

# RICICLAGGIO DELLE MACERIE DEI TERREMOTI

La gestione delle macerie dopo le due grandi calamità naturali che hanno colpito L'Aquila nel 2009 e l'Emilia nel 2012 presenta approcci simili, anche se con sfumature e tempistiche diverse, così come il destino finale dei materiali rimossi, che in un caso si avvia al recupero ambientale di cave dismesse, nell'altro al riutilizzo come inerte per la chiusura di discariche esaurite ■ **FABRIZIO BONOMO, LUISA CASAZZA**

**Q**uante e di quale tipo siano le macerie che si vanno accumulando in Abruzzo e in Emilia Romagna non è ancora possibile saperlo con certezza, ma sicuramente si tratta di centinaia di migliaia di tonnellate nella fase di emergenza e di diversi milioni da rimuovere nei prossimi anni, prima di un ritorno alla normalità. La stima dei volumi non è semplice e solo ora, in entrambi i casi, ci si sta avvicinando a un calcolo più puntuale e preciso, almeno per la parte pubblica, cioè quella gestita direttamente dalle Autorità (indipendentemente se si tratta di edifici pubblici o privati), perché si va esaurendo la fase emergenziale. Complessivamente nei siti di deposito sono oggi presenti macerie per oltre un milione

di tonnellate, delle quali circa 730 mila in Abruzzo (e località limitrofe) e almeno 330 mila in Emilia Romagna (esclusi i comuni in provincia di Mantova a Rovigo colpiti dal sisma), in questo caso considerando solo la filiera pubblica.

Per il cratere dell'Aquila si calcola un totale da 3,2 a 4,2 milioni di tonnellate (circa 2 - 2,6 milioni di metri cubi), di cui 1,2 milioni pubbliche.

In Emilia, la Regione stima 440 mila tonnellate per la fase d'emergenza, alle quali vanno aggiunte quelle ben maggiori della fase di ricostruzione; l'ipotesi più probabile è che anche qui si tratterà di diversi milioni di tonnellate.

## Metodi di quantificazione

La quantificazione delle macerie per L'Aquila, realizzata fra 2009 e 2010 dai Vigili del Fuoco, in collaborazione con l'Istituto per le Tecnologie della costruzione del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr), guarda al problema nel suo complesso, fino al ritorno alla normalità, comprendendo appunto le possibili macerie totali alla fine del processo di demolizione/ricostruzione del patrimonio immobiliare, oltre che di adeguamento alle normative antisismiche.

Il calcolo deriva dal rapporto tra volume vuoto per pieno e il volume - peso delle





La sede della Prefettura dell'Aquila, nel centro dell'Aquila, completamente distrutta dal sisma

macerie “a terra” di alcuni edifici di demolizioni-campione, moltiplicato poi per gli edifici rilevati nel censimento di danno e agibilità all'Aquila e negli altri 56 comuni dell'area del cratere (73.141 schede), considerando per ciascuno i dati volumetrici e il livello e l'estensione del danno. I margini di errore sono tutti da valutare e i pareri abbastanza discordi se siano stime ottimistiche o pessimistiche. I primi dati reali sulle macerie pubbliche indicano una diminuzione dei volumi rispetto alle ipotesi iniziali; sembra infatti che la curva di crescita si stia appiattendendo (anche in Emilia) e rispetto a 1,2 milioni di tonnellate stimate originariamente se ne prevedono circa 800 mila.

### Fra emergenza e ricostruzione

Come anticipato, la distinzione fra pubblico e privato non riguarda la proprietà degli edifici, quanto chi agisce e su quali basi normative.

Nel primo caso tutto è condizionato alla disposizione di un soggetto pubblico, in genere il Sindaco, che per esigenze logistiche (apertura di una strada) o di rischio per l'incolumità pubblica impone la rimozione delle macerie dei crolli o la demolizione di un edificio.

Col termine “privato” si intendono invece le macerie di edifici di proprietà privata, la cui rimozione è gestita autonomamente

dai privati stessi e non è condizionata da ordinanze d'emergenza.

Il discrimine quindi è la disposizione del soggetto pubblico, che comanda la demolizione e l'allontanamento delle macerie per un problema di incolumità pubblica, effettuate da uno o più soggetti pubblici individuati dalla normativa d'emergenza: per le demolizioni sono soprattutto i Vigili del Fuoco; per la rimozione e il deposito temporaneo si tratta di società pubbliche, municipalizzate o ex tali.

Viceversa, il privato si affida a un'impresa di sua scelta e la filiera può prendere una o più direzioni, fermo restando la tracciabilità delle macerie.

### Approccio normativo

Con il sisma dell'Aquila, la quantità di materiale da rimuovere pone per la prima volta un serio conflitto con l'impostazione di controllo e tracciabilità dei rifiuti che si andava formando a livello europeo, in particolare la direttiva 2008/98/CE, recepita con Dlgs 205 del 3 dicembre 2010.

Questo perchè il materiale è eterogeneo, i volumi enormi e i tempi stretti: dopo un terremoto, la rimozione delle macerie avviene in base alla necessità, all'emergenza del momento – gli edifici vanno liberati per raggiungere eventuali persone intrappolate, devono essere riaperte le strade bloccate dai crolli, demoliti gli edifici pericolanti – ed è tutto mescolato, con le strutture murarie sbriciolate insieme agli arredi e a materiali di vario tipo (legno,

Una strada del centro storico dell'Aquila liberata dalle macerie dei crolli



Edifici agricoli lesionati dal terremoto in Emilia, a Camurana, frazione di Medolla (MO), Maggio 2012



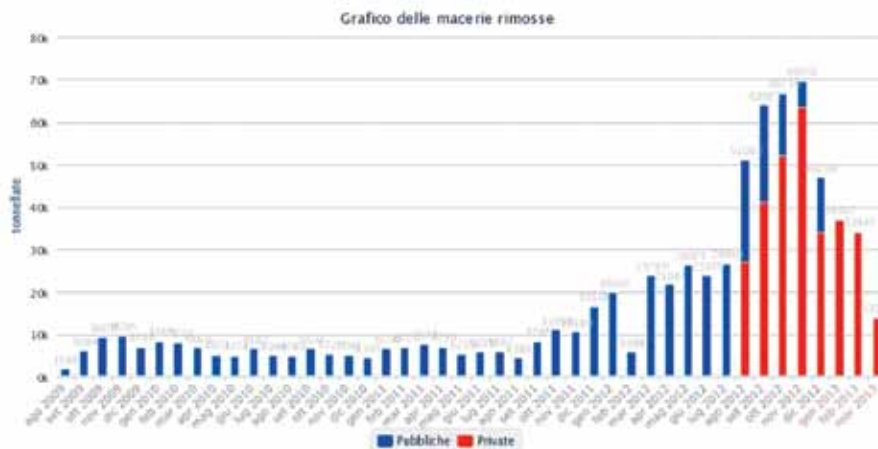


Grafico delle macerie rimosse in Abruzzo dall'Agosto 2009 al Marzo 2013 pubblicato in tempo reale sul sito del Commissario per la ricostruzione

plastica, metallo, tessuti ecc.).

Di fatto sarebbe un rifiuto difficilmente gestibile con la normativa ordinaria, perchè le sue caratteristiche indistinte ne prevederebbero lo smaltimento solo in discarica, non essendo concepibile, nel ciclo dei rifiuti, che siano mescolati materiali con caratteristiche merceologiche completamente diverse.

Da qui nasce una soluzione normativa ad hoc, che prende forma subito dopo il sisma in Abruzzo e in seguito permette di risolvere anche la gestione del post terremoto in Emilia.

Si tratta del Decreto 39 del 28 aprile 2009, convertito con legge 77 del 24 giugno 2009, ripreso e integrato successivamente da altri provvedimenti specifici, sia di carattere nazionale, come il Dlgs 74 del 6 giugno 2012, varato per il sisma in Emilia, che di tipo regionale o emer-

genziale, ad esempio le ordinanze dei Commissari straordinari nominati per affrontare l'emergenza.

La legge disciplina lo stoccaggio, il trasporto e lo smaltimento dei materiali delle demolizioni, permettendo in particolare, in deroga alla normativa nazionale sui rifiuti, di classificare le macerie con il codice identificativo generico 20.03.99, quello normalmente attribuito ai rifiuti solidi urbani (Rsu).

Una piccola rivoluzione, perchè in precedenza nel ciclo dei rifiuti non esisteva una classificazione di macerie, in quanto tutti i terremoti antecedenti sono avvenuti prima della normativa europea.

Non si tratta però di una delega in bianco ai gestori della rimozione, perchè il codice generico 20.03.99 si applica solo nella fase di trasporto verso i siti di deposito temporaneo, dove il rifiuto deve

essere classificato adeguatamente, secondo le tipologie.

L'unica eccezione a questa deroga riguarda i materiali contenenti amianto, per i quali rimane in vigore la normativa ordinaria, per tutta la filiera di rimozione e trasporto, che deve essere gestita da aziende specializzate, fino allo smaltimento in apposite discariche.

Di fatto si sono allargate le maglie della tracciabilità, per riuscire a gestire la rimozione di un tipo di materiale che nella fase di raccolta, per motivi tecnici, economici o gestionali, non può essere facilmente raggruppabile per categorie omogenee. In ogni caso le norme confermano l'obbligo della completa tracciabilità della filiera (per il pubblico, ma anche per il privato) e i dati devono essere a disposizione di tutti gli enti interessati, perchè possano eventualmente attivare i loro controlli.

## Gestori e siti di deposito della filiera pubblica

Il secondo nodo affrontato dalla nuova normativa e dalle ordinanze collegate riguarda l'individuazione dei siti di deposito della filiera pubblica, ossia dove spostare le macerie nell'immediato ed effettuare l'eventuale selezione del materiale. Un terzo nodo, strettamente collegato ad esso perchè legato alla gestione e al controllo dell'attività di rimozione, è l'individuazione di uno o più soggetti attuatori che, sulla base delle disposizioni del Sin-

Foto da satellite dell'Aquila con la posizione dell'ex cava di inerti Teges, trasformata in deposito delle macerie della città, riutilizzate per il suo ripristino ambientale



daco, eseguono la raccolta, il trasporto, il conferimento presso l'impianto e infine il suo trattamento, finalizzato al recupero o allo smaltimento finale.

Per L'Aquila e i comuni del cratere, il soggetto attuatore è stato individuato nell'Aquilana società multiservizi (Asm), che normalmente si occupa della raccolta dei rifiuti sul territorio, mentre come deposito temporaneo la scelta è caduta su un unico sito, la ex cava di inerti Teges di Pontignone, una località tra Bazzano e Paganica, frazioni a est del capoluogo (a circa quattro chilometri in linea d'aria dal centro storico) che ha una capacità di 1,2 milioni di metri cubi, sufficiente ad accogliere l'intero quantitativo previsto di macerie pubbliche.

Anche per l'Emilia, con il decreto 74, poi legge 122/2012, la raccolta delle macerie è stata assegnata ai gestori dei servizi pubblici locali, in questo caso le sei multiutility che effettuano la raccolta dei rifiuti nell'area del cratere: innanzitutto Aimag, nel modenese, che copre l'area maggiormente colpita dal sisma e ha il volume più elevato di macerie; poi Cmv a Ferrara, Geovest nell'area fra Bologna e Modena, Hera per la parte di Modena, Sabar e Iren nel reggiano.

I siti di deposito temporaneo individuati sono sette, localizzati presso altrettante discariche per rifiuti urbani gestiti dalle multiutility: Fossoli di Carpi, Mirandola e Medolla di Aimag; Sant'Agostino (FE) di Cmv; Finale Emilia (MO) gestito da Feronia, dove conferisce Geovest; via Caruso a Modena, di Hera; Novellara (RE) di Sabar, dove conferisce anche Iren di Reggio Emilia.

La scelta è caduta su questi siti perché all'interno del loro perimetro dispongono di aree – parti di discarica dismesse – sufficienti per ospitare temporaneamente le macerie, senza necessità di permessi o preparazioni ad hoc, e con il vantaggio di essere recintate e presidiate, così da garantire il controllo.

Operativamente, la normativa d'emergenza identifica un preciso sito di stoccaggio per ogni comune del cratere, affiancandone uno alternativo per consentire una migliore gestione logistica e distributiva delle macerie.

## Macchina organizzativa ad hoc per L'Aquila

Sciolto il nodo di dove portare il materiale rimosso, per i soggetti attuatori il problema da affrontare è stato quello di quale struttura darsi, tenendo conto della massa dei volumi da gestire, in tempi molto stretti, e del fatto che la raccolta dei rifiuti è diversa, nei metodi e nei mezzi, rispetto a quanto serve per le macerie di un terremoto.

All'Aquila, la Asm ha creato una struttura apposita, che ha richiesto un po' di tempo per essere affinata ma poi ha progressivamente raggiunto livelli di efficienza notevoli, con un picco nel 2012.

Si tratta di un insieme di mezzi e persone in grado di gestire tutta la filiera, dalla rimozione allo smaltimento finale o al recupero delle macerie: squadre sui cantieri per effettuare una prima selezione delle macerie; mezzi per la rimozione, dotati dei relativi piani di sicurezza; gestione del trasporto, effettuato con mezzi e personale dei Vigili del Fuoco e dell'Esercito (soluzione espressamente indicata nella normativa speciale "fino al completo impegno delle risorse rese disponibili"); squadre e macchine dedicate all'ulteriore selezione e trattamento in sito.

Di fatto Asm ha creato una struttura parallela, composta al 90 per cento di personale interinale, calibrata secondo la mole del lavoro o le stagioni, così come calibrato è l'utilizzo dei mezzi e del personale dei Vigili del Fuoco e dell'Esercito: l'attività è regolata secondo i cantieri di rimozione (indicati in elenchi decisi dai Sindaci), ognuno dei quali coinvolge squadre di 11 persone.

Non che i numeri siano elevatissimi rispetto alla quantità di lavoro da affrontare, considerando che si sono raggiunte punte di 160 persone.

## Servizi in appalto, il caso di Aimag

In Emilia il coordinamento è della Regione, o meglio del suo Presidente, Vasco Errani, in veste di Commissario straordinario, che cura il monitoraggio, la consuntivazione delle operazioni e i relativi costi.

I gestori della filiera pubblica, come all'Aquila, non si occupano delle demolizioni, affidate in genere ai Vigili del fuoco, ma diversamente dall'impostazione abruzzese hanno creato all'interno solo una struttura per la gestione amministrativa

Pietre di pregio rinvenute all'Aquila durante la selezione delle macerie, protette e lasciate in cantiere per il riutilizzo nella ricostruzione dell'edificio





Particolari delle fasi di selezione manuale delle macerie effettuate nell'ex cava Teges

e il controllo.

Per la rimozione, il trasporto e la movimentazione nei siti di deposito si è ritenuto più utile affidarsi ad aziende esterne, già dotate di mezzi e strutture adeguate; questo vale soprattutto per Aimag, che lavorando nel cuore del cratere deve affrontare il problema maggiore in termini di volumi da rimuovere e di cantieri da seguire (circa il 65 per cento del danno complessivo del terremoto).

Le gare per l'affidamento, effettuate secondo le procedure previste dalla normativa straordinaria per il sisma (il decreto 74/2012 e le ordinanze commissariali prodotte successivamente), sono due: una riguarda la rimozione e il trasporto; l'altra la gestione all'interno dei siti.

Nel primo caso la procedura inizia dall'individuazione di una serie di aziende che fanno abitualmente movimento terra piuttosto che demolizioni, alle quali sono chieste offerte per attività di carico e trasporto delle macerie, dai punti di prelievo, i cantieri sul territorio, ai siti di stoccaggio; dopo averle contrattualizzate e verificati i requisiti segue l'affidamento, che riguarda più di una delle aziende in graduatoria, perchè nessuna ha mezzi e persone sufficienti per far fronte alla quantità di lavoro da compiere e nei tempi stretti richiesti dalle Autorità.

La seconda gara riguarda la fornitura di macchine e servizi per movimentazione delle macerie e, in futuro, il loro trattamento per il riuso finale; per Aimag gli appalti sono due, per altrettanti siti di deposito: Medolla e Mirandola.

Quanto alla struttura di gestione e controllo, Aimag utilizza soprattutto proprio personale, dirottato da altre funzioni (di esterni ci sono solo cinque geometri, a tempo determinato), mettendo in campo una decina di tecnici per i controlli preliminari dei cantieri.

Le rimozioni iniziano infatti solo dopo il sopralluogo di Aimag, per verificare che le macerie siano effettivamente raccogliibili (può essere crollato il secondo e il terzo piano di un edificio ma è rimasto in piedi il primo, così è necessario intervenire in due fasi).

Ad essi vanno aggiunte diverse persone per l'attività di backoffice e rendicontazione, oltre quelle necessarie per rendere accessibili le due discariche; infatti, dal 2000 a oggi Aimag gestisce a rotazione le tre di cui dispone, per distribuire gli im-

patti nel tempo e in modo omogeneo; da tre anni quella utilizzata è Fossoli, mentre Medolla e Mirandola erano ufficialmente chiuse.

## Preselezione in cantiere per L'Aquila

La filiera di lavorazione pubblica adottata all'Aquila – dove ad oggi si registrano almeno mille cantieri – prevede una preselezione del materiale prima della rimozione, cosa che comporta tempi più lunghi ma consente di avere un rifiuto già pronto per il trattamento nel sito di deposito temporaneo, dopo un'ulteriore cernita in impianto.

La preselezione è manuale e punta a separare per quanto possibile le macerie

Operazioni di tritovagliatura all'ex Teges, che dopo l'ultima selezione trasforma gli inerti in polvere fina e materiale da ripristino ambientale





Particolare del Centauro 100.32 di Cams impegnato nella frantumazione e vagliatura delle macerie del terremoto presso un sito privato di Mirandola (MO)

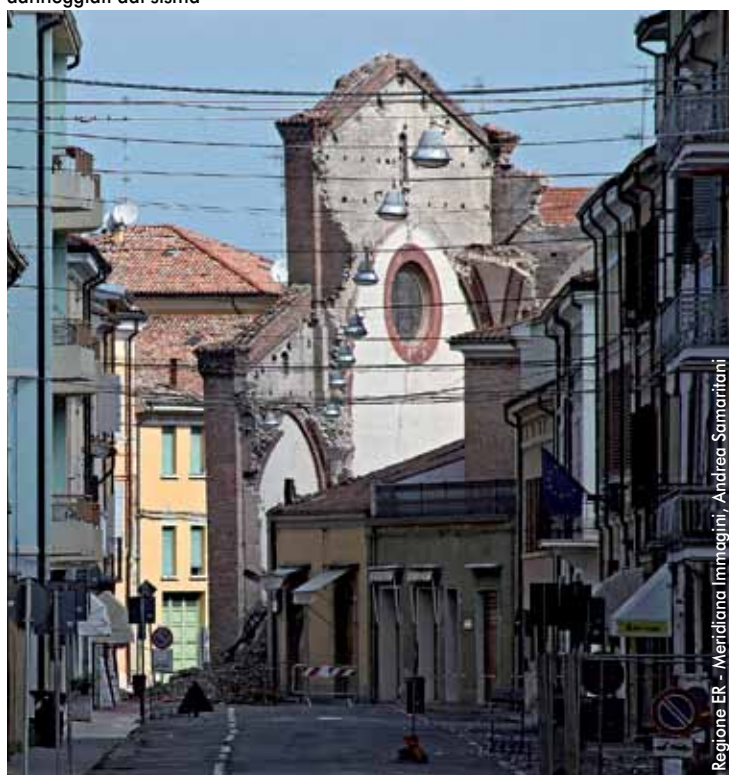
vere e proprie da tutto quello che è non inerte – legno, ferro, plastica e sovrullo – avviando al recupero quello riciclabile. Nel sito di deposito le macerie sono sottoposte ad analisi fisico-chimiche, triturazione e ulteriore separazione di eventuali residui, effettuata in parte manualmente prima di trattare il materiale per il riuso.

Quello che nelle analisi non viene riconosciuto come inerte è mandato in discarica, ma le percentuali sono molto basse: l'84 per cento risultano essere inerti; il resto viene smaltito negli impianti di recupero secondo le caratteristiche (ferro, legno, plastica, guaine, materiali isolanti); quasi nulla va in discarica, perchè il classico sovrullo rappresenta lo 0,1 per cento del totale. Nel passaggio finale, l'inerte viene trattato con un impianto mobile di frantumazione e selezione, divenendo così prodotto riutilizzabile per ripristini ambientali: il sito dell'ex Teges dispone di un Rockster 1100, con una capacità di 2 mila tonnellate al giorno, che tra-

sforma materiale da ripristino ambientale (l'impianto è offerto dalla società aquilana Csa e utilizzato dall'Asm in comodato d'uso).

Questo fino al dicembre scorso, quando è sostanzialmente terminata la fase di emergenza e sono state rimosse quasi tutte le macerie pubbliche: mancano solo

Chiesa di San Francesco ed edifici del centro storico di Mirandola (MO) danneggiati dal sisma



quelle della fase di demolizione/ricostruzione e una serie di edifici nei centri storici a cui non si può accedere, soprattutto all'Aquila, fino a quando non saranno definiti i Piani di risanamento.

Dal 2013 Asm si prepara a ripartire con un approccio che, per favorire una riduzione dei tempi per la ricostruzione, ipotizza di raccogliere direttamente il materiale dai cantieri, eliminando la preselezione e concentrando il lavoro di pulizia direttamente nel sito di deposito.

## Selezione d'emergenza nel cratere emiliano

Nel caso emiliano si è scelto di dare priorità assoluta allo sgombero, soprattutto nella prima fase, e quindi ridurre al minimo le operazioni sui cantieri, compatibilmente con i tempi delle verifiche preventive.

Bisogna considerare i volumi in gioco, sottolineano all'Aimag, che nel suo bacino hanno raggiunto le 3.500 tonnellate e decine di viaggi al giorno, mentre per i cantieri è stato un crescendo (ad oggi sono più di 800).

Nella fase iniziale c'era molta confusione e tante cose da fare, ricordano all'Aimag, quindi ci si è approcciati al problema in progress, con elenchi di cantieri dettati dalle priorità – fabbricati pubblici o privati crollati in parte o del tutto, o non crollati ma da demolire – e poi dalle richieste di agibilità da parte degli abitanti.

Gli elenchi sono anch'essi in divenire, perchè i Sindaci continuano ad aggiornarli, in quanto non è stato redatto un censimento iniziale, né esiste ancora un termine che distingua la fase di emergenza da quella di ricostruzione.

Non che non venga fatta un minimo di preselezione sul posto, togliendo ad esempio gli elementi monodimensio-



Intervento di soccorso presso i capannoni dell'azienda Haemotronic di Medolla (MO) all'inizio di Giugno 2012

nali, come travi di legno, blocchi di cemento e soprattutto il ferro, che è interamente destinato al recupero, sia estratto dalle poche strutture in cemento armato ripulite (ma non avviene in modo sistematico) sia separato dagli ingombranti monodimensionali, come materassi, reti dei letti, frigoriferi, lavatrici ecc.

Inoltre, precisano all'Aimag, insieme ai Vigili del Fuoco e alla Polizia municipale, si cerca di salvare i beni più preziosi delle persone e i grossi elettrodomestici integri.

In altre parole, la cernita sul posto ha interessato i materiali effettivamente e velocemente selezionabili, non ad esempio il mobile rotto, polverizzato nelle macerie, che viene stato caricato insieme al resto e portato al sito di deposito.

Va anche detto che il materiale è cam-

Veduta delle macerie del terremoto in Emilia accumulate presso la discarica Aimag di Medolla (MO)



biato nel tempo: il primo era di edifici implosi, senza possibilità di togliere nulla; poi sono cominciate le demolizioni selettive, dove serramenti, gli interni sono stati tolti, quindi la qualità del materiale è decisamente migliorata.

In altri cantieri questo non è stato possibile, e in generale va tenuto conto che si tratta di interventi massivi, non con il badile, ma con l'escavatore e il tre assi.

## Deposito nelle discariche dell'Emilia

Nell'approccio adottato in Emilia, una selezione maggiore viene effettuata all'arrivo nei siti di deposito.

Aimag ad esempio ha avviato al recupero

qualche migliaio di tonnellate di legno e di ferro, e alcune centinaia di elettrodomestici di grosse dimensioni; poco o nulla di plastica, perchè completamente smiuzzata.

La selezione più approfondita è prevista però solo nei prossimi mesi, in un'altra fase dell'attività, quella della ridestinazione completa delle macerie a un altro uso.

Negli impianti infatti non è presente una linea di separazione degli inerti, come può essere in un'azienda che effettua questo tipo di lavoro, perchè il volume di materiale in entrata è tale da non riuscire a gestirlo, mancando oltretutto le aree per la sistemazione dei vari materiali recuperati e non potendo spostarli altrove, per un preciso divieto della Regione.

Nelle ordinanze emergenziali è infatti scritto che il materiale non può essere

Macerie (t) conferite da Aimag al 17 marzo 2013 nei siti di deposito presso le proprie discariche e quelle vicine

Comune	Fossoli - Carpi	Medolla	Mirandola	Finale Emilia	Modena	Totale
	Aimag	Aimag	Aimag	Feronia	Hera	(t)
Camposanto		9.582,16		1.667,57		11.249,73
Carpi	825,60				3.602,73	4.428,33
Cavezzo		30.524,62		674,37	8.153,90	39.352,89
Concordia		5.626,64	14.402,82	175,77		20.205,23
Medolla		6.113,70		8.264,90	18.980,75	33.359,35
Mirandola		9.472,54	26.404,59		786,33	36.663,46
Novi	1.210,95	33.322,91				34.533,86
San Felice		3.700,80	9.015,84	15.508,03	4.844,37	33.069,04
San Possidonio		13.532,92	9.611,44			23.144,36
San Prospero		637,06	1.245,10			1.882,16
Soliera					545,78	545,78
<b>Totale</b>	<b>2.036,55</b>	<b>112.513,35</b>	<b>60.679,79</b>	<b>26.290,64</b>	<b>36.913,86</b>	<b>238.434,19</b>

portato all'esterno dei siti di deposito, nè tanto meno venduto, in attesa di nuove ordinanze che definiscano meglio il futuro delle macerie.

Lo spazio c'è, precisano all'Aimag, ma non molto, perchè ad oggi sono stoccate oltre 160 mila tonnellate nei due siti di Mirandola (un terzo) e Medolla (due terzi), dove si sono create colline alte circa dieci metri, perchè lo spazio in superficie è ormai esaurito.

A Medolla ci sono oltre 100 mila tonnellate di macerie, equivalenti ad altrettanti o più metri cubi, su una discarica che era già sopraelevata, dai 7 ai 10 metri sul

piano campagna, trattandosi di impianti di pianura, per metà scavate e per l'altra metà in elevazione.

Per alleggerire la pressione, una quota delle macerie è trasferita su altri impianti che hanno problemi minori di stoccaggio, specie nelle prime fasi dell'emergenza, proprio con l'obiettivo di effettuare gli sgomberi nel più breve tempo possibile. Altre 60 mila tonnellate ad esempio, Aimag le ha portate su siti di Modena e Finale Emilia, sulla base di un'attività certosina di distribuzione delle macerie, per limitare i costi di trasporto (fino a una certa distanza ne ha un prezzo, ad esempio 20 chilometri, oltre costa di più); non a caso ogni comune ha il suo sito di stoccaggio, ma anche uno alternativo, proprio per limitare i trasporti.

## Gestione del problema amianto

Contrariamente a quanto temuto, il problema amianto non ha inciso sulla rimozione delle macerie, all'Aquila come in Emilia, e le quantità rilevate sembrano minime.

In ogni caso valgono le specifiche di sicurezza della normativa ordinaria, riprese e precisate in quella straordinaria.

Nel caso si rilevi la presenza di amianto si blocca ogni attività e intervengono i laboratori d'analisi e le aziende specializzate, che mettono in sicurezza il mate-

riale dove si è mischiato l'amianto per poi avviarlo alle discariche autorizzate.

Questo almeno nella prima fase post-terremoto, perchè con l'edificio crollato l'eventuale componente di amianto si sbriciola mischiandosi con il resto delle macerie, richiedendo tempi più lunghi e una bonifica sul posto; nella fase di demolizione selettive le parti in amianto sono rimosse prima dell'intervento.

Ci sono poi situazioni in cui è segnalata la presenza di amianto ma non è ancora possibile un intervento di rimozione, come capannoni o abitazioni dove i proprietari non vogliono o non possono ricostruire. In Emilia, un'ordinanza prevede degli incentivi (ma qualcosa di simile è anche in Abruzzo), stanziando circa 7,5 milioni per gestire le macerie contenenti amianto nella fase di ricostruzione, garantendo 80 euro al metro quadro per la demolizione, bonifica, trasporto e lo smaltimento delle macerie, contro i 40 euro delle situazioni senza amianto.

Quando proprio non c'è la volontà di ricostruzione da parte del privato il problema è più complesso e per questo si stanno mettendo a punto meccanismi specifici, dove dovrebbe essere ancora una volta il Sindaco ad agire e, in caso di inadempienza, sostituirsi al privato utilizzando in anticipazione i fondi stanziati dall'ordinanza.

Nell'insieme, considerando che la normativa impone una serie di passaggi burocratici, va registrata la collaborazione e

disponibilità fra istituzioni e soggetti differenti.

All'Aquila questo avviene tra Asm, Arta – l'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente, che effettua quotidianamente i controlli sui cantieri – Asl, Provincia, Comune dell'Aquila, Vigili del Fuoco, Esercito.

Questo tipo di collaborazione, non sempre facile, viene facilitato anche dalle procedure previste nelle ordinanze emergenziali: in Emilia, ad esempio, hanno semplificato e accelerato il parere e l'approvazione del Piano di lavoro da parte delle Aziende sanitarie locali, che in genere li approvano nell'arco di 24 ore.

## Terra utile per risanare le cave all'Aquila

Per L'Aquila, se sulla ricostruzione ci sono ancora molte nubi, soprattutto di tipo economico, c'è quantomeno la certezza per il destino delle sue macerie, almeno per quelle della filiera pubblica: il ripristino ambientale di una o più cave esaurite presenti nel territorio, che hanno una capacità tale da assorbire i volumi previsti.

In questa scelta aiuta anche la qualità stessa del materiale, che come sottolineano all'Asm è ricco di terra: in genere non sono macerie provenienti da edifici in cemento armato ma da costruzioni in muratura o addirittura con muri a secco, come a Onna, che sono recuperati in

Amianto individuato in un cantiere e poi messo in sicurezza per il successivo smaltimento in impianto autorizzato

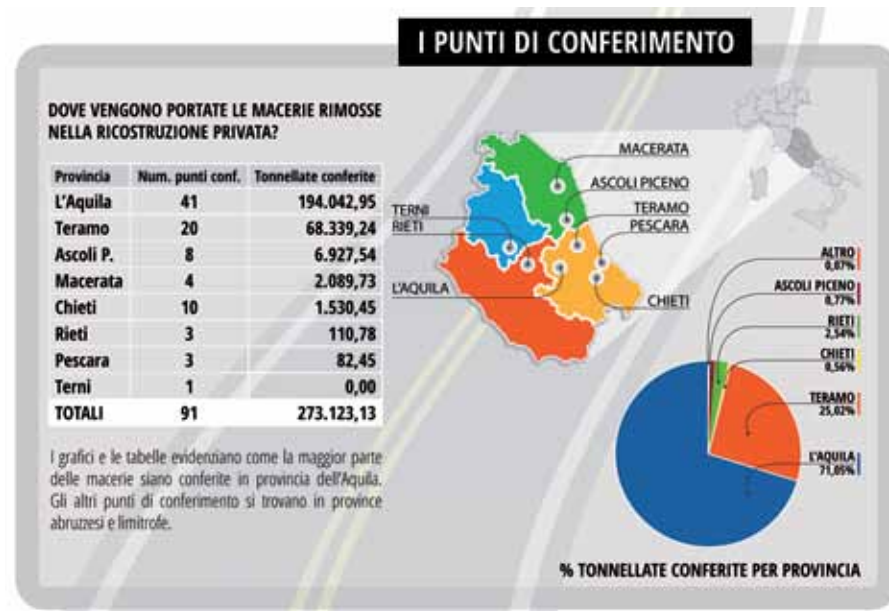


## L'Aquila - Macerie private

Elenco dei materiali rimossi suddivisi per Codice Europeo dei Rifiuti (Cer) con l'indicazione dei chilogrammi rimossi per ciascun codice

Codice CER	Descrizione	kg	%
17 09/04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	296.325.830	88,83%
17 01/07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	21.491.273	6,44%
17 05/04	Terra e rocce	3.604.322	1,08%
17 01/01	Cemento	2.975.507	0,89%
17 04/05	Ferro e acciaio	1.989.005	0,60%
15 01/06	Imballaggi in materiali misti	1.395.003	0,42%
17 02/01	Legno	1.071.576	0,32%
17 06/05	Materiali da costruzione contenenti amianto	206.022	
17 01/06	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	109.900	
17 06/01	Materiali isolanti contenenti amianto	6.248	
	Totale materiali contenenti amianto	322.170	0,10%

Fonte: [www.commissarioperlaricostruzione.it](http://www.commissarioperlaricostruzione.it)



quanto pietre, siano di pregio o no (vengono classificate pietre di pregio tutte quelle superiori ai 30 centimetri di diametro), mentre il resto è terra a tutti gli effetti, che non è possibile utilizzare per altro tipo di lavorazioni che il ripristino ambientale.

Asm puntualizza che si fa riferimento alle specifiche del ripristino ambientale presenti nella normativa, e il laboratorio incaricato certifica la qualifica di aggregato riciclato, nel suo complesso; certo, è stata valutata la possibilità di fornire inerti particolari, come ad esempio del breccione, ma lo si è evitato perchè abbasserebbe la quantità di pietra presente e ci sareb-

bero problemi a certificare i residui come aggregato riciclato da ripristino ambientale.

Del resto, è vietata la mescolazione dei rifiuti (e lo sono fino a quando non vengono certificati) e quindi non si può fare altrimenti.

Di fatto, dopo un breve periodo di titubanza, oggi tutti concordano che la destinazione migliore di questo materiale è il ripristino ambientale delle cave dismesse, tanto più che si tratta di una vera emergenza territoriale.

L'Aquila infatti è circondata dalle cave, molte delle quali esaurite e abbandonate senza avere effettuato il ripristino ambien-

tale previsto dalla legge.

Quella ex Teges ad esempio, dove convergono le macerie della filiera pubblica, era una cava a fossa, di inerti, mai ripristinata, che si presenta oggi come un'enorme ferita aperta nel mezzo della pianura.

Per questa ex cava è già in corso il progetto di ripristino ambientale, per farla diventare un parco urbano: come già segnalato, la fossa può contenere oltre 1,2 milioni di metri cubi di materiale e attualmente ne contiene meno della metà, una parte ancora in trattamento, un'altra già messa a dimora per il ripristino ambientale.

## Il fronte delle macerie private in Abruzzo

Ovviamente per ora si parla solo delle macerie della filiera pubblica, mentre per gli altri milioni di tonnellate della filiera privata (ad oggi ne risultano rimosse poco più di 300 mila tonnellate), non c'è ancora certezza, e si stanno delineando strade che portano anche fuori del territorio aquilano e abruzzese, considerando che oltretutto le cinque cave private dove oggi conferiscono le macerie dell'area aquilana hanno quasi raggiunto i limiti autorizzati.

Il risultato è che le macerie possono solo andare nelle provincie e nelle regioni vicine, ben oltre il resto dei 41 punti di conferimento totali abilitati nella provincia e i 20 di quella di Teramo; infatti si stanno già orientando verso Ascoli Piceno, Ancona, Macerata, Chieti, Rieti, Terni, ecc.

Per questo le istituzioni si stanno muovendo, perchè le macerie aquilane restino nell'area e vadano anch'esse al ripristino ambientale di una serie di cave dismesse nel territorio comunale, specie quelle attorno al parco archeologico di Amitenum. Considerando che il costo della movimentazione è di circa 10 centesimi per tonnellata a chilometro, rimborsati dallo Stato, il Ministero dell'Ambiente e gli Enti territoriali, in accordo con Ance e Cna, hanno firmato nel gennaio scorso un protocollo d'intesa che punta a rendere concorrenziale la scelta di cave locali (l'ex Teges innanzitutto), consentendo una riduzione significativa dei costi e riducendo i margini



Veduta di un'ex cava d'inerti poco a nord-est dell'Aquila, presso la frazione Tempera

per operazioni speculative.

Parallelamente le Istituzioni locali puntano a rilanciare l'Asm, nel nuovo ruolo che si è costruita in questi anni: oggi ha praticamente terminato la sua funzione a servizio dell'emergenza e per questo si propone ai privati, con l'appoggio del Comune, offrendo spazi, strutture e professionalità collaudate, oltre che costi concorrenziali.

Tutto deve ancora avere uno sviluppo concreto, perchè sono necessari interventi normativi che facilitino il rapporto tra Asm e privati, consentendo a questi ultimi deroghe al trasporto, alla collocazione dei loro materiali di demolizione all'interno del sito ex Teges.

Intanto Asm si muove offrendo la fornitura di cassoni per la raccolta dei rifiuti selezionati e la selezione stessa delle macerie presso i cantieri privati.

## Inerti per le discariche emiliane

Per l'Emilia la soluzione più concreta sulla destinazione finale delle macerie – quelle pubbliche ovviamente – si è delineata solo recentemente ma è di fatto decisa, messa nero su bianco da un'ordinanza del Commissario Vasco Errani: la copertura delle



Particolare dell'ex cava Teges, già in fase di ripristino con le macerie del terremoto

discariche esaurite, in particolare come inerte per lo strato di captazione capillare del biogas, in sostituzione del materiale naturale, al posto della ghiaia prevista dalla normativa, materiale costoso (ma

nel tempo si è passati a materiali riciclati, addirittura pneumatici triturati).

In alternativa l'ordinanza (la 79 del 21 novembre 2012) prevede al massimo il loro utilizzo come sottofondo per la realizzazione della viabilità interna di queste stesse discariche.

Comunque nulla deve uscire dai siti, perchè evidentemente la Regione ritiene essenziale prima di tutto la perfetta tracciabilità e il controllo integrale dei flussi; in altre parole, fidarsi è bene ma non fidarsi è meglio. In questo modo poi si centra il principale obiettivo che la Regione si è data, cioè quello di evitare lo smaltimento delle macerie come rifiuto, riciclandone almeno l'85 per cento.

Allo stesso tempo si offre una soluzione ai problemi logistici di gestione delle macerie, che nei siti di deposito cominciano a stare strette, cogliendo l'opportunità di soddisfare una domanda che esiste e ha tempi brevi (pochi mesi), oltre a consentire un risparmio alle comunità locali azioniste delle multiutility impegnate nella chiusura delle discariche, il tutto nel rispetto delle prescrizioni di legge.

Tutti i siti di discarica prima o poi devono essere coperti in modo definitivo, come prevede il Dgls 36/2003 (di attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle

discariche esaurite, in particolare come

inerte per lo strato di captazione capillare del biogas, in sostituzione del materiale naturale, al posto della ghiaia prevista dalla normativa, materiale costoso (ma

Macerie conferite nei siti presso le discariche emiliane - dall'8 Giugno 2012 al 20 Marzo 2013

Gestore macerie	Discarica	Impianto	Tonnellate
Aimag	Finale Emilia	Feronia	26.290,64
Geovest	Finale Emilia	Feronia	13.633,42
Aimag	Fossoli	Aimag	2.036,55
Aimag	Medolla	Aimag	112.513,35
Aimag	Mirandola	Aimag	60.679,79
Aimag	Modena via Caruso	Hera Modena	36.913,86
Geovest	Modena via Caruso	Hera Modena	2.515,92
Hera Modena	Modena via Caruso	Hera Modena	685,31
Sabar	Novellara	Sabar	1.359,00
Iren Reggio Emilia	Novellara	Sabar	1.312,26
Cmv	Sant'Agostino	Cmv	79.688,70
<b>Totale</b>			<b>337.628,80</b>

discariche di rifiuti).

Dei tre di Aimag, ad esempio, due sono nelle condizioni di essere chiusi, soprattutto uno, quello di Medolla, che ha una capacità residua di qualche decina di tonnellate ed era già stata predisposta una gara per la sua copertura, da indire il 25 maggio prossimo, sulla base di un progetto già pronto e autorizzato che oltretutto prevedeva l'utilizzo di materiali di recupero.

Così, considerando che i gestori sono tutti soggetti pubblici e fanno capo ai comuni terremotati, che avrebbero dovuto sostenere anche i costi della copertura delle discariche da chiudere, si è deciso di usare questo materiale, a un costo che è solo quello di movimentazione.

La Regione calcola (sulla base delle rendicontazioni di tutti i gestori di discariche emiliane) che le circa 440 mila tonnellate di macerie previste per la filiera pubblica siano pienamente riutilizzabili in questo senso.

La sola discarica di Medolla dovrebbe assorbirne circa 160 mila tonnellate; un'altra quota importante andrebbe alla discarica di Mirandola, se i tempi coincidono; altri gestori che non

hanno subito il terremoto, come Iren o Hera, devono anch'essi chiudere delle parti di discarica.

## Prove per il riuso in rilevati stradali

La scelta di puntare sulle discariche abbandona di fatto, anche se non del tutto, l'ipotesi iniziale, anch'essa messa nero su bianco con un'ordinanza del settembre 2012, dove si ipotizzava il riutilizzo delle macerie nei rilevati dell'autostrada regionale Cispadana, che attraversa proprio le aree terremotate.

Sembrava l'uovo di Colombo, ma giustamente l'ordinanza subordinava la decisione finale all'individuazione delle effettive caratteristiche del materiale.

Le prove effettuate, soprattutto da Ai-



Veduta e particolare del deposito di macerie accanto alla discarica Aimag di Medolla (MO)



mag, mostrano che le macerie sarebbero effettivamente utilizzabili, ma alcuni parametri non rispettavano le norme per l'impiego nei rilevati stradali; in altre parole sono poco sporche, ma comunque lo sono.

Queste prove sono state effettuate su alcune migliaia di tonnellate, ridotte in pezzi di dimensione inferiore ai 10 centimetri con un frantoio a martelli veloce e poi portate da Arpa e Asl in un laboratorio di Reggio Emilia accreditato per le verifiche sull'amianto.

Qui sono stati fatti alcuni campionamenti di qualità sugli eluati (una delle verifiche indispensabili per capire se un rifiuto è ammissibile in discarica, che simula il comportamento del materiale al dilavamento delle piogge) e sulla eventuale presenza di fibre di amianto, oltre che sulle caratteristiche geotecniche.

Risultato? non è stata trovata presenza di amianto, ma ci sono inerti non inerti, quali le plastiche, cosa dovuta probabilmente al fatto che Aimag non ha compiuto lavaggi preventivi, trattandosi di prove di larga massima. Dal punto di vista qualitativo alcuni parametri risultano più alti di quanto previsto per i rilevati stradali, ad esempio i solfati, mentre dal punto di vista geotecnico le prove (Los Angeles e altre) mostrano che le macerie

potrebbero essere utilizzate, ma sono presenti impurità come plastiche e legno (smiuzzato) in percentuali superiori ai limiti previsti.

Sulla base di questi risultati la Regione ha fatto due più due e deciso per la soluzione interna alle discariche.

Altre analisi non ne sono state fatte, nè tanto meno le macerie sono oggetto di trattamento e pulizia per il loro riuso, perchè appunto i gestori, Aimag più di tutti, non hanno spazio dove stoccare il materiale preparato e vige il divieto di portarle altrove.

In altre parole, oggi il materiale arriva nei siti di deposito, viene pulito delle parti più grosse, così che si possano creare i piazzali, e niente di più; l'operazione di trattamento sarà fatta solo quando si inizierà la copertura delle discariche, per spostarlo una volta sola.

