenti PCB, altre apparecchiature elettriche contenenti PCB, cavi contenenti liquidi isolanti);
- liquidi refrigeranti e materiali isolanti di dispositivi di raffreddamento o unità di condizionamento d'aria contenenti clorofluorocarburi [(H)CFC];
- materiali contenenti idrocarburi policiclici aromatici (PAH) (come bitume, cartone bitumato, blocchi di sughero, scorie);
- componenti contenenti sale, olio, catrame, fenolo o impregnati di queste sostanze (ad es. legno impregnato, cartone, traverse ferroviarie, alberi);
- materiali contenenti amianto (ad es. cemento amianto, amianto spruzzato, riscaldamento ad accumulo, pavimentazione di amianto);
- altri materiali pericolosi.

Fonte: https://shop.austrian-standards.at/action/de/public/details/532055/OENORM_B_3151_2014 in inglese e tedesco.

Esempio 8: ordinanza bulgara sui rifiuti da costruzione e demolizione utilizzati per il riempimento

Secondo l'ordinanza bulgara sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e sull'uso di materiali da costruzione, tali rifiuti possono essere utilizzati per il riempimento soltanto se:

- sono conformi alle specifiche del progetto;
- la persona responsabile del recupero del materiale è in possesso di un'autorizzazione specifica; codice operazione R10.

In base alla medesima ordinanza, il riempimento può essere considerato recupero di materiale soltanto se i rifiuti da costruzione e demolizione sono inerti e trattati.

Fonte: ministero bulgaro dell'Ambiente e delle risorse idriche, 2016.

Esempio 9: l'esempio francese di identificazione dei rifiuti da demolizione e ristrutturazione di edifici

La normativa francese per i progetti di costruzione e edilizi specifica come identificare i rifiuti derivanti dalla demolizione e dalla ristrutturazione degli edifici. Gli edifici interessati sono quelli con una superficie di oltre 1 000 metri quadrati per ogni piano oppure gli edifici agricoli, industriali o commerciali che sono stati esposti a sostanze pericolose. I lavori riguardano la ricostruzione e/o la demolizione di una parte cospicua della struttura dell'edificio. L'ente aggiudicatore deve effettuare l'identificazione prima di richiedere l'autorizzazione alla demolizione o di accettare le stime per l'assegnazione dei contratti.

L'identificazione consiste in un elenco indicante la natura, la quantità e l'ubicazione del materiale e dei rifiuti e i relativi mezzi di gestione, in particolare di quelli che sono riutilizzati in loco, che sono recuperati o che vengono eliminati. L'elenco è fornito a chiunque partecipi all'opera di demolizione.

Al termine dei lavori, l'autorità aggiudicatrice stilerà una valutazione dei lavori indicando la natura e la quantità del materiale effettivamente riutilizzato in loco e dei rifiuti che vengono recuperati o eliminati. L'ente aggiudicatore invia il modulo all'agenzia francese per la gestione dell'ambiente e dell'energia, che presenta una relazione annuale al ministero responsabile dell'edilizia.

Fonte: Cerema, 2016, <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2011/5/31/DEVL1032789D/jo> e <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025145228>

Esempio 10: l'approccio francese di valutazione ambientale dei rifiuti per l'ingegneria stradale

Fin dall'inizio dell'anno 2000, il ministero francese per lo Sviluppo sostenibile ha studiato la possibilità di un approccio unico e armonizzato per migliorare l'utilizzo dei materiali alternativi composti da rifiuti non pericolosi per l'ingegneria stradale. Il processo, realizzato in collaborazione con gli operatori economici del settore, ha portato allo sviluppo di un metodo, pubblicato nel marzo 2011 da SETRA (ora Cerema). Tale metodo fornisce un approccio alla valutazione ambientale dei materiali alternativi per l'ingegneria stradale che tiene conto dei seguenti elementi:

- i miglioramenti delle norme europee per i test di lisciviazione;
- il riscontro degli studi di valutazione e fattibilità riguardanti l'utilizzo di determinati tipi di rifiuti riciclati per l'ingegneria stradale;
- l'impostazione scelta nel quadro della decisione europea 2003/33/CE, che ha permesso la nascita di un processo europeo armonizzato comprendente lo stoccaggio.

Tale approccio è stato applicato a tre fonti di rifiuti: rifiuti da demolizione, ceneri pesanti di inceneritori di rifiuti non pericolosi e scorie di acciaio. Attualmente viene applicato a sedimenti di dragaggio, sabbie di fonderia e ceneri di centrali termoelettriche.

Fonte: Cerema, 2016, <http://www.centre-est.cerema.fr/guides-nationaux-r361.html> in francese.

Esempio 11: tasse decentrate su sabbie, ghiaie e rocce: il caso dell'Italia

In Italia l'applicazione delle tasse su sabbie, ghiaie e rocce è decentrata. Queste imposte vengono applicate fin dai primi anni Novanta. Attualmente non viene applicata un'aliquota d'imposta comune a livello nazionale. Le tariffe applicate variano a livello provinciale e comunale per metro cubo di sabbia, ghiaia e roccia estratta. Le imposte vengono rimosse dai comuni e, per legge, devono essere destinate a "investimenti compensativi" nelle località dell'attività estrattiva. In Italia, la tariffa sugli aggregati è solo uno degli elementi di un sistema molto complesso di pianificazione, autorizzazione e regolamentazione legato alle attività estrattive.

L'obiettivo principale delle tasse sull'estrazione non è ridurre la quantità estratta o promuoverne il riciclaggio, ma contribuire ai costi esterni connessi alle attività estrattive finanziando investimenti di conservazione del territorio realizzati dai comuni e da altre istituzioni che condividono i ricavi, che in gran parte vanno nelle casse comunali. I risultati dell'analisi indicano che l'effetto della tassa sull'estrazione è stato molto limitato. Solitamente il livello dell'imposta è troppo basso (circa 0,41-0,57 EUR/m³) per avere effetti reali sulla domanda.

Fonte: EEA, Effectiveness of environmental taxes and charges for managing sand, gravel and rock extraction in selected EU countries [Efficacia di imposte e tariffe ambientali per la gestione delle attività estrattive di sabbie, ghiaie e rocce in determinati paesi dell'Unione europea], n. 2/2008, https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_2/, in inglese.

Esempio 12: la storia del riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione nei Paesi Bassi

Il riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione nei Paesi Bassi è iniziato negli anni Ottanta. Il principale stimolo è stato il problema del suolo contaminato dalle discariche. Di conseguenza, i Paesi Bassi hanno elaborato la propria gerarchia dei rifiuti. La nuova politica è consistita in divieti di smaltimento in discarica e obiettivi di riciclaggio. Tutte le parti coinvolte hanno ideato un piano nazionale per i rifiuti da costruzione e demolizione, assegnandosi compiti e responsabilità. Un compito specifico per l'industria del riciclaggio è stato lo sviluppo di sistemi di garanzia della qualità.

Il riciclaggio è iniziato con la frantumazione (processo relativamente semplice) di rifiuti inerti da costruzione e demolizione in aggregati riciclati. Questi ultimi sono stati utilizzati per varie applicazioni, tra cui per ciò che ora è denominato "riempimento". La frantumazione di rifiuti inerti da costruzione e demolizione è l'attività principale da molti anni. Poiché anche lo smaltimento in discarica dei rifiuti da costruzione e demolizione misti è stato vietato, sono stati avviati nuovi impianti per la cernita di questo tipo di materiale. In questi impianti vengono recuperati materiali come legno, metalli, plastiche e materiali inerti. La frazione residua viene in parte utilizzata per produrre un combustibile secondario.

La qualità degli aggregati riciclati è migliorata nel corso degli anni. Sono migliorati i processi e il controllo della qualità. Da molti anni ormai, gli aggregati riciclati sono prescritti dal ministero dei Trasporti esclusivamente sulla base delle loro caratteristiche tecniche prominenti. La qualità ambientale è pienamente garantita da sistemi di certificazione che tengono conto delle disposizioni del decreto sulla qualità del suolo. Gli aggregati riciclati vengono utilizzati sempre più nella produzione di calcestruzzo. Anche per il riciclaggio dell'asfalto si è svolto un processo analogo. Al giorno d'oggi, quasi tutto l'asfalto viene riciclato in nuovo asfalto. È frequente anche il riciclaggio del legno, anche se uno sbocco alternativo ancora molto sfruttato per il legno è la biomassa per la produzione di energia (valorizzazione energetica).

Il riciclaggio di diversi altri materiali si è invece rivelato più difficoltoso. Tali materiali costituiscono frazioni minori di rifiuti da costruzione e demolizione, il cui riciclaggio solitamente comporta maggiori costi di produzione. Altri materiali che vengono riciclati progressivamente sono:

- vetro piano; esiste un sistema di raccolta del vetro piano ideato dall'industria del vetro, grazie al quale il vetro può essere consegnato gratuitamente ai punti di raccolta. finestre in PVC: esiste un sistema di raccolta anche per le finestre in PVC, che possono anch'esse essere consegnate gratuitamente ai punti di raccolta.
- gesso; qualche anno fa il governo e l'industria hanno siglato un accordo per far diventare i Paesi Bassi un paese leader nel riciclaggio del gesso. Il gesso viene tenuto separato soprattutto per non compromettere la qualità del riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione inerti.
- tubi in PVC; un'impresa di riciclaggio ha messo a punto un processo di riciclaggio per tubi in PVC. Il PVC viene micronizzato affinché abbia i requisiti stabiliti per essere utilizzato in nuovi tubi di PVC.
- materiale di copertura. Il materiale di copertura bituminoso può essere recuperato, trattato e utilizzato in parte in nuove strutture per tetti e in parte nell'asfalto.

Esempio 13: il programma di riduzione dell'amianto in Polonia (2009-2032)

Gli obiettivi del programma per la riduzione dell'amianto in Polonia 2009-2032 sono:

- 1) l'eliminazione e lo smaltimento di prodotti contenenti amianto;
- 2) la riduzione degli effetti avversi per la salute causati dalla presenza di amianto in Polonia;
- 3) l'eliminazione degli effetti negativi dell'amianto sull'ambiente.

Il programma raggruppa in cinque aree tematiche le attività programmate a livello centrale, regionale (provinciale) e locale:

- a. attività legislative;
- b. attività didattiche e informative rivolte ai bambini e ai giovani, corsi di formazione per i dipendenti delle pubbliche amministrazioni e delle autonomie locali, realizzazione di materiali di formazione, promozione di tecnologie per la distruzione delle fibre di amianto, organizzazione di corsi di formazione nazionali e internazionali, seminari, conferenze, congressi e partecipazione agli stessi;
- c. attività legate alla rimozione dell'amianto e dei prodotti contenenti amianto dalle costruzioni, dalle strutture pubbliche e dai siti di ex produttori di prodotti di amianto; pulizia dei locali; costruzione di discariche;
- d. monitoraggio dell'attuazione del programma per mezzo di un sistema elettronico geoinformatico;
- e. attività nell'ambito della valutazione dell'esposizione e della protezione della salute.

Il programma per la riduzione dell'amianto in Polonia è pubblicato in inglese sul sito web:

http://www.miiir.gov.pl/media/15225/PROGRAM_ENG.pdf

Fonte: ministero polacco per l'Ambiente, 2016.

Esempio 14: orientamenti svedesi per la gestione delle risorse e dei rifiuti da costruzione e demolizione

Gli orientamenti per la gestione delle risorse e dei rifiuti da costruzione e demolizione sono stati inizialmente pubblicati nel 2007 dalla Federazione svedese dell'edilizia. L'ultima versione aggiornata di tali orientamenti, del 2016, contiene testi normativi di settore per i seguenti processi:

- verifica pre-demolizione, insieme con l'appalto;
- elenchi di esempi e guide per materiali specifici, normalmente rinvenuti in occasione delle demolizioni, che devono essere indicati nella documentazione della verifica pre-demolizione;
- riutilizzo, cernita dei rifiuti alla fonte e gestione dei rifiuti, insieme con gli appalti delle imprese per la demolizione;
- cernita dei rifiuti alla fonte e gestione dei rifiuti, insieme con gli appalti delle imprese per la costruzione.

Fonte: Sveriges Byggindustrier, 2016, https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/1094/160313_Guidelines.pdf in inglese e svedese.

12. Esempi di migliori pratiche

12.1. Logistica dei rifiuti

Esempio 1: Tracimat – un esempio belga di tracciamento dei rifiuti da costruzione e demolizione

Tracimat¹² è un'organizzazione di gestione della demolizione indipendente e senza scopo di lucro, riconosciuta dalle autorità pubbliche belghe, che rilascia un "certificato di demolizione selettiva" per il materiale da costruzione e demolizione specifico raccolto selettivamente presso il cantiere di demolizione e successivamente registrato con un sistema di tracciamento. Il certificato di demolizione indica all'impresa responsabile del trattamento se il materiale da costruzione e demolizione può essere ammesso come "materiale a basso rischio ambientale", che significa che l'acquirente (l'impianto di riciclaggio) può essere abbastanza sicuro che tale materiale risponde agli standard di qualità fissati per il trattamento presso l'impianto di riciclaggio. Il "materiale a basso rischio

¹² Questo progetto è stato finanziato dal programma di ricerca e innovazione Orizzonte 2020 dell'Unione europea, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>, nell'ambito della convenzione di sovvenzione n. 642085.

ambientale” può essere quindi trattato separatamente dal “materiale ad alto rischio ambientale”. Poiché l'origine e/o la qualità del materiale sono sconosciute, il “materiale ad alto rischio ambientale” deve essere sottoposto a controlli più rigorosi rispetto al “materiale a basso rischio ambientale”; il relativo trattamento risulta così più costoso. Tutto ciò accrescerà la fiducia nelle imprese di demolizione e nei prodotti riciclati e, di conseguenza, contribuirà a migliorare e a diffondere maggiormente la commercializzazione dei materiali da costruzione e demolizione riciclati. In futuro, altre organizzazioni di gestione dei rifiuti da demolizione potrebbero essere riconosciute dalle autorità pubbliche competenti.

Tracimat non rilascia il certificato di demolizione selettiva fino a quando i rifiuti non sono stati registrati nel sistema di tracciabilità. Il processo di tracciamento inizia con la preparazione di un inventario di demolizione e di un piano di gestione dei rifiuti preparati da un esperto prima della demolizione selettiva e del lavoro di smantellamento. Per garantirne la qualità, l'inventario di demolizione e il piano di gestione dei rifiuti devono essere preparati secondo una procedura specifica. Tracimat controlla la qualità dell'inventario di demolizione e il piano di gestione dei rifiuti e rilascia una dichiarazione sulla sua conformità. Tracimat controlla se sia i rifiuti pericolosi che i rifiuti non pericolosi, che complicano il riciclaggio dello specifico materiale da costruzione e demolizione, sono stati smaltiti selettivamente e correttamente. Inizialmente Tracimat si è concentrata sulla frazione lapidea, che in termini di peso rappresenta di gran lunga la maggior porzione dei rifiuti da costruzione e demolizione; in una fase successiva si occuperà di altri materiali da costruzione e demolizione.

L'“eenheidsreglement” è un regolamento di certificazione per gli aggregati riciclati che consiste in un controllo interno e uno esterno effettuati da un'organizzazione di certificazione accreditata. Il motto generale di questa politica è “un prodotto pulito in ingresso dà un prodotto pulito in uscita”. Esso spiega anche la distinzione tra flussi con un profilo di rischio ambientale basso (LERP) e flussi con un profilo di rischio ambientale elevato (HERP). Il sistema Tracimat, infatti, è uno strumento utilizzato affinché l'impresa di frantumazione ammetta i residui come LERP, oltre ad altre possibilità. L'“eenheidsreglement” è quindi indipendente ed è un sistema di gestione e al tempo stesso un regolamento di certificazione per gli aggregati riciclati. Tracimat è un tipo di sistema di rintracciamento per residui derivanti dalla demolizione selettiva.

Fonte: Confederazione fiamminga dell'edilizia, 2016, <http://hiserproject.eu/index.php/news/80-news/116-tracimat-tracing-construction-and-demolition-waste-materials> in inglese.

Esempio 2: Ivestigo – un sistema francese di tracciabilità elettronica

Ivestigo è un software di tracciabilità per rifiuti da costruzione e demolizione. Lanciata dall'associazione francese dei demolitori (SNED), questa piattaforma online mira a facilitare il lavoro di tracciabilità e il rispetto da parte delle imprese delle norme francesi sui rifiuti. Più specificamente, un utente può creare, modificare e stampare moduli di tracciamento dei rifiuti per tutti i rifiuti da costruzione e demolizione (inerti, non pericolosi, pericolosi e amianto) e tenere un registro dei rifiuti per ogni opera di demolizione secondo la normativa francese. Un pannello delle funzioni e diversi indicatori consentono alle aziende di seguire accuratamente i rifiuti che producono e di migliorare la comunicazione con i clienti. Infine, Ivestigo è gratuito per i soci dell'Associazione francese dei demolitori.

Fonte: Ivestigo, 2016, <http://www.investigo.fr/> in francese.

12.2. Trasformazione e trattamento dei rifiuti

Esempio 3: riutilizzo di materiali da costruzione in un cantiere provvisorio – esempio del Parco Olimpico di Londra 2012

L'autorità dei giochi olimpici (ODA) ha fissato degli obiettivi di sostenibilità impegnativi per la demolizione del Parco Olimpico, fra cui un obiettivo generale di riutilizzare o riciclare almeno il 90% in peso del materiale di demolizione. L'obiettivo generale dell'ODA è stato superato dell'8,5% e meno di 7 000 tonnellate di materiale sono state smaltite in discarica. Gli insegnamenti importanti che si possono trarre da questo progetto sono numerosi.

- 1) Intraprendere una verifica pre- demolizione che includa un'indagine di bonifica.
- 2) Utilizzare questi dati e le consultazioni con gli specialisti in materia di bonifica per fissare gli obiettivi principali per il riutilizzo e la bonifica dei materiali più importanti prima di bandire gare, preferibilmente in relazione a obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio.
- 3) Includere obiettivi di bonifica e riutilizzo chiari, separati e aggiuntivi rispetto all'obiettivo generale del riciclaggio, ed enunciarli chiaramente nella procedura di gara e nei contratti. Indicare con chiarezza la responsabilità della demolizione.
- 4) Incentivare il ricorso a imprese specializzate e al raggiungimento di obiettivi di riutilizzo.
- 5) Prescrivere che nell'ambito del progetto sia misurata l'impronta di carbonio totale del processo di demolizione e della nuova costruzione.
- 6) Richiedere di inserire il riutilizzo in una banca dati di materiali e di includerlo nei piani di gestione dei rifiuti del cantiere.
- 7) Si consiglia di organizzare workshop di gruppo e di comunicare con altri progetti locali di rinnovamento; è fondamentale

effettuare visite periodiche al cantiere.

- 8) Includere l'utilizzo di materiali riutilizzati provenienti dal cantiere nei contratti di progettazione e costruzione per la nuova struttura edilizia.
- 9) Per consentire il riutilizzo dei prodotti da costruzione è fondamentale disporre di uno spazio sufficiente dove poter conservare tali prodotti.

Fonte: BioRegional, 2011, <https://www.bioregional.com/reuse-and-recycling-on-the-london-2012-olympic-park/> in inglese.

Esempio 4: inventario online del settore professionale dei materiali da costruzione recuperati nei dintorni di Bruxelles

Il progetto OPALIS è il sito web che funge da interfaccia fra i rivenditori di seconda mano e i committenti quali architetti e imprenditori edili, fornendo un inventario online del settore professionistico dei materiali da costruzione recuperati; così facendo, aumenta il potenziale sia dei materiali da raccolta recuperati sia dell'offerta di tali materiali per la vendita.

Il sito contiene informazioni e fotografie dettagliate di tutti i rivenditori entro il raggio di un'ora in automobile da Bruxelles (ma fornisce anche alcuni nomi di società in Francia e nei Paesi Bassi), nonché informazioni sui diversi tipi di materiali. Data la natura locale del progetto, il sito web è bilingue in francese e olandese.

Fonte: Opalis, 2016, <http://www.opalis.be/> in francese e olandese.

12.3. Gestione e garanzia della qualità

Esempio 5: il sistema di certificazione olandese per i processi di demolizione (BRL SVMS -007)

Il BRL SVMS-007 è uno strumento volontario (non vincolante legalmente) per promuovere un processo di demolizione di qualità.

I clienti che si attengono a questo sistema di certificazione degli appalti e delle gare hanno la sicurezza che la demolizione in loco sia ecocompatibile e sicura. Il sistema è controllato da terzi e dal consiglio di accreditamento. Il processo di demolizione certificato segue le quattro fasi indicate di seguito.

- **Fase 1 - verifica pre-demolizione:** l'impresa di demolizione effettua un'ispezione dettagliata del progetto di demolizione e stila un inventario dei materiali (pericolosi e non pericolosi) per analizzare più in profondità la natura, la quantità e l'eventuale contaminazione dei materiali da demolizione estratti. Viene compilato un inventario dei rischi per la sicurezza e salute sul lavoro e per l'ambiente circostante.
- **Fase 2 - piano di gestione dei rifiuti:** viene redatto un piano di gestione dei rifiuti che include una descrizione del metodo di demolizione selettiva e della demolizione ecocompatibile, del trattamento e della rimozione dei flussi di materiale rilasciati, delle misure di sicurezza da adottare e dei requisiti di attuazione del cliente.
- **Fase 3 - esecuzione:** l'esecuzione della demolizione avviene conformemente al piano di gestione dei rifiuti. In questa fase sono presenti esperti in materia di sicurezza e demolizione ecocompatibile e le imprese di demolizione certificate lavorano con apparecchiature omologate. L'impresa di demolizione deve garantire che il luogo in cui avviene la demolizione sia sicuro e ben organizzato e che i flussi di materiale rilasciato non contaminino il suolo e i dintorni.
- **Fase 4 - relazione finale:** la consegna del progetto avviene d'intesa con le parti coinvolte. Una relazione finale dei materiali di demolizione rilasciati viene redatta dall'impresa di demolizione e fornita al cliente su richiesta.

Fonte: BRL SVMS-007, 2016, www.veiligslopen.nl/en/home in inglese e olandese.

Esempio 6: norme per il legno riciclato

Da più di 15 anni i fabbricanti applicano norme comuni per l'utilizzo di legno riciclato per la produzione di pannelli di legno. Una prima norma EPF mira a garantire che i pannelli di legno siano sicuri come giocattoli ed ecocompatibili. Tale norma si basa sulle norme europee sulla sicurezza dei giocattoli, che stabiliscono valori limite per la presenza di sostanze potenzialmente contaminanti. La seconda norma comune dell'EPF descrive le condizioni che consentono di ammettere il legno riciclato ai fini della produzione di pannelli di legno. Tale norma prevede disposizioni generali sulla qualità e la contaminazione chimica, sulle categorie di materiali inammissibili (ad es. legno trattato con PCP), nonché metodi di riferimento per il campionamento e i test.

Fonte: Federazione europea di produttori di pannelli (EPF), 2016, www.europanel.org in inglese.

Esempio 7: QUALIRECYCLE BTP, uno strumento di verifica francese progettato per le aziende di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione

Il sistema volontario francese di gestione e audit QUALIRECYCLE BTP è un sistema di gestione sviluppato dal Syndicat des Recycleurs du BTP (Sindacato delle imprese di riciclaggio - SR BTP) affinché le società di gestione dei rifiuti valutino, riferiscano e migliorino le loro prestazioni in tema di conformità, ambiente e sicurezza e dimostrino il loro impegno per le questioni inerenti al recupero.

Il quadro del sistema contiene cinque sezioni con parametri obbligatori e consigliati per valutare il livello di:

- governance e trasparenza
- conformità alla normativa
- monitoraggio degli effetti ambientali dell'attività
- sicurezza delle persone e delle condizioni di lavoro
- prestazioni in termini di percentuali di cernita e recupero.

Il marchio viene rilasciato dal comitato di controllo del Syndicat des Recycleurs du BTP (organizzazione professionale legata all'associazione francese delle imprese edili), dopo una verifica *ad hoc* effettuata da un consulente indipendente.

Fonte: SR BTP, <http://www.recycleurs-du-btp.fr/quali-recycle-btp/> in francese.

13. Glossario

Ispettore: l'esperto o il gruppo di esperti (gruppo di ispettori) che esegue la verifica dei rifiuti. Può essere rappresentato dal proprietario dell'edificio o da un consulente (ad es. un architetto o un ingegnere strutturale) che agisca per conto del proprietario.

Autorità: l'amministrazione nazionale o regionale responsabile della concessione delle autorizzazioni di demolizione o ristrutturazione e della supervisione del processo di demolizione o ristrutturazione.

Titolare della proprietà: il proprietario dell'edificio o dell'infrastruttura, lo sviluppatore o il soggetto indicato dalla legislazione nazionale come detentore originario dei rifiuti.

Demolizione: la rimozione degli elementi costruttivi dell'edificio da un cantiere di demolizione per massimizzarne il recupero e il riutilizzo.

Rifiuti pericolosi: rifiuti che a causa delle loro proprietà (intrinseche) chimiche o di altro tipo comportano un rischio per l'ambiente e/o la salute dell'uomo. I rifiuti classificati come pericolosi nell'elenco europeo dei rifiuti sono contrassegnati da un asterisco nell'elenco dei rifiuti.

Recupero: qualsiasi operazione finalizzata alla bonifica, al riciclaggio o al riutilizzo dei rifiuti.

Riciclaggio: un processo attraverso il quale i materiali vengono raccolti, trattati e rifabbricati in nuovi prodotti o utilizzati come sostituti di materie prime.

Riutilizzo: utilizzo di materiali o di elementi costruttivi in più di un'occasione, per la stessa finalità o per uno scopo diverso, senza che sia necessario ritrattarli.

Demolizione selettiva: la rimozione dei materiali da un cantiere di demolizione in una sequenza predefinita per massimizzare le prestazioni di recupero e di riciclaggio.

Rifiuto: qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'obbligo di disfarsi¹³ con le seguenti eccezioni: a) suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato e b) acque di scarico (come residui industriali smaltiti tramite cisterne, fognature di liquami urbani, sistemi di scolo delle acque superficiali, corsi d'acqua ecc.). Per oggetto si intende l'elemento completo o la sua parte rimossi dall'edificio o dall'infrastruttura durante il processo di demolizione, smantellamento o ristrutturazione; per sostanza si intende il materiale di rifiuto che può essere classificato in base al catalogo europeo dei rifiuti.

Verifica dei rifiuti: valutazione dei flussi di rifiuti da costruzione e demolizione prima della demolizione o ristrutturazione di edifici e infrastrutture. Valuta sul piano qualitativo e quantitativo i rifiuti che verranno generati da un edificio da demolire o da ristrutturare. Oltre all'inventario, la verifica dei rifiuti può includere raccomandazioni riguardo a particolari opzioni di gestione per i materiali di rifiuto, che variano in funzione di considerazioni diverse (regolamentari, economiche, disponibilità di infrastrutture di trattamento). È importante che il termine "verifica dei rifiuti" sia inteso in senso lato e che includa almeno ogni iniziativa culminante in un lavoro documentato. Ai fini del presente documento, una verifica dei rifiuti deve essere intesa come una valutazione qualitativa e quantitativa dei rifiuti che verranno prodotti dalle attività di costruzione, demolizione/smantellamento o ristrutturazione, inclusi i residui che non fanno parte dell'edificio. Un'altra parte importante della verifica dei rifiuti è l'identificazione e la rimozione dei materiali/componenti contenenti sostanze pericolose.

¹³ Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

Detentore dei rifiuti: il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso¹. Il detentore dei rifiuti è il proprietario dell'edificio o dell'infrastruttura, se non diversamente specificato nella legislazione nazionale o nel contratto di demolizione/ristrutturazione. È compito del detentore dei rifiuti acquisire conoscenze sugli oggetti e sulle sostanze di scarto e sulla loro potenziale natura pericolosa o contaminante.

Produttore di rifiuti: qualsiasi persona la cui attività produca rifiuti¹. Il produttore di rifiuti è la persona fisica o giuridica che effettua i lavori di demolizione/ristrutturazione.

Inventario: elenco dei tipi e delle quantità di rifiuti.

LISTA DI CONTROLLO

Identificazione e statistiche

(gli aspetti chiave sono evidenziati in grigio)

Informazioni sull'edificio

Nome, identificativo e dati di contatto del proprietario dell'edificio/della struttura.	
Individuazione dell'anno di progettazione/costruzione/ristrutturazione.	
Individuazione degli eventuali interventi di ristrutturazione principali.	
Individuazione degli utilizzi e delle attività ivi svolte.	
Inventario degli elementi, inclusi i tipi, le quantità, l'ubicazione, i testi descrittivi, i disegni e le fotografie.	

Inventario dei rifiuti

Presentazione di dati attendibili sul tipo di rifiuti (inerti, non inerti o pericolosi) e sulla quantità di rifiuti (t, m ³ o altre unità).	
Identificazione e quantificazione esaurienti dei materiali pericolosi e delle sostanze pericolose.	
Identificazione e quantificazione dei materiali contaminati.	
Utilizzare l'elenco europeo dei rifiuti al fine di garantire la comparabilità dei dati in tutta l'Unione europea.	
Includere anche i materiali derivanti dalla gestione e dall'utilizzazione della proprietà.	
Fornire una relazione chiara e leggibile, riassumendo le quantità per tipo di rifiuti e flusso di rifiuti.	

Condizioni nella zona perimetrale del cantiere di demolizione

Individuare le aree sensibili situate nei pressi del cantiere di demolizione (scuole, ospedali, isole pedonali ecc.).	
Individuare gli accessi, controllare i dintorni e gli spazi liberi per pianificare la strategia di gestione dei rifiuti ottimale.	
Individuare anche le stazioni di trasferimento dei rifiuti, i servizi di cernita e riciclaggio dei rifiuti e gli impianti di gestione dei rifiuti presenti nelle vicinanze.	

Requisiti dell'ispettore

Titoli di studio in tema di materiali da costruzione, sistemi costruttivi, demolizioni e sostanze pericolose.	
Formazione e un'esperienza specifiche.	
La responsabilità professionale è coperta da assicurazioni specifiche.	
Le questioni etiche (ambientali e in materia di salute e sicurezza) vengono prese in considerazione.	
Indipendente dal proprietario dell'edificio, dalle imprese appaltatrici e dalle imprese di demolizione.	

Tracciabilità e controllo

Aggiungere la descrizione del materiale, dell'origine e della qualità ai codici dell'elenco europeo dei rifiuti.	
Garantire un'efficiente supervisione a cura di un ente locale o di terzi indipendenti.	
Certificare che i rifiuti da demolizione vengono raccolti selettivamente e registrati successivamente con un sistema di tracciamento, assicurando in tal modo all'impresa responsabile della trasformazione la qualità dei rifiuti da demolizione riciclati.	
Controllare la tracciabilità e le divergenze per mezzo dei tre documenti chiave seguenti: <i>Verifica dei rifiuti (pre-demolizione) - Relazione sulla gestione dei rifiuti in loco - Relazione finale sulla gestione dei rifiuti</i>	

Attuazione

Lo smaltimento illegale in discarica è vietato e i trasgressori vengono perseguiti.	
L'amministrazione inserisce le verifiche dei rifiuti fra i requisiti obbligatori per le autorizzazioni.	
I lavori e i documenti relativi alla demolizione vengono periodicamente controllati dall'amministrazione.	
I criteri degli appalti pubblici verdi vengono regolarmente applicati nei contratti dell'amministrazione.	
L'amministrazione promuove le verifiche dei rifiuti e divulga le migliori e le peggiori pratiche.	



Né la Commissione europea né alcuna persona che agisca per suo conto possono essere ritenute responsabili dell'uso delle informazioni contenute nella presente pubblicazione, né di eventuali errori che possano rilevarsi in essa nonostante la cura posta nella redazione e nel controllo della qualità. La presente pubblicazione non riflette necessariamente la posizione ufficiale dell'Unione europea o dei suoi servizi.

Commissione europea

Direzione generale del Mercato interno, dell'industria, dell'imprenditoria e delle PMI