

**PROGRAMMA NAZIONALE DI SOCCORSO  
PER IL RISCHIO SISMICO**

DI ARTICOLO 5, COMMA 2, DEL DECRETO LEGGE 1° NOVEMBRE 2011, N. 141,  
CONVERTITO, CON MODIFICAZIONI, DALLA LEGGE 8 NOVEMBRE 2011, N. 142

**ALLEGATO 2 DEL PIANO NAZIONALE DI EMERGENZA**

**ORGANIZZAZIONE DI PROTEZIONE CIVILE  
E ELEMENTI CONOSCITIVI DEL TERRITORIO**



ALLEGATO N. 12 – "La gestione delle macerie derivanti dagli eventi sismici del maggio 2012 che hanno colpito la regione Emilia-Romagna", Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna

LA GESTIONE DELLE MACERIE  
DERIVANTI DAGLI EVENTI SISMICI  
DEL MAGGIO 2012 CHE HANNO  
COLPITO LA REGIONE EMILIA-  
ROMAGNA

## Sommarario

Premessa .....	3
Cap. 1: LA GESTIONE DELLE MACERIE “ORDINARIE” DERIVANTI DAL SISMA DEL 20 E 29 MAGGIO 2012 .....	4
1.1. Ambito di applicazione .....	4
1.2. Classificazione delle macerie e fasi gestionali .....	4
1.3. Procedura operativa .....	5
1.4. Stima dei quantitativi di macerie da rimuovere .....	6
1.5. Monitoraggio e rendicontazione .....	7
1.6. Definizione dei costi di gestione .....	11
1.7. La tempistica delle rimozioni .....	12
1.8. I cantieri gestiti .....	14
1.9. Le macerie raccolte .....	14
1.10. Le macerie trattate .....	16
1.11. Le destinazioni finali delle macerie .....	16
1.12. Gli importi liquidati .....	17
1.13. L'attività di ripristino delle piazzole .....	18
Cap. 2: LA GESTIONE DELLE MACERIE CON PRESENZA DI CEMENTO AMIANTO DERIVANTI DAL SISMA DEL 20 E 29 MAGGIO 2012 .....	20
2.1. Inquadramento normativo .....	20
2.2. Le gare del servizio per la gestione delle macerie con amianto .....	21
2.3. La procedura operativa .....	22
2.4. Stima dei quantitativi di macerie da rimuovere .....	23
2.5. Monitoraggio e rendicontazione .....	23
2.6. I cantieri gestiti e le macerie smaltite .....	23
2.7. La tempistica delle rimozioni .....	24
2.8. Gli importi liquidati .....	24

## Premessa

Il D.L. 6 giugno 2012, n.74 “Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite da eventi sismici che hanno interessato il territorio delle province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio Emilia e Rovigo, il 20 ed il 29 maggio 2012” ha emanato specifiche disposizioni per favorire gli interventi di ricostruzione, ripresa economica e assistenza alle popolazioni colpite. Al fine di garantire la rimozione delle macerie derivanti dai crolli degli edifici ed anche quelle derivanti dalle attività di demolizione ed abbattimento di edifici pericolanti, è stato stabilito un percorso normativo per la gestione delle attività di rimozione e di trattamento, il loro monitoraggio, la definizione dei costi di gestione e la copertura delle spese da sostenere.

Ai sensi dell’art. 17 del D.L. n. 74 del 2012 e limitatamente ai casi da esso definiti, le macerie senza presenza di amianto (c.d. macerie “**ordinarie**”) sono state classificate come **rifiuti urbani con codice CER 20.03.99** e rimosse a cura dei soggetti **gestori del servizio** di gestione integrata dei rifiuti urbani nei comuni del cratere sismico. Il materiale raccolto è stato conferito presso **otto impianti di prima destinazione** localizzati nell’area del cratere sismico (art. 17, comma 4 D.L. 74/2012). Il materiale all’interno degli impianti di prima destinazione ha subito le operazioni di **selezione e trattamento** per poi essere **destinati in modo definitivo** a recupero di materia, recupero per copertura delle discariche, recupero per utilizzo nella viabilità interna delle discariche o smaltimento.

La rimozione delle macerie contenenti **amianto (MCA)** ha visto una diversa procedura rispetto ai siti che non lo contenevano. Per questa tipologia di materiale, classificato **con il codice di rifiuto speciale CER 17.06.05\*** in seguito alla fase di individuazione dei siti e di quantificazione delle macerie, il Commissario delegato ha indetto due **gare d’appalto**. Con la prima gara ha individuato il sito (discarica) nel quale effettuare lo **smaltimento** definitivo delle macerie contenenti amianto. Con la seconda gara, ha previsto l’elaborazione del **Piano di lavoro** per singolo cantiere, le attività di **bonifica**, rimozione e **trasporto** al sito di smaltimento.

La gestione delle macerie derivanti dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 in Emilia-Romagna ha risposto all’esigenza da un lato di rimuovere le macerie in **sicurezza** garantendone la completa **tracciabilità dei flussi**, e dall’altro di consentire una **rapida ed efficace ricostruzione** nelle zone colpite dal terremoto.

La relazione che segue descrive nel dettaglio le procedure operative adottate, la tempistica di rimozione, i quantitativi rimossi e gestiti e gli importi liquidati per le macerie ordinarie (Cap. 1) e per quelle con amianto (Cap. 2).

## Cap. 1: LA GESTIONE DELLE MACERIE “ORDINARIE” DERIVANTI DAL SISMA DEL 20 E 29 MAGGIO 2012

### 1.1. Ambito di applicazione

In base all'art. 17, comma 1 del D.L. 74 del 6 giugno 2012, sono considerate macerie “ordinarie” i materiali derivanti dal crollo parziale o totale degli edifici pubblici e privati causati dagli eventi sismici del 20 maggio 2012 e dei giorni seguenti, quelli derivanti dalle attività di demolizione e abbattimento degli edifici pericolanti, disposti dai Comuni interessati dagli eventi sismici nonchè da altri soggetti competenti o comunque svolti su incarico dei medesimi.

Non rientrano quindi nella disciplina di cui all'art. 17:

- i materiali contenenti amianto di cui si tratterà al successivo Cap. 2;
- i rifiuti derivanti dalla esclusiva decisione del privato di demolire;
- i resti dei beni di interesse architettonico, artistico e storico.

### 1.2. Classificazione delle macerie e fasi gestionali

Le macerie sono state classificate dal D.L. 74 del 6 giugno 2012 come **rifiuti urbani con codice CER 20.03.99**, limitatamente alle fasi di raccolta e trasporto da effettuarsi verso gli impianti di prima destinazione.

Le attività di raccolta e trasporto (**FASE 1**) sono state quindi svolte dai **soggetti gestori del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani** territorialmente competenti ed in particolare Aimag, CMV Servizi, Geovest, Hera, Sabar Servizi e Iren Emilia.

Le attività di trattamento, selezione (**FASE 2a**) e avvio alla destinazione finale del rifiuto (**FASE 2b**) sono state effettuate dai **gestori degli impianti di prima destinazione** definiti all'art. 17, comma 4 del D.L. 74/2012.

Al materiale derivante dalle operazioni di selezione e cernita delle macerie sono attribuiti, tra gli altri, i codici di **rifiuto speciale** di seguito elencati:

- Ferro e acciaio: CER 17.04.05;
- Metalli misti: CER 17.04.07;
- Legno: CER 17.02.01,
- Materiali da costruzione: CER 17.01.07, codice
- Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose: CER 17.08.01\*;
- Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01\*, 17.09.02\*, 17.09.03\*: CER 17.08.02
- Rifiuti ingombranti: CER 20.03.07
- Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee): CER 20.01.23\*, CER 20.01.35\* e CER 20.01.36;
- Materiali isolanti: CER 17.06.03\* oppure CER 17.06.04;
- Cavi elettrici: CER 17.04.11,
- Accumulatori e batterie il codice CER 20.01.33\*, CER 20.01.34.
- Rifiuti non altrimenti riciclabili CER 20.03.99 ovvero per quelli derivanti da selezione meccanica il codice CER 19.12.12.

### 1.3. Procedura operativa

E' di seguito riportata una sintetica descrizione delle diverse fasi che hanno costituito la procedura operativa delle attività di rimozione e di gestione delle macerie "ordinarie":

- a) ISTANZA DI RIMOZIONE MACERIE: *il proprietario dell'immobile chiede all'amministrazione comunale la rimozione delle macerie.*  
La Circolare del Commissario Delegato n. 2 del 16/06/2012 prevede che i proprietari di unità immobiliari che hanno generato macerie comunichino all'amministrazione comunale la presenza di materiale da rimuovere.
- b) SOPRALLUOGO IN CANTIERE: *il gestore del servizio rifiuti e l'amministrazione comunale competente valutano quantità e qualità del materiale da rimuovere.*  
Sulla base di tali segnalazioni i sindaci dei comuni interessati dal sisma emettono un provvedimento comunale. Ad ogni sito, denominato di seguito **cantiere**, viene quindi associato un singolo provvedimento di rimozione dei quali è tenuto un elenco numerato. Sulla base di tale **elenco** i sindaci indicano al gestore del servizio di gestione integrata dei rifiuti, tenendo conto delle **priorità** e delle esigenze specifiche, l'elenco dei cantieri da cui devono essere allontanate le macerie.  
Il gestore del servizio quindi organizza i flussi di raccolta e le attività di trasporto verso gli impianti di prima destinazione delle macerie. Le attività organizzative del gestore vengono attuate a seguito di uno specifico **sopralluogo** effettuato dal gestore stesso e dall'amministrazione comunale, per ciascuno dei cantieri da rimuovere.
- c) ATTIVITA' DI TRASPORTO: *il gestore del servizio rifiuti competente raccoglie le macerie e le trasporta verso gli impianti di prima destinazione.*  
Una volta organizzati i flussi di raccolta iniziano le attività di trasporto verso gli **impianti di prima destinazione delle macerie individuati su base comunale** in Allegato 1 alla Circolare 2/2012.  
Con particolare riferimento alle attività di **trasporto**, l'art. 17 commi 6 e 7 del D.L. n. 74 del 2012 e la circolare 2/2012 prevedono che, qualora il gestore del servizio pubblico non sia provvisto dei **mezzi necessari per la rimozione** delle macerie, possano essere attivati accordi dedicati a seguito della consultazione di 5 ditte che rispettino i requisiti soggettivi previsti dalla normativa vigente per i contratti con la pubblica amministrazione con particolare riferimento alla documentazione antimafia.  
Il gestore del servizio pubblico è tenuto alla predisposizione di un elenco delle **targhe dei mezzi** propri e di terzisti autorizzati al trasporto.  
I provvedimenti di rimozione ed i relativi cantieri sono stati monitorati settimanalmente dalla Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente della Regione Emilia-Romagna (vedi par. 1.5 Monitoraggio e rendicontazione).
- d) AVVIO AGLI IMPIANTI DI PRIMA DESTINAZIONE DELLE MACERIE: *il gestore dell'impianto di prima destinazione pesa le macerie in ingresso trasportate dal gestore del servizio.*  
All'ingresso dell'impianto di prima destinazione le macerie vengono pesate e registrate in un apposito registro di impianto contenente le informazioni definite dall'allegato 2 alla circolare 2/2012 (data, numero di provvedimento, comune di provenienza delle macerie, targa del mezzo che ha effettuato il trasporto, etc). Anche queste informazioni sono state monitorate settimanalmente dalla Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente della Regione Emilia-Romagna (vedi par. 1.5 Monitoraggio e rendicontazione).

- e) GESTIONE DELLE MACERIE NEGLI IMPIANTI DI PRIMA DESTINAZIONE: *il gestore degli impianti effettua le operazioni di trattamento, selezione e avvio alla destinazione finale del rifiuto.*

Una volta all'interno dell'impianto le macerie vengono scaricate in appositi spazi (**piazzole**) nei quali vengono effettuate le operazioni di selezione e trattamento del materiale propedeutiche alla destinazione finale del rifiuto.

Settimanalmente sono state acquisite le informazioni relative ai flussi in ingresso, alle giacenze in deposito temporaneo e ai quantitativi di rifiuti avviati a destinazione finale del materiale. Viene inoltre acquisita copia del registro di carico e scarico macerie dell'impianto stesso che attesti l'avvenuta destinazione finale del rifiuto (vedi par. 1.5 Monitoraggio e rendicontazione).

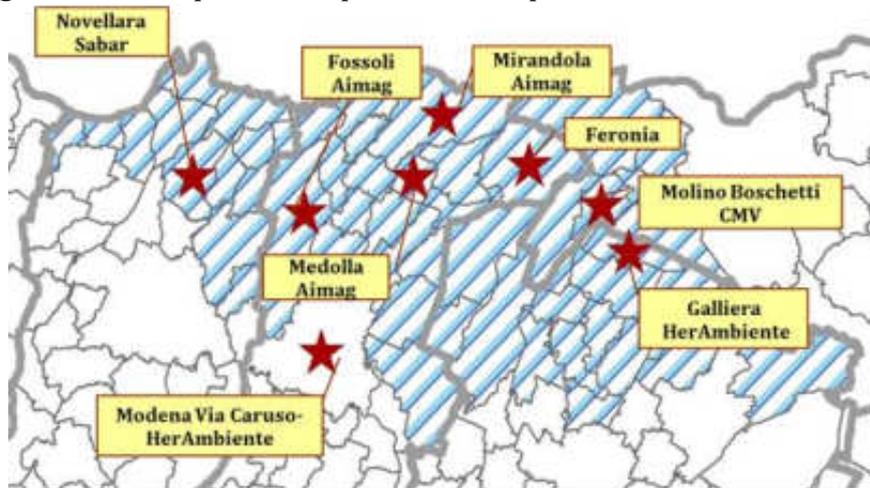


Figura 1: Localizzazione degli impianti di prima destinazione delle macerie

- f) TRASPORTO (EVENTUALE) VERSO LA DESTINAZIONE FINALE DEL RIFIUTO: *il gestore degli impianti provvede al trasporto verso la destinazione finale del rifiuto.*

Qualora l'impianto di destinazione non sia in grado di recuperare o smaltire il materiale derivante dalle operazioni di selezione al proprio interno, i rifiuti (cui a seguito delle operazioni di trattamento è attribuito un codice di rifiuto speciale) vengono inviati ad altri impianti.

- g) MESSA A DESTINAZIONE FINALE DEL MATERIALE

Le progressive ordinanze hanno disciplinato le possibili destinazioni del materiale derivante dal trattamento delle macerie. Tali destinazioni sono il recupero di materia, il recupero per copertura delle discariche, il recupero per utilizzo nella viabilità interna delle discariche e lo smaltimento in via residuale.

#### 1.4. Stima dei quantitativi di macerie da rimuovere

Il peso delle macerie da rimuovere è stato inizialmente stimato in circa 590.000 tonnellate. Tale stima si è basata su una **ricognizione** sul territorio effettuata dai gestori del servizio in stretto collegamento con i Comuni interessati dal sisma. Tale attività è stata verificata e supportata dall'analisi delle **foto aeree** scattate a pochi giorni dal sisma e acquisite dalla Struttura Commissariale.

La stima è stata successivamente aggiornata sulla base delle informazioni fornite dai Comuni relativamente alle demolizioni selettive previste. Le macerie ad oggi rimosse sono pari a circa 613.000 tonnellate.





## GESTIONE DELLE MACERIE

TABELLA C - RENDICONTAZIONE QUANTITATIVA RELATIVA AGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO E DESTINAZIONE FINALE DEL RIFIUTO

IMPIANTO PRIMA DESTINAZIONE			
ragione Sociale			
Indirizzo			
Partita IVA			
FLUSSI IN INGRESSO (Soli cantieri chiusi)			
Cantiere - Comune	Cantiere - N° provvedimento	CER	Quantitativo
GIACENZA - DEPOSITO TEMPORANEO			
Codice CER	Quantitativo		
TRASPORTI VERSO DESTINAZIONE FINALE DEL RIFIUTO			
Codice CER	Impianto	Quantitativo	
DESTINAZIONE FINALE DEL RIFIUTO			
Destinazione smaltimento			
Codice CER	Impianto	t	
Destinazione materiali a recupero			
Codice CER	Recuperatore	t	
Copertura finale discarica			
Codice CER	Area di stoccaggio	t	

SETTIMANA DAL.....AL.....:

Data:

Firma

\_\_\_\_\_

**Tabella 3: Format rendicontazione attività di trattamento e destinazione finale (Tabella C, all. 2, O.C.D. 79/2012)**

Lo strumento web è dotato di una funzionalità di validazione delle informazioni inserite. A seguito della validazione la Regione verifica puntualmente la correttezza delle informazioni (correttezza dei codici CER, avvenuta “doppia validazione” dei flussi in ingresso agli impianti, etc). Sulla base di tali banche dati viene effettuata la **liquidazione** degli importi dovuti ed in particolare:

- FASE 1: attestazione della doppia validazione dei flussi in ingresso agli impianti di prima destinazione (tabella b);
- FASE 2: attestazione dell'avvenuta messa a destinazione finale del materiale (tabella C).

La tabella di seguito riportata indica in modo schematico le attività, i flussi documentali, i soggetti coinvolti e le principali azioni di controllo svolte in merito alla gestione delle macerie.

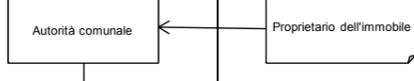
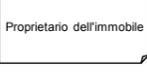
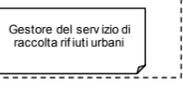
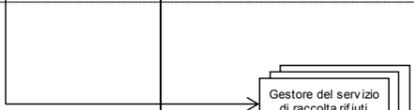
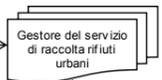
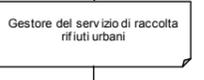
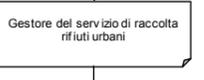
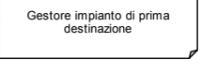
Attività	Commissario (Strutture Centrali, A.R.P.CIV., S.T.C.D., S.R.S.)	Enti Locali	Altri soggetti (Istituzionali e Soggetti Beneficiari/Attuatori)	Attività di controllo e Note
Richiesta di rimozione delle macerie da parte del proprietario dell'immobile verso l'autorità comunale, attraverso l'invio del modulo F (modulo di istanza)				
Il comune provvede alla creazione dell'elenco dei cantieri da aprire e ne classifica la priorità sulla base delle istanze ricevute				Elaborazione degli interventi da eseguire e valutazione della loro priorità
Viene quindi effettuato un sopralluogo congiunto del Comune e del Gestore del servizio rifiuti al cantiere				Sopralluogo congiunto finalizzato alla programmazione dei lavori
Il Comune emette il provvedimento di rimozione che incarica il gestore del servizio rifiuti e redige l'Allegato A (scheda di valutazione del materiale da raccogliere)				Viene redatto l'allegato A (scheda di valutazione del materiale da raccogliere)
Il gestore del servizio quindi organizza i flussi di raccolta e le attività di trasporto verso gli impianti di prima destinazione delle macerie individuati su base comunale ed elencati in Allegato 1 alla Circolare n. 2/2012. Effettua la gara di appalto del servizio di trasporto se non dispone dei mezzi idonei allo scopo. Predispose un elenco delle targhe dei mezzi propri e di terzi autorizzati al trasporto e comunica ai Comuni e ai gestori degli impianti di prima destinazione delle macerie la targa dei mezzi che effettuano il trasporto compilando un apposito modulo (Allegato G)				Il gestore del servizio rifiuti redispone un elenco delle targhe dei mezzi propri e di terzi autorizzati al trasporto e comunica ai Comuni e ai gestori degli impianti di prima destinazione delle macerie la targa dei mezzi che effettuano il trasporto compilando un apposito modulo (Allegato G)
Il gestore del servizio rimuove le macerie e le affida al trasportatore incaricato di trasferirle agli impianti di prima destinazione. Si occupa altresì di inviare settimanalmente i dati (in formato digitale e cartaceo) relativi ai cantieri utilizzando il modello riportato alla tabella A dell'allegato 2 all'OCDF 79/2012				Produzione di documentazione da parte del gestore del servizio secondo il modello riportato alla tabella A dell'allegato 2 all'OCDF 79/2012
Il soggetto trasportatore, oltre a trasportare il materiale all'impianto di prima destinazione delle macerie, insieme all'addetto all'accettazione di quest'ultimo, compila un documento di accompagnamento del trasporto (Allegato B - ex art. 17 comma 1 del D.L. n. 74 del 2012)				Produzione da parte del trasportatore di documento di accompagnamento del trasporto (Allegato B - ex art. 17 comma 1 del D.L. n. 74 del 2012)
Una volta all'interno dell'impianto le macerie vengono scaricate in appositi spazi nei quali vengono effettuate le operazioni di selezione e trattamento propedeutiche alla destinazione finale del rifiuto. I gestori dell'impianto sono tenuti a trasmettere i dati (in formato digitale e cartaceo) dei registri di carico e scarico alla Regione utilizzando apposita modulistica (tabella B prevista nell'allegato 2 all'OCDF 79/2012) per procedere alla verifica della congruità delle fatture emesse per la fase di trasporto e rimozione. I dati necessari per la verifica della congruità della fase successiva (selezione e trattamento, gli eventuali trasporti verso altri impianti di trattamento intermedio e destinazione finale del rifiuto) vengono invece inviati alla regione i dati e utilizzando la Tabella C presente nell'allegato 2 all'OCDF 79/2012).				I gestori dell'impianto sono tenuti a trasmettere i dati (in formato digitale e cartaceo) dei registri di carico e scarico alla Regione utilizzando apposita modulistica (tabella B prevista nell'allegato 2 all'OCDF 79/2012), nonché i dati necessari per la verifica della congruità della fase successiva (selezione e trattamento, gli eventuali trasporti verso altri impianti di trattamento intermedio e destinazione finale del rifiuto) vengono invece inviati alla regione utilizzando la Tabella C presente nell'allegato 2 all'OCDF 79/2012).
La Regione (DG Ambiente) registra i dati ricevuti in un archivio fisico (tabelle A, B e C) e digitale (tabelle A e B) tramite il database dell'Osservatorio regionale servizi pubblici ambientali. Utilizzando un apposito strumento web, i dati digitali inseriti vengono validati dai singoli fornitori. Detti dati verranno quindi utilizzati per la rendicontazione dei servizi.				La Regione verifica puntualmente la correttezza delle tipologie di rifiuti monitorati attraverso il controllo sui codici CER, verifica l'effettuazione delle operazioni di caricamento dei dati da parte dei gestori ed in particolare nel caso dei flussi in ingresso agli impianti di prima destinazione verifica la doppia validazione dei dati da parte del gestore del servizio che ha effettuato il trasporto e del gestore dell'impianto che l'ha ricevuto. Oltre alle informazioni suddette vengono acquisiti tutti gli atti di gara espletati per la gestione delle macerie e, in assenza di gare, tutti i contratti attivati. Le informazioni monitorate sono trasmesse a diversi soggetti istituzionali. In particolare il GIRER, il gruppo interforze istituito per investigare e vigilare contro le infiltrazioni della criminalità organizzata nei cantieri che per la ricostruzione nelle zone colpite dal sisma, con cadenza regolare acquisisce le informazioni relative ai singoli trasporti effettuati e tutti gli atti di gara/contratti stipulati tra i soggetti gestori ed eventuali sub-fornitori di servizio.

Figura 2: Schema delle attività, dei flussi documentali, dei soggetti coinvolti e delle principali azioni di controllo svolte

## 1.6. Definizione dei costi di gestione

La Circolare 2/2012 del 16/06/2012 del Commissario delegato ha individuato come tetto massimo di costo della gestione complessiva delle macerie l'importo di **50 €** per tonnellata di materiale e ha disposto, a seguito dei primi 15 giorni di attività la verifica dell'importo consuntivato per le attività e la ridefinizione di un nuovo prezzo di gestione delle macerie.

Con l'Ordinanza commissariale n. 34 del 03/09/2012 "Determinazione delle modalità di monitoraggio delle attività di rimozione delle macerie, autorizzazione alla gestione delle attività ed alla copertura della spesa" è stato definito un modello di rendicontazione puntuale dei costi consuntivi sostenuti sia dai gestori del servizio pubblico per le fasi di caricamento, trasporto e avvio all'impianto di prima destinazione (Fase1), sia dai gestori degli impianti per le singole fasi di selezione e trattamento, gli eventuali trasporti verso altri impianti di trattamento intermedio e la destinazione finale del rifiuto (Fase2).

Sulla base di tale monitoraggio, l'Ordinanza del Commissario delegato n. 79 del 21/11/2012 con oggetto "Individuazione delle possibili destinazioni della prima quota di macerie raccolte, determinazione del costo di gestione delle macerie, delle modalità di liquidazione e modalità di monitoraggio delle attività di rimozione e gestione delle macerie" ha definito **i costi puntuali di gestione delle macerie articolati per ciascuna delle fasi operative di gestione.**

**FASE 1 - Costo medio per la fase di raccolta, trasporto e avvio al primo impianto di destinazione:** I costi medi espressi in €/t (IVA al 10%) riportati di seguito e articolati per singola gestione sono stati calcolati sulla base delle informazioni di costo derivanti dal monitoraggio puntuale effettuato in base all'allegato 1, tabella D dell'ordinanza 34/2012 sui dati relativi ai costi e ai flussi di rifiuto forniti dai gestori del servizio gestione rifiuti.

Aimag s.p.a.:	9,63 €/t IVA esclusa pari a	10,59 €/t IVA inclusa;
CMV Servizi S.r.l.:	10,01€/t IVA esclusa pari a	11,01 €/t IVA inclusa;
Geovest s.r.l.:	17,64€/t IVA esclusa pari a	19,41 €/t IVA inclusa;
Hera s.p.a.:	12,34€/t IVA esclusa pari a	13,58 €/t IVA inclusa;
Iren Emilia s.p.a.:	6,5 €/t IVA esclusa pari a	7,15 €/t IVA inclusa;
Sa.ba.r s.p.a.:	9,53 €/t IVA esclusa pari a	10,48 €/t IVA inclusa.

**FASE 2a - Costo medio per la fase relativa alle operazioni degli impianti di trattamento e destinazione del rifiuto:** Il costo medio espressi in €/t (IVA al 22%) riportato di seguito è stato definito sulla base della composizione media delle macerie, dei costi attribuiti alle destinazioni possibili del rifiuto ed in particolare per quanto attiene all'incidenza del rifiuto avviato a recupero in base alla tabella E dell'ordinanza 34/2012 sui dati relativi ai costi e ai flussi di rifiuto forniti dai gestori degli impianti.

Per tutti i gestori:	17,12 €/t IVA esclusa pari a	20,89 €/t IVA inclusa.
----------------------	------------------------------	------------------------

**FASE 2b:** In caso di trasporto dall'impianto di prima destinazione del rifiuto verso l'impianto finale di smaltimento o verso l'impianto che necessita di copertura finale verrà riconosciuto l'importo di:

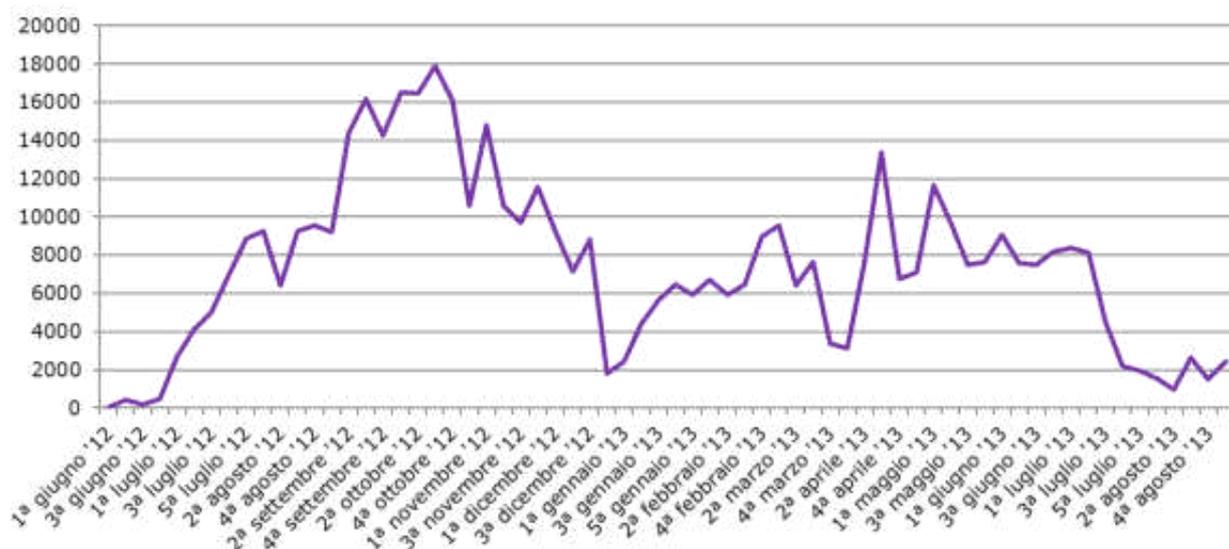
Per tutti i gestori: 9,5 €/t IVA esclusa pari a 11,59 €/t IVA inclusa.

**Il costo consuntivo della gestione complessiva delle macerie è stato pari a circa 34 € per tonnellata di materiale.**

### 1.7. La tempistica delle rimozioni

Le operazioni di rimozione delle macerie sono iniziate in data **8 giugno 2012**, a soli due giorni dall'emanazione del D.L. 74 del 6 giugno 2012.

Si riporta di seguito l'andamento temporale delle rimozioni avvenute nel periodo compreso tra giugno 2012 e agosto 2013 che evidenzia l'intensità delle attività soprattutto nell'autunno del 2012 con picchi di oltre 18.000 tonnellate di macerie rimosse nell'ultima settimana di ottobre 2012.



*Figura 3: Andamento temporale della rimozione delle macerie (giugno 2012-agosto 2013)*

Come emerge dalla tabella seguente ad **un anno dal sisma** erano state rimosse circa **il 70%** delle macerie e, **ad un anno e mezzo**, circa **il 90%**.

## GESTIONE DELLE MACERIE

ANNO 2012	t macerie rimosse	N° di trasporti	
giu	1.108	212	
lug	21.618	1.338	
ago	40.436	2.332	
set	54.069	3.171	
ott	75.349	4.035	
nov	48.875	2.489	
dic	27.120	1.398	
<b>Totale complessivo</b>	<b>268.575</b>	<b>14.975</b>	<b>43,82%</b>

ANNO 2013	t macerie rimosse	N° di trasporti	
gen	23.904	1.208	
feb	26.902	1.389	
mar	29.129	1.450	
apr	34.180	1.740	
mag	40.341	2.076	
giu	32.318	1.582	
lug	24.550	1.234	
ago	7.307	377	
set	14.485	696	
ott	15.852	773	
nov	23.470	1.089	
dic	17.268	783	
<b>Totale complessivo</b>	<b>289.707</b>	<b>14.997</b>	<b>47,27%</b>

ANNO 2014	t macerie rimosse	N° di trasporti	
gen	20.194	951	
feb	7.862	342	
mar	7.835	370	
apr	291	20	
mag	403	14	
giu	6.468	294	
lug	4.606	210	
ago	2	1	
set	525	48	
ott	178	8	
dic	107	9	
<b>Totale complessivo</b>	<b>48.472</b>	<b>2.267</b>	<b>7,91%</b>

ANNO 2015	t macerie rimosse	N° di trasporti	
ago	1.130	50	
set	1.932	75	
dic	465	18	
<b>Totale complessivo</b>	<b>3.526</b>	<b>143</b>	<b>0,58%</b>

ANNO 2016	t macerie rimosse	N° di trasporti	
feb	513	25	
dic	335	12	
<b>Totale complessivo</b>	<b>848</b>	<b>37</b>	<b>0,14%</b>

ANNO 2017	t macerie rimosse	N° di trasporti	
mar	1.491	66	
apr	222	10	
<b>Totale complessivo</b>	<b>1.713</b>	<b>76</b>	<b>0,28%</b>

Al 23/08/2017	t macerie rimosse	N° di trasporti	
	612.842	31.895	

*Tabella 4: macerie rimosse e trasporti effettuati mensilmente*

Riguardo alla tempistica preme precisare che l'ordinanza del Commissario Delegato n. 80/2013 ha individuato la **data del 31 dicembre 2013 quale termine ultimo per l'invio delle ordinanze per la rimozione delle macerie da parte dei sindaci** del cratere ai gestori del servizio di gestione integrata dei rifiuti. Tale data è stata definita tenendo conto della necessità di ripristinare alla funzione primaria di gestione dei rifiuti urbani l'uso degli impianti individuati dall'allegato 1 alla circolare n. 2 del 16 giugno 2012 quali aree di prima destinazione delle macerie.

## 1.8. I cantieri gestiti

Sono state segnalate dai sindaci del cratere complessivamente **1.774 istanze di rimozione di cantieri**, dei quali **1.603** sono stati completamente rimossi (**chiusi**), **155** sono stati **revocati** ed i rimanenti **16** risultano **in sospeso/da attivare**. Si riporta nella tabella 5 il dettaglio del numero di cantieri articolato per singola realtà comunale.

Comune	N° Cantieri			
	Aperti	Revocati	In sospeso	Chiusi
LUZZARA	3	0	0	3
NOVELLARA	1	0	0	1
REGGIOLO	1	0	0	1
ROLO	2	0	0	2
BASTIGLIA	1	0	0	1
BOMPORTO	5	0	0	5
CAMPOSANTO	36	1	0	35
CARPI	43	2	0	41
CAVEZZO	149	17	0	132
CONCORDIA SULLA SECCHIA	157	23	0	134
FINALE EMILIA	154	16	4	134
MEDOLLA	167	19	1	147
MIRANDOLA	303	54	4	245
NOVI DI MODENA	125	4	3	118
RAVARINO	4	0	0	4
SAN FELICE SUL PANARO	154	11	0	143
SAN POSSIDONIO	145	8	4	133
SAN PROSPERO	10	0	0	10
SOLIERA	3	0	0	3
CREVALCORE	11	0	0	11
BONDENO	88	0	0	88
CENTO	51	0	0	51
MIRABELLO	40	0	0	40
POGGIO RENATICO	12	0	0	12
SANT'AGOSTINO	43	0	0	43
VIGARANO MAINARDA	66	0	0	66
<b>Totale</b>	<b>1.774</b>	<b>155</b>	<b>16</b>	<b>1.603</b>

*Tabella 5 : numero di cantieri aperti/revocati/chiusi per comune*

## 1.9. Le macerie raccolte

Sono state complessivamente rimosse circa **613.000** tonnellate di macerie provenienti dai Comuni come di seguito indicato in tabella 6.

GESTIONE DELLE MACERIE

Gestore	Comune	CER 200399
<b>AIMAG SpA</b>		
	CAMPOSANTO	19.882,08
	CARPI	7.299,33
	CAVEZZO	51.532,93
	CONCORDIA SULLA SECCHIA	45.119,44
	MEDOLLA	57.107,35
	MIRANDOLA	74.569,75
	NOVI DI MODENA	50.293,09
	SAN FELICE SUL PANARO	50.097,00
	SAN POSSIDONIO	34.709,74
	SAN PROSPERO	2.821,33
	SOLIERA	884,22
<b>Totale Gestore</b>		<b>394.316,26</b>
<b>CMV Servizi Srl</b>		
	BONDENO	39.404,58
	CENTO	18.852,10
	MIRABELLO	24.684,05
	POGGIO RENATICO	4.534,53
	SANT'AGOSTINO	38.730,00
	VIGARANO MAINARDA	20.148,49
<b>Totale Gestore</b>		<b>146.353,75</b>
<b>GEOVEST Srl</b>		
	CREVALCORE	4.915,77
	FINALE EMILIA	58.366,16
	RAVARINO	1.311,51
<b>Totale Gestore</b>		<b>64.593,44</b>
<b>HERA Spa</b>		
	BASTIGLIA	110,02
	BOMPORTO	3.434,06
<b>Totale Gestore</b>		<b>3.544,08</b>
<b>IREN EMILIA S.p.A.</b>		
	ROLO	1.312,26
<b>Totale Gestore</b>		<b>1.312,26</b>
<b>SABAR SERVIZI SRL</b>		
	LUZZARA	2.500,96
	NOVELLARA	214,42
	REGGIOLO	6,34
<b>Totale Gestore</b>		<b>2.721,72</b>
<b>TOTALE</b>		<b>612.841,51</b>

Tabella 6: quantitativi di macerie rimosse per comune e gestore

### 1.10. Le macerie trattate

Le macerie raccolte sono state conferite presso gli otto impianti individuati dall'art. 17, comma 4 del D.L. n. 74 del 2012 e localizzati nell'area del cratere sismico. La tabella 7 mostra i quantitativi ingressati presso ogni impianto.

Impianto	Tonnellate
Aimag Fossoli	2.852,29
Aimag Medolla	191.152,12
Aimag Mirandola	90.602,04
CMV Sant'Agostino	136.066,61
FERONIA Finale Emilia	132.409,23
HerAmbiente Modena	43.725,58
HerAmbiente Galliera	11.999,66
Sabar Novellara	4.033,98
<b>Totale</b>	<b>612.841,51</b>

*Tabella 7: quantitativi di macerie gestite negli impianti di prima destinazione*

### 1.11. Le destinazioni finali delle macerie

Le ordinanze n. 79/2012, n. 80/2013 e 7/2014 hanno definito, quale destinazione finale delle macerie le seguenti:

- Recupero dei materiali selezionati (ferro, legno)
- Recupero per copertura finale (inerti)
- Recupero per la viabilità interna delle discariche (inerti)
- Smaltimento (materiale non recuperabile)

Ad oggi sono state destinate in modo finale circa **541.000** tonnellate di macerie. Le macerie già trattate ed in sicurezza che ancora sono in deposito temporaneo sono circa 72.000 delle quali circa 65.000 all'interno della discarica di Molino Boschetti a Sant'Agostino (FE).

La destinazione prevalente (oltre il 70%) è stata la copertura finale delle discariche esaurite presenti nel cratere sismico (discarica di Modena di gestione HerAmbiente, Molino Boschetti di gestione CMV Servizi, discariche di Medolla e Mirandola di gestione Aimag). Come illustrato nella tabella e nel grafico seguente, circa l'11% delle macerie trattate è stato utilizzato per la copertura diurna e per la viabilità interna delle discariche e l'1% è rappresentato dal materiale selezionato avviato ad impianti di recupero (metallo e legno). E' stato inviato a smaltimento circa il 6% delle macerie gestite.

Copertura definitiva discariche	428.083,67
Recupero materiali selezionati	4.864,24
Smaltimento	37.850,71
Viabilità discariche/copertura giornaliera	69.996,72
<u>Totale macerie destinate</u>	<u>540.795,34</u>
Macerie in deposito temporaneo	72.046,17
<b><u>Totale macerie trattate</u></b>	<b><u>612.841,51</u></b>

*Tabella 8: destinazione delle macerie*

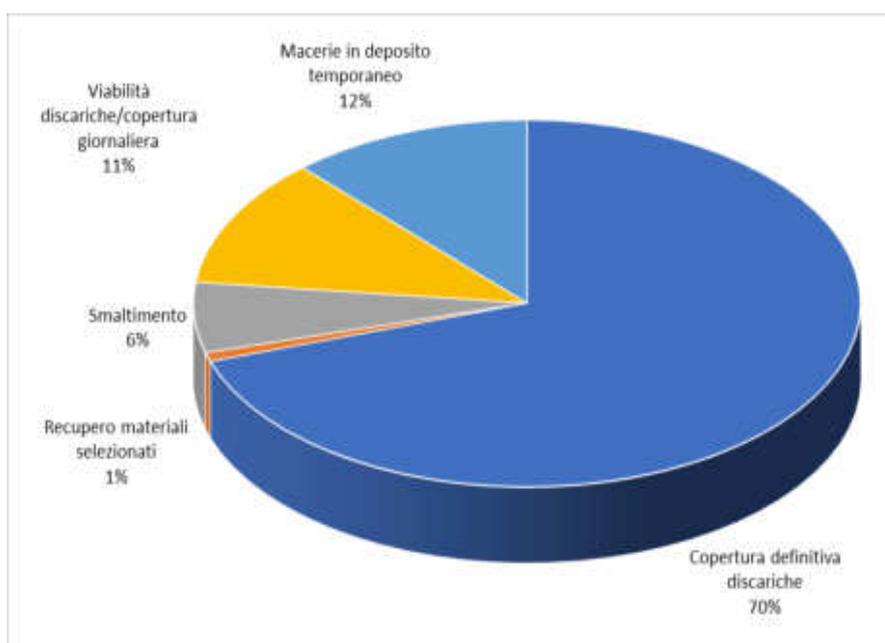


Figura 4: Destinazione finale delle macerie

Potenzialmente, dalle macerie provenienti dal terremoto si sarebbero potuti ottenere **materiali riciclati** destinati alla realizzazione di **rilevati stradali**. A tal fine nel corso del 2013 è stato realizzato in collaborazione con il DICAM (Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali dell'Università di Bologna) uno specifico studio.

La **sperimentazione** effettuata ha dimostrato che i materiali non potevano essere avviati a recupero poiché non rispettavano, in particolare per il parametro solfati, i limiti previsti nel test di cessione pur rispettando invece i principali requisiti geotecnici richiesti per la realizzazione di rilevati stradali.

### 1.12. Gli importi liquidati

Per le fasi di caricamento, trasporto e avvio all'impianto di prima destinazione (**Fase1**) sono stati complessivamente liquidati € **7.141.076,91**.

Per le fasi di selezione e trattamento, gli eventuali trasporti verso altri impianti di trattamento intermedio e la destinazione finale del rifiuto (**Fase 2**) sono stati liquidati € **11.796.495,30**.

Alla data del 31 dicembre 2013, termine ultimo per poter usufruire dei **Fondi dell'Unione Europea**, erano stati liquidati circa 15 milioni di € a fronte dei 19 milioni di € ad oggi liquidati.

	FONDI UNIONE EUROPEA	FONDI NAZIONALI	TOTALE

<b>FASE 1 (trasporto)</b>	€ 6.141.218,63	€ 999.858,28	€ 7.141.076,91
<b>FASE 2 (trattamento)</b>	€ 8.743.112,12	€ 3.053.383,18	€ 11.796.495,30
<b>TOTALE</b>	<b>€ 14.884.330,75</b>	<b>€ 4.053.241,46</b>	<b>€ 18.937.572,21</b>

*Tabella 9: importi liquidati e fonti di finanziamento*

### 1.13. L'attività di ripristino delle piazzole

Al fine di ripristinare le piazzole adibite alla gestione delle macerie negli impianti di prima destinazione è stata adottata l'ordinanza n. 37 del 12 luglio 2016 recante "Modalità di riconoscimento dei costi per il ripristino delle aree di trattamento negli impianti di prima destinazione delle macerie individuati nell'art. 17, comma 4 del D.L. n. 74/2012, utilizzate per far fronte all'emergenza, come previsto dall'O.C.D. n. 79/2012".

Riguardo alle attività di **ripristino delle piazzole** la suddetta ordinanza 37/2016 dispone in particolare che il soggetto gestore degli impianti di prima destinazione delle macerie è tenuto ad inviare al Commissario Delegato la documentazione progettuale (progetto tecnico esecutivo dell'intervento di ripristino e relativi allegati, computo metrico estimativo dei costi di progetto articolato per attività, relazione tecnica comprovante i danni rilevati all'interno degli impianti, capitolato di gara per l'affidamento dei servizi/lavori). La Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente - Servizio Giuridico dell'Ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna valuterà la documentazione e, successivamente all'esito dell'istruttoria, con decreto del Commissario Delegato, viene disposta l'ammissione della domanda di intervento. Con **relazione tecnica** redatta dal servizio di cui sopra è disposto il parziale o totale riconoscimento delle voci di costo connesse alle attività di progetto. Sono ritenute ammissibili le spese chiaramente e strettamente limitate ai costi necessari per il ripristino delle piazzole utilizzate per il deposito delle macerie relative ai soli danni direttamente correlabili alla gestione delle macerie derivanti dal sisma. Nello specifico, **sono ammissibili:**

- le spese connesse al ripristino della morfologia di discarica (rimodulazione delle superfici, fornitura e posa dello strato di regolarizzazione, di copertura impermeabile e della copertura vegetale, semina del prato o di strati arbustivi, etc);
- le spese connesse al ripristino della rete di aspirazione del biogas (ripristino di pozzi verticali di aspirazione, del sistema di collettori orizzontali, delle stazioni intermedie, delle torce di combustione, etc);
- le spese connesse al ripristino della rete di smaltimento delle acque meteoriche (opere per l'efficace allontanamento e regimazione delle acque meteoriche quali fornitura e posa di canalette, tubazioni, pozzetti, etc);
- le spese connesse al ripristino del sistema di drenaggio e captazione del percolato;
- le spese relative allo smaltimento del percolato solo per i quantitativi in aumento rispetto alle serie storiche, la cui produzione è correttamente correlabile alla presenza delle macerie;
- le spese connesse al ripristino di altre strutture o sistemi danneggiati chiaramente dal sisma o dalla connessa gestione delle macerie all'interno dell'impianto.

Sono **escluse** tutte le altre spese ed in particolare quelle relative ad attività di ripristino di danni **non direttamente correlabili al sisma** o alla gestione delle macerie gestite, ad interventi migliorativi dell'impianto, ai maggiori costi legati al differimento del termine di gestione post-operativa delle discariche.

## Cap. 2: LA GESTIONE DELLE MACERIE CON PRESENZA DI CEMENTO AMIANTO DERIVANTI DAL SISMA DEL 20 E 29 MAGGIO 2012

### 2.1. Inquadramento normativo

Ai sensi del comma 2 dell'art. 17 del D.L. n. 74 del 2012 le macerie contenenti amianto non rientravano nell'ambito di gestione commissariale delle macerie ordinarie ed i soggetti tenuti alla rimozione delle macerie contenenti amianto erano i proprietari dei beni immobili con oneri a proprio carico. Con l'Ordinanza n. 79/2012 sono state previste le misure e soluzioni procedurali per provvedere all'eliminazione di tali materiali nell'eventualità che i soggetti tenuti alla loro rimozione ai sensi dell'art. 17, comma 2, del D.L. n. 74/2012 non vi provvedessero.

Il D.L. n. 76/2013 ha successivamente inciso sulla materia, prevedendo disposizioni per la rimozione delle **macerie miste ad amianto** presenti nelle aree colpite dal sisma ed ha previsto in particolare che:

- gli interventi per la rimozione del materiale contenente amianto siano riconducibili a quelli **finanziabili con il fondo per la ricostruzione** di cui all'art. 2 del D.L. n. 74/2012 e quindi a carico del Commissario Delegato;
- il Presidente della Regione Emilia-Romagna in qualità di Commissario delegato, provveda, anche per ragioni di economia procedimentale, allo svolgimento di **due procedure di gara** per l'aggiudicazione dei contratti aventi ad oggetto rispettivamente:
  - le attività di rimozione e trasporto;
  - lo smaltimento;
- le procedure di gara summenzionate siano basate sulla **quantificazione** delle macerie contenenti amianto generate dagli eventi sismici e che la quantificazione sia curata dai gestori dei servizi pubblici in raccordo con i Comuni interessati;

Il Commissario Delegato, negli ultimi mesi del 2013, ha provveduto, in raccordo con i gestori dei servizi pubblici e coi Comuni, ad **identificare e quantificare** la presenza di macerie a terra miste ad amianto qualora la presenza di tale materiale fosse stato già segnalato nel corso delle attività di gestione delle macerie di cui all'art. 17, comma 1 del D.L. 74/2012 e, a tal fine, è stata effettuata una **campagna di sopralluoghi dedicata che si è conclusa il 15 gennaio 2014**.

In attuazione alla successione delle disposizioni del D.L. n. 76/2013, con riferimento alle attività di identificazione e quantificazione del materiale contenente amianto generato dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 **non ancora segnalato da parte dei privati cittadini**, è stato definito con l'Ordinanza del Commissario Delegato n. 24/2014 l'iter operativo e gestionale delle attività, la documentazione di supporto e il monitoraggio. Tale ordinanza ha individuato la data del **30 maggio 2014** quale termine ultimo per la segnalazione da parte dei privati cittadini all'amministrazione comunale della presenza di materiale contenente amianto derivante dal sisma.

## 2.2. Le gare del servizio per la gestione delle macerie con amianto

Al termine della ricognizione effettuata si è proceduto all'espletamento di due procedure di gara per le attività di:

- elaborazione del **piano di lavoro, rimozione dei materiali e trasporto** ai siti di smaltimento;
- **smaltimento** dei materiali contenenti amianto generati a seguito degli eventi sismici che hanno colpito la Regione Emilia-Romagna nel maggio 2012.

Si segnala a tal proposito che la gara relativa allo smaltimento è stata espletata prima di quella relativa alle attività di rimozione e trasporto poiché, per quantificare i costi del trasporto, è stato necessario conoscere il sito di smaltimento definitivo.

### Servizio di smaltimento delle macerie contenenti amianto:

Nel maggio 2014 è stata indetta la procedura aperta per l'affidamento del "Servizio di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi, costituiti da lastre o materiale di coibentazione contenente amianto derivante dagli eventi sismici che hanno colpito la Regione Emilia-Romagna nel maggio 2012". A luglio 2014 si è provveduto all'aggiudicazione definitiva del servizio a favore di una Ditta per la quale si è poi proceduto al recesso, a causa dell'invio di interdittiva antimafia positiva dalla Prefettura competente. Si è quindi disposto l'affidamento del contratto mediante interpello dei soggetti che hanno partecipato alla procedura di gara e risultanti dalla relativa graduatoria, a partire da quello che ha formulato la prima e migliore offerta, escluso l'originario aggiudicatario.

Ad inizio di febbraio 2015 si è dato seguito allo scorrimento della graduatoria per il servizio di smaltimento delle macerie contenenti amianto derivanti dal sisma, ed è stata individuata la ditta affidataria del servizio per il prezzo unitario pari ad € **95,33** per tonnellata di rifiuto effettivamente smaltito oltre all'IVA di legge.

In data 6 maggio 2015 è stato sottoscritto digitalmente il contratto tra il Commissario Delegato e la Ditta.

### Servizio di rimozione, trasporto e conferimento delle macerie contenenti amianto:

Nel maggio 2015 è stata indetta la procedura aperta per l'affidamento del "Servizio di rimozione, trasporto e conferimento ad impianto di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi contenenti amianto, derivanti dagli eventi sismici che hanno colpito la Regione Emilia-Romagna nel maggio 2012", con aggiudicazione da effettuarsi secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa per un valore complessivo dell'appalto pari a € 4.063.723,51 (IVA esclusa) di cui € 914.063,74 (IVA esclusa) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta e € 21.191,50 (IVA esclusa) per costi dovuti a rischi da interferenza non soggetti a ribasso d'asta. Il quadro economico ante gara per il servizio è stato pari ad euro € 5.289.406,98.

Il Servizio è stato aggiudicato per l'importo netto di € 899.000,00 oltre agli oneri di sicurezza non soggetti a ribasso, pari a € 914.063,74 e ai costi dovuti a rischi da interferenza non soggetti a ribasso pari a € 21.191,50 e all'IVA di legge. L'importo netto contrattuale è risultato essere pari a € **1.834.255,24**.

### 2.3. La procedura operativa

Il Servizio di rimozione, trasporto e conferimento ad impianto di smaltimento finale dei rifiuti speciali pericolosi contenenti amianto anche frantumato (**codice CER 17.06.05\***), ha riguardato cantieri di utenze domestiche e non domestiche localizzate nell'area del cratere sismico. I rifiuti da rimuovere contenenti amianto sono stati conferiti al sito di smaltimento finale aggiudicatario della procedura summenzionata.

E' stato fornito all'aggiudicatario l'elenco puntuale dei siti individuati dai quali rimuovere il materiale contenete amianto.

I cantieri in cui intervenire sono stati articolati in due **macrotipologie (Cantieri A e Cantieri B)** distinte sulla base dell'omogeneità di lavorazione e della tipologia di attività di rimozione, su criteri di salute pubblica e di sicurezza ambientale.

Le attività oggetto del servizio sono così riassumibili:

- redazione dei **piani di lavoro** ai sensi dell'articolo 256 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ove previsto, per la rimozione di materiale contenente amianto, compilando anche il modello per la comunicazione dell'inizio del servizio e inviandolo all'AUSL di competenza;
- attività di **mesa in sicurezza, bonifica, rimozione** dei materiali contenenti cemento amianto;
- **trasporto e conferimento** al sito di smaltimento finale;
- **compilazione e consegna del registro conferimenti** (con apposito allegato) e degli appositi formulari identificativi dei rifiuti previsti per legge.

Si specifica che la rimozione di macerie contenenti amianto (MCA) è stata eseguita nel rispetto della Sicurezza per gli operatori attraverso le indicazioni dei Piani di Lavoro di cui all'Art. 256 D.Lgs. 81/2008 Capo III - Protezione Dai Rischi Connessi All'esposizione All'amianto, predisposti dal Datore di Lavoro dell'Impresa e verificati e sottoscritti dal CSE prima del loro invio all'ASL di competenza.

Le fasi di lavorazione, individuate e disciplinate attraverso i Piani di Lavoro, hanno previsto, schematicamente, una prima fase di **approntamento del cantiere**, con opportune recinzioni e cartelli di segnalazione, insediamento dei mezzi operativi e cabine per la decontaminazione degli operatori; **trattamento con incapsulante**, esecuzione degli interventi di rimozione in quota o da terra del MCA, **imballaggio delle lastre in bancali chiusi** con fogli/sacchi di polietilene rinforzato (eventualmente insieme ai D.P.I. utilizzati) con bene in evidenza l'etichettatura del materiale conferito o per il materiale in pezzi racchiuso in sacchi di materiale impermeabile, non deteriorabile, sigillato (**big bags a tenuta**) etichettato a norma di legge.

Il materiale così sigillato è risultato idoneo per il **trasporto in discarica**. La fase di trasporto ha riportato sempre le sigla del cantiere per consentire una migliore controllo e tracciabilità del materiale e per distinguere il materiale conferito di quel singolo cantiere fino all'arrivo in discarica. All'arrivo presso la discarica è stata effettuata la **pesatura** del materiale che contestualmente è stato **collocato nella cella dedicata all'amianto**.

Tale cella è isolata dal terreno con un telo indistruttibile denominato HDPE come previsto dalla normativa europea. Nella fase di collocamento del materiale la **matrice aria è stata monitorata** dagli strumenti per il controllo del rilascio delle fibre. In

concomitanza della collocazione definitiva del materiale è avvenuta la **copertura** del rifiuto con terreno. Il terreno e gli eventuali materiali impiegati per copertura giornaliera hanno consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma e ai volumi dei materiali da ricoprire e per permetterne un'adeguata protezione.

#### 2.4. Stima dei quantitativi di macerie da rimuovere

Il quantitativo di macerie contenenti amianto da rimuovere è stato quantificato sulla base delle due specifiche campagne di rilevazione summenzionate effettuate dal Commissario Delegato in raccordo con i gestori dei servizi pubblici e coi Comuni. Tali campagne avvenute rispettivamente negli ultimi mesi del 2013 e nella primavera del 2014 hanno permesso di identificare **124 siti** con presenza di macerie miste ad amianto e quantificare la presenza di circa **5.145 tonnellate** di amianto da rimuovere. Si precisa che i dati rilevati nei sopralluoghi e riportati nelle relative schede di rilevamento (allegate al Capitolato Tecnico) sono derivate in molti casi da una **mera stima visiva**, poiché la pericolosità dei luoghi non sempre ha permesso di accedere direttamente in situ.

#### 2.5. Monitoraggio e rendicontazione

Per garantire la tracciabilità del materiale, le ditte aggiudicatrici, oltre all'obbligo di legge di compilare l'apposito **formulario** d'identificazione dei rifiuti, hanno compilato per ciascun cantiere un ulteriore **apposito registro acquisito settimanalmente** dal Commissario, attestante la rimozione, la data di trasporto del materiale all'impianto di destinazione finale, la targa di mezzi utilizzati, il peso del materiale trasportato e la data di avvenuto smaltimento del materiale.

Si sottolinea che il materiale è stato **etichettato per singolo cantiere utilizzando la codifica univoca prevista in fase di sopralluogo che lo ha identificato in tutte le fasi operative** di gestione.

Al termine delle attività è stato effettuato un **sopralluogo da parte delle Ausl** territorialmente competenti per ogni singolo sito (anche quelli che risultavano già rimossi), che ha attestato la corretta rimozione di tutto il materiale contenente amianto segnalato nella scheda di sopralluogo iniziale, rilasciando un modulo di chiusura cantiere per la bonifica dell'amianto.

#### 2.6. I cantieri gestiti e le macerie smaltite

Dei 124 cantieri segnalati dai Comuni sulla base delle singole comunicazioni dei cittadini, il numero effettivo dei siti oggetto di intervento è stato ricondotto a **100** in quanto alcuni di essi nel frattempo erano già stati rimossi dai privati che avevano avviato una doppia procedura per la richiesta di intervento e finanziamento, altri hanno rinunciato. Tra questi 100, le MCA erano presenti in quota (**Cantieri A** con lastre di copertura e tettoie danneggiate) in 38 cantieri e le macerie pericolose erano già presenti al suolo in 62 cantieri (**Cantieri B**).

Sono state complessivamente rimosse **6.515 tonnellate** di MCA.

## 2.7. La tempistica delle rimozioni

Le attività connesse alla rimozione e allo smaltimento delle macerie contenenti amianto sono state realizzate in **4 mesi** (data di inizio lavori 24/10/2015 e data di fine 29/02/2016). Nella figura seguente è indicato lo stato di avanzamento dei singoli cantieri nel periodo di attività.

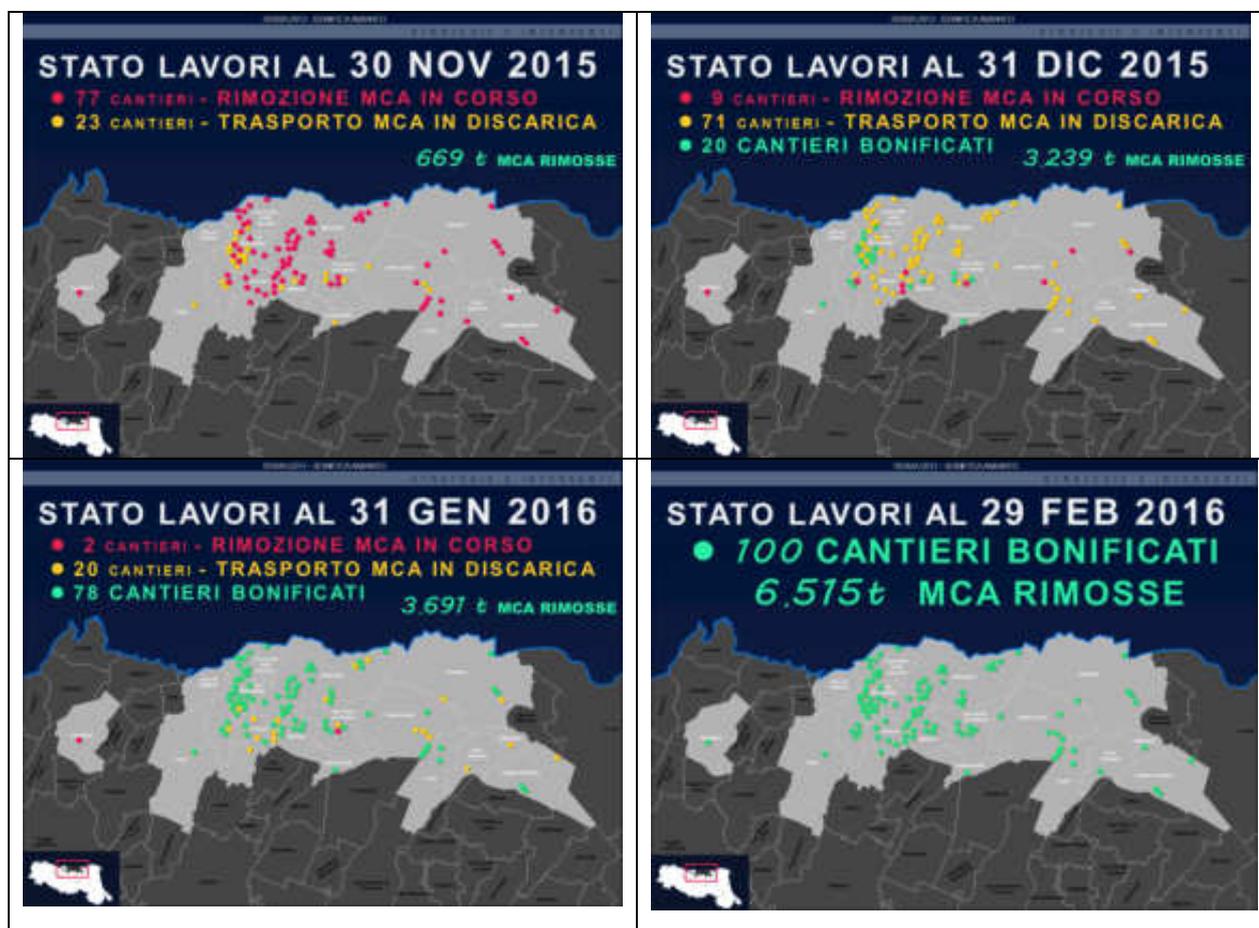


Figura 5: Andamento temporale della gestione dei cantieri con MCA delle macerie

## 2.8. Gli importi liquidati

L'importo netto complessivo del servizio di rimozione e conferimento a discarica è stato pari ad **€ 2.474.317,80**.

L'importo complessivo del servizio di smaltimento delle macerie contenenti amianto è stato pari ad **€ 757.692,84**.