



Quadro conoscitivo sui flussi di produzione e gestione dei rifiuti inerti e sulla produzione di aggregati riciclati in Toscana

Firenze, Marzo 2018

Sommario

1. CONTENUTI DEL LAVORO E FONTE DEI DATI.....	4
1.1 Nota metodologica	5
2. ECONOMIA CIRCOLARE, EFFICIENZA E SOSTENIBILITÀ NELL'USO DELLE RISORSE.....	6
Il Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati.....	10
3. PRODUZIONE DI AGGREGATI RICICLATI.....	14
4. STUDIO SUI FLUSSI DI PRODUZIONE E GESTIONE DI RIFIUTI INERTI IN TOSCANA	26
4.1 Rifiuti lapidei da attività di costruzione e demolizione.....	30
4.2 Terre e rocce e fanghi di dragaggio	34
4.3 Rifiuti di estrazione e lavorazione da miniera e cava	35
4.4 Altri rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni.....	38
5. RICOGNIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICAMENTE IDONEI AL TRATTAMENTO/VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI INERTI DA C&D FINALIZZATO AL RECUPERO DI FRAZIONI INERTI	42
6. ALLEGATO	44

1. CONTENUTI DEL LAVORO E FONTE DEI DATI

Il presente rapporto riporta il quadro di dettaglio aggiornato al 2015 della produzione e della gestione dei rifiuti inerti (da costruzione e demolizione, da attività di estrazione e lavorazione da miniera e cava, terre e rocce e altri rifiuti inerti) e della produzione di aggregati riciclati in Toscana.

Lo studio effettuato da ARRR e di seguito riportato ha come scopo principale quello di fornire:

1. un quadro di ricognizione aggiornato circa gli aspetti quali-quantitativi stimati della produzione e gestione di rifiuti inerti da attività di costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi su base regionale e provinciale;
2. una ricognizione degli impianti tecnologicamente idonei al trattamento/valorizzazione di rifiuti inerti da C&D finalizzato al recupero di frazioni inerti;
3. un'elaborazione dei dati documentali più recenti disponibili derivabili dalle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione) al fine di rilevare i flussi di produzione di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dal settore estrattivo e produttivo e potenzialmente avviabili a recupero nel settore delle costruzioni e nelle attività di recupero ambientale secondo le indicazioni del DM 5/2/98. Tale elaborazione è stata svolta su base regionale e provinciale.

In maggior dettaglio i contenuti riportati di seguito riguardano:

1. inquadramento su economia circolare, efficienza e sostenibilità nell'uso delle risorse;
2. produzione di aggregati riciclati in Toscana nel biennio 2014-2015;
3. produzione e gestione dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 dei rifiuti lapidei da attività di C&D, suddivisa per tipologia di rifiuto e per Provincia. Relativamente a tale tipologia di rifiuto è stata effettuata anche una stima della produzione reale per il biennio 2014-2015, in quanto, come esplicitato più avanti, nel MUD sono previste esenzioni dell'obbligo di dichiarazione sulla produzione;
4. produzione e gestione dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 delle terre e dei fanghi di dragaggio;
5. produzione e gestione dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 dei rifiuti di estrazione e lavorazione di miniera e cava;
6. produzione e gestione dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 di altri rifiuti derivanti da attività produttive e impiegabili nel settore delle costruzioni;
7. ricognizione degli impianti tecnologicamente idonei al trattamento/valorizzazione di rifiuti inerti da C&D finalizzato al recupero di frazioni inerti.

1.1 Nota metodologica

La base dati su cui sono state effettuate le elaborazioni contenute nel presente lavoro è costituita dall'insieme dei MUD raccolti, bonificati e validati dalla sezione regionale del Catasto Rifiuti, istituita presso ARPAT. Si tratta dell'unica banca dati a livello nazionale di riferimento per la contabilizzazione dei rifiuti prodotti e avviati a recupero e smaltimento.

La contabilità della produzione di rifiuti a partire dalle dichiarazioni MUD però risente di limiti strutturali particolarmente forti, soprattutto per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi.

Infatti, mentre i soggetti che svolgono operazioni di recupero e/o smaltimento di rifiuti sono tenuti, senza eccezione, all'obbligo di denuncia annuale al Catasto nazionale dei rifiuti, i produttori iniziali di rifiuti non pericolosi con meno di dieci dipendenti sono esonerati dall'adempimento della comunicazione annuale circa la produzione degli stessi.

Per tale motivo i dati relativi alla produzione di rifiuti non pericolosi risentono di tali esenzioni previste e non si possono considerare esaustivi.

I dati forniti dal Catasto Regionale Rifiuti, aggiornati per le operazioni di bonifica dati a maggio 2017 e relativi all'anno di dichiarazione 2015, sono stati ulteriormente bonificati ed elaborati dal gruppo di lavoro costituito da A.R.R.R. SpA, nella forma contenuta nel presente studio.

Il Ministero dell'Ambiente, con l'adozione del DPCM 20.12.12, ha modificato il tracciato del MUD che veniva utilizzato da tutte le aziende per registrare i flussi dei rifiuti (produzione, gestione intermedia, recupero e smaltimento).

In questo modo il provvedimento governativo ha reso di fatto inutilizzabili le banche dati che le Agenzie ambientali da anni avevano predisposto e questo ha comportato un notevole dispendio di risorse ed energie per adeguarle.

Per tale motivo le banche dati relative alle annualità 2012 e 2013 sono state consegnate dal Catasto Rifiuti ad ARRR contestualmente a quella dell'annualità 2014; in considerazione di ciò ARRR ha concentrato la propria attività di bonifica principalmente sull'annualità 2014 ed in seguito su quella del 2015, tralasciando in parte la bonifica per le annualità 2012 e 2013, i cui dati di dettaglio, di conseguenza, vengono presi in considerazione solo in parte nel presente lavoro.

Ricordiamo che il lavoro di verifica e integrazione delle banche dati è continuo, dunque i dati contenuti di seguito potranno essere oggetto di modifiche ed integrazioni nel caso le informazioni di riferimento dovessero essere oggetto di variazioni nei dati contenuti.

2. ECONOMIA CIRCOLARE, EFFICIENZA E SOSTENIBILITÀ NELL'USO DELLE RISORSE

Le attività di costruzione e demolizione (C&D) sono tra i settori che generano in Europa i maggiori volumi di rifiuti; i materiali generati da questi processi che possiedono ancora un valore, non sempre sono identificati ed avviati ad operazioni di riuso, riciclo e recupero.

Un'attenzione particolare, secondo l'orientamento comunitario, deve essere rivolta alla riduzione di questa tipologia di rifiuti (C&D), che secondo gli ultimi **dati EUROSTAT** disponibili relativi al 2014, sono circa 868 Mt e rappresentano circa 35% del totale dei rifiuti speciali prodotti nell'UE.

La produzione procapite dichiarata dai diversi stati membri è estremamente variabile: da circa 1t/ab/anno fino ad oltre 4t/ab/anno, anche in relazione alla nota difficoltà di avere una corretta rendicontazione di questa tipologia di rifiuti.

Secondo il dato riportato nel Rapporto Rifiuti Speciali di Ispra del 2017(stima su dati relativi alle dichiarazioni MUD del 2015) a livello nazionale la produzione totale (RSNP+RSP) stimata di rifiuti da costruzione e demolizione è pari a circa **53,6 Mt**, di cui 52Mt circa di rifiuti non pericolosi.

In **Toscana** secondo gli ultimi dati disponibili, nel 2015 risulta una **produzione stimata di rifiuti lapidei da C&D¹** di circa 2,6 Mt a fronte di una produzione dichiarata di 1,14 Mt. Per quanto riguarda la **gestione**, risultano complessivamente gestiti 3,04 Mt di rifiuti lapidei non pericolosi da C&D di cui il 99% risultano trattati ai fini del recupero ed il restante 1% ai fini dello smaltimento.

Una parte importante di questo flusso è costituita da rifiuti e manufatti che possono essere utilmente riciclati contribuendo in questo modo ad una notevole riduzione degli impatti ambientali e di utilizzo di risorse del settore delle costruzioni.

Diviene indispensabile, oggi, al fine di promuovere una sostenibilità complessiva degli interventi edilizi, massimizzare le operazioni di recupero, sia come rigenerazione del patrimonio costruito esistente che come riutilizzo dei componenti nonché come riciclo dei materiali e utilizzo di materiali ad alto contenuto di riciclo.

I costi sociali, ambientali ed economici dell'impiego delle materie prime in edilizia e nelle infrastrutture sono elevati (consumo di suolo, energetico, produzione di rifiuti) ed evitabili solo adottando un modello produttivo circolare, mediante azioni strategiche di riuso e riciclo degli scarti e utilizzo degli aggregati riciclati derivanti dal recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D).

Il settore dei rifiuti da C&D è considerato fra quelli di interesse prioritario dalla direttiva 98/2008/ UE che stabilisce che entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, (incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali²) di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso

¹ Il capitolo **CER 17 rifiuti da attività di costruzione e demolizione** oltre ai rifiuti a matrice lapidea ricomprende altre tipologie di rifiuti quali a titolo di esempio plastica, legno e metallo di cui non si terrà conto perché non di interesse per i fini di questo documento.

² La nuova proposta di direttiva comunitaria prevede l'eliminazione di questa parte.

il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti) sarà aumentata almeno al 70 % in termini di peso.³

L'importanza di questo flusso è confermata dal più recente Piano d'Azione per l'Economia Circolare della Commissione Europea adottato il 2 dicembre 2015 con la Comunicazione "L'anello mancante: un piano d'azione europeo per l'economia circolare". Si tratta di un articolato pacchetto di misure che comprende la revisione di alcune proposte legislative sui rifiuti, nonché un piano d'azione generale.

Il piano d'azione integra le proposte di modifica normative individuando alcune misure che fungono da "anello mancante" nell'economia circolare e che affrontano tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto: dalla produzione al consumo, fino alla gestione dei rifiuti prevedendo interventi volti al superamento degli ostacoli allo sviluppo del mercato delle materie prime secondarie in specifici settori, tra cui quello della costruzione e la demolizione.

Il documento prevede di favorire l'implementazione di strumenti trasversali quali l'eco-innovazione, gli appalti pubblici verdi e gli strumenti europei di finanziamento e di investimento.

Nei sistemi di economia circolare i prodotti devono mantenere il loro valore aggiunto il più a lungo possibile e quando un prodotto raggiunge la fine del ciclo di vita, non si parla di rifiuti ma di risorse che restano all'interno del sistema economico, in modo da poter essere riutilizzate più volte a fini produttivi e creare così nuovo valore.

Un modello di economia circolare crea opportunità per le aziende, assicura l'accesso alle materie primarie, prolunga il loro utilizzo a livello produttivo (mediante il riutilizzo, la rigenerazione, la riparabilità o il riciclaggio), garantisce processi di riciclaggio di alta qualità al termine del ciclo di vita e tratta tutti i sottoprodotti e i rifiuti come preziosi flussi di risorse destinati a un ulteriore utilizzo.

Migliorare la gestione dei rifiuti del settore C&D può incidere significativamente sull'economia circolare.

Le linee di intervento che la Commissione ha individuato nelle proposte di modifica delle direttive vigenti sono:

- intraprendere una serie di azioni, quali le pratiche di demolizione selettiva e raccolta differenziata almeno per legno, aggregati, metalli, vetro e gesso, volte a recuperare i materiali e manufatti attraverso operazioni di recupero/riciclo o riuso allungandone il ciclo di vita;
- sviluppare orientamenti in materia di pre – demolizione per incrementare il riciclaggio ad alto valore nel settore, nonché favorire protocolli volontari di riciclaggio finalizzati a migliorare la qualità degli aggregati riciclati ed aumentare la fiducia degli operatori del settore nei materiali edili riciclati;
- garantire un'adeguata e corretta gestione dei rifiuti in questo settore, oltre a introdurre un quadro comune di valutazione delle prestazioni ambientali degli edifici.

Nel caso dei rifiuti da costruzione e demolizione, come evidenziato nella comunicazione della Commissione *"Opportunità per migliorare l'efficienza delle risorse nell'edilizia"* verranno promosse e sostenute azioni specifiche (es. progettazione degli edifici che tenga

³ Disposizione recepita nella norma nazionale nell'art. 181 comma1 lett. b) del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i.

conto della gestione dei rifiuti da C&D, aumento della riciclabilità e del contenuto di materie riciclate dei materiali da costruzione ecc.) in un quadro di valutazione delle prestazioni ambientali degli edifici.

In collaborazione con le parti interessate, la Commissione svilupperà un quadro di riferimento con indicatori chiave da utilizzare per valutare la prestazione ambientale degli edifici durante tutto il ciclo di vita; questo processo dovrebbe esaminare, oltre alle prestazioni energetiche degli edifici, anche i seguenti ambiti:

- *uso dei materiali e relativi impatti ambientali*
- *sostenibilità dei prodotti da costruzione*
- *progettazione in vista della demolizione selettiva*
- *gestione dei rifiuti di costruzione e di demolizione*
- *contenuto riciclato dei materiali di costruzione*
- *possibilità di riciclaggio e riutilizzo dei materiali e dei prodotti di costruzione*

Il quadro di riferimento dedicherà quindi un'attenzione particolare all'aumento dell'uso dei materiali riciclati e alla riduzione dei rifiuti di C&D.

È importante considerare che il riciclaggio di questi materiali crea occupazione sia nella demolizione selettiva, che nella differenziazione e nel riciclaggio dei materiali da costruzione e, essendo un lavoro tipicamente locale, è in grado di creare opportunità lavorative in tutta Europa.

Nonostante i potenziali benefici economici e ambientali del riciclaggio dei rifiuti di C&D, in Europa si fa ancora un eccessivo ricorso allo smaltimento in discarica o all'utilizzo del rifiuto tal quale come materiale di riempimento.

Il riciclaggio dei rifiuti da C&D a matrice lapidea (calcestruzzo, cemento armato, laterizi ecc) spesso si scontra con ostacoli connessi a due diverse lacune del mercato: il costo del danno ambientale non è internalizzato nelle tasse sulle discariche né tantomeno nei costi dei materiali vergini ed i costi sostenuti per smantellare, differenziare e sottoporre ad operazioni di recupero i rifiuti sono sostenuti essenzialmente nella fase di demolizione e recupero, ricadendo sul costo del materiale riciclato che, di conseguenza, può non essere competitivo nei confronti del materiale vergine.

Le prestazioni degli Stati membri saranno monitorate dalla Commissione Europea rispetto all'obiettivo del 70% di riciclaggio entro il 2020⁴ che, se necessario, valuterà se adottare misure quali l'aumento delle tasse sul collocamento in discarica dei rifiuti di C&D, mentre, per migliorare la qualità dei materiali riciclati, si potranno introdurre obblighi supplementari di separazione dei rifiuti nelle grandi opere di demolizione.

⁴ La direttiva 2008/98/EU stabilisce che entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti) sarà aumentata almeno al 70 % in termini di peso.

Sul versante della creazione e sostegno del mercato dei materiali ottenuti dal riciclo dei rifiuti da C&D sarà necessario inoltre individuare le possibili misure adeguate a garantire che i materiali riciclati soddisfino i necessari requisiti di qualità ambientale, prestazionale e di sicurezza, mediante la standardizzazione e la certificazione.

A tal proposito è importante segnalare l'emanazione della Norma UNI 11531-1/2014 Costruzione e manutenzione delle opere civili delle infrastrutture - Criteri per l'impiego dei materiali - Parte 1: Terre e miscele di aggregati non legati.

La norma contiene istruzioni utili per l'applicazione in Italia delle UNI EN ISO 14688, UNI EN 13242, UNI EN 13285 e fornisce ragguagli sulla classificazione delle terre, sulla designazione degli aggregati anche riciclati e delle loro miscele non legate e sui criteri per la verifica di conformità. La norma indica i valori di riferimento per le caratteristiche tecniche in relazione a ciascuna destinazione d'impiego.

Si tratta di una norma di cui si attendeva da tempo l'emanazione, infatti a seguito della cancellazione della Norma UNI 10006/2002 nell'anno 2004, mancavano nel panorama normativo tecnico italiano relativo all'ambito delle costruzioni stradali delle linee guida per l'impiego che prevedessero i limiti di accettazione da applicare per le singole specifiche lavorazioni con terre e aggregati riciclati.

La Circolare n°5205/2005 del Ministero dell'Ambiente, esplicativa del DM 203/2003 relativo agli acquisti verdi da parte della PA, aveva ripreso parte dei riferimenti tecnici introdotti dalla UNI 10006/2002, senza tuttavia avere la stessa efficacia operativa.

A livello nazionale Il "Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione" PAN GPP (D.I. 135 del 11.04.2008, aggiornato con il D.M. 10/04/2013) prevede l'adozione di **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** per le diverse categorie merceologiche, da inserire nei bandi di gara delle procedure d'acquisto pubbliche di beni, servizi e lavori.

Tali criteri consentono ai committenti di influenzare le scelte relative ai materiali da parte di progettisti e appaltatori, sia in fase progettuale che di costruzione, e orientare il settore verso soluzioni a basso consumo di materie prime ed energia.

Attraverso l'adozione dei criteri ambientali la Pubblica Amministrazione

1. incoraggia la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti verdi", che hanno un minore impatto sull'ambiente e sulla società lungo l'intero ciclo di vita.
2. favorisce l'innovazione ambientale di prodotto e di processo (conversione ecologica)
3. può razionalizzare i processi di acquisto e consentire di risparmiare i costi di gestione lungo il ciclo di vita del bene/manufatto/servizio

Il DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 s.m.i. "Codice dei contratti pubblici" ha introdotto l'obbligo di applicazione, per l'intero valore dell'importo della gara, delle "specifiche tecniche" e delle "clausole contrattuali" contenute nei criteri ambientali minimi (CAM), "per gli affidamenti di qualunque importo"

Con il DM 24/12/2015 è avvenuta l'adozione dei criteri ambientali minimi per l'edilizia *"affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica Amministrazione"* sostituito con il DM 11 ottobre 2017 che prevede di:

- Promuovere una progettazione migliore dell'edificio che calibri l'uso delle risorse rispetto alle esigenze e alla funzionalità dell'edificio stesso e che tenga conto degli scenari di demolizione selettiva;
- Pianificare meglio le attività di cantiere per garantire un maggior uso di risorse e prodotto efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse, riciclando/riutilizzando i materiali e i prodotti in modo da smaltire in discarica meno rifiuti,
- Promuovere la fabbricazione di prodotti da costruzione più efficienti sotto il profilo di consumo delle risorse, ricorrendo a materiali riciclati e al riutilizzo di componenti esistenti

I CAM contengono specifiche tecniche di base e premianti, un appalto è definito “verde” se include almeno le specifiche di base e le stazioni appaltanti sono invitate ad utilizzare anche i criteri premianti nelle gare con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Dal 2016, quindi, le P.A. sono obbligate a ricorrere a prodotti da costruzione con contenuto di riciclato nei propri cantieri. Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e aumentare l'uso di materiali riciclati e il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da C&D, il contenuto di materia prima seconda riciclata o recuperata, nei materiali utilizzati per l'edificio, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati, se non diversamente indicato per i singoli materiali. Di tale percentuale, almeno il 5% devono essere materiali non strutturali.

Sono in corso di avanzata definizione i “Criteri Ambientali Minimi” relativi alla categoria “Costruzione e manutenzione delle strade”; rimangono validi nel frattempo, per questo settore, gli obblighi previsti dal DM 203/2003.

Gli aggregati⁵ da costruzione, anche riciclati, devono possedere l'idoneità all'utilizzo, ottenuta secondo le procedure per la Marcatura CE dei prodotti destinati alle opere di costruzione definiti dal Regolamento UE n° 305/11

I prodotti per i quali esiste una norma armonizzata specifica, sono considerati idonei e possono essere utilizzati solo se provvisti del marchio CE.

A favore delle politiche di sostenibilità del processo edilizio anche la legge 221/2015 (*“Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali – ex collegato ambientale”*), entrata in vigore il 2/2/16, che dispone all'art.23 comma 2 lett b) l'erogazione di incentivi in favore di attività imprenditoriali di commercializzazione di aggregati riciclati marcati CE e definiti secondo le norme UNI EN 13242:2013 e UNI EN 12620:2013.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati

La Regione ha approvato, con Deliberazione del Consiglio Regionale 18 novembre 2014, n. 94, il Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati: tra i numerosi strumenti messi in campo per favorire una gestione ambientalmente corretta e sostenibile dei rifiuti e dare impulso allo sviluppo economico dei relativi settori imprenditoriali, il Piano

⁵ Per "Aggregato" si intende: Il materiale granulare utilizzato nella costruzione. L'aggregato può essere naturale, artificiale o riciclato. In termini più semplici, si deve intendere per Aggregato quel materiale sciolto (inerti, ghiaia, sabbia, filler...) utilizzato in edilizia, di origine naturale, industriale o riciclato.

promuove la concertazione con i soggetti coinvolti in specifiche filiere di rifiuti e con gli enti a vario titolo interessati.

Una delle filiere individuate per lo sviluppo di un progetto dedicato è quella dei rifiuti derivanti dalle attività di Costruzione e Demolizione, che rappresentano in termini quantitativi una parte consistente dei rifiuti speciali prodotti sul territorio regionale. Il progetto, in coerenza con le finalità del Piano, mira a:

-approfondire la conoscenza del settore e favorire la corretta applicazione della normativa sul recupero dei rifiuti inerti e sull'utilizzo dei riciclati;

-definire azioni e strumenti per regolamentare e diffondere una gestione dei rifiuti inerti che garantisca contestualmente tutela dell'ambiente ed elevate prestazioni tecniche dei materiali prodotti;

-favorire l'impiego degli inerti riciclati per le diverse tipologie di opere in funzione delle caratteristiche prestazionali, con riferimento anche all'ambito dei lavori pubblici (acquisti verdi).

A supporto delle attività industriali di recupero e riciclo degli inerti, i Comuni – singolarmente o in forma associata –prevedono l'istituzione di centri di raccolta o siti per la messa in riserva di rifiuti, al fine di favorire in particolare il riciclo dei rifiuti inerti e delle altre frazioni derivanti da piccole attività edili e ristrutturazioni.

Allo stesso modo, la Regione e gli enti pubblici dovranno prevedere espressamente, in fase di affidamento di lavori che contemplino attività di costruzione e demolizione, la gestione finalizzata al riciclo per una quota non inferiore all'80% dei rifiuti non pericolosi generati nel corso delle stesse attività.

La Regione ha previsto nel Piano, in collaborazione con gli Albi professionali, ANCE, Associazioni di Categoria e le Università, l'attivazione di una specifica attività di formazione relativa alle tematiche della demolizione selettiva e della corretta gestione dei rifiuti da C&D nei cantieri.

Per rafforzare questa linea di intervento sono previste specifiche azioni:

- inserimento, al momento della richiesta di SCIA o dell'autorizzazione a costruire, dell'obbligo di stima dei quantitativi di rifiuti da costruzione e demolizione presunti e rilascio della certificazione di fine lavori solo a fronte della presentazione della certificazione di corretto avvio a recupero o smaltimento;
- incentivazione della rimozione delle sostanze nocive e/o pericolose prima della demolizione attraverso la demolizione selettiva, che rappresenta la via più efficace per assicurare che certe sostanze non siano presenti nel rifiuto e, conseguentemente, anche nel materiale riciclato. Per la qualità degli aggregati da costruzione e demolizione uno degli aspetti più rilevanti è quello della generazione del rifiuto: migliore è la separazione delle frazioni in cantiere e migliore sarà la qualità dei materiali riciclati.

- promozione di sistemi e strumenti per favorire l'incontro tra domanda e offerta di materiali riciclati ottenuti da rifiuti inerti da costruzione e demolizione quali, ad esempio l'implementazione di banche dati su produzione e fabbisogno di inerti;
- intensificazione delle attività di controllo relativamente a modalità di gestione dei rifiuti nei cantieri e il rispetto dei requisiti tecnici e delle caratteristiche ambientali degli aggregati riciclati in grado di garantire l'immissione sul mercato;
- sostegno al mercato degli aggregati riciclati da rifiuti da costruzione e demolizione mediante la redazione di norme tecniche di capitolato che ne introducano la possibilità di impiego (come già indicato nella d.g.r.t. n. 337 del 2006 della Regione Toscana). Tali norme vanno considerate come indicazioni a supporto della progettazione e della realizzazione delle opere, ferma restando la possibilità di adottare disposizioni diverse o innovative rispetto a quelle previste in questi tipi di documenti tecnici a carattere generale. È necessario che i capitolati vengano periodicamente aggiornati anche al fine di renderli compatibili con la recente cospicua introduzione di norme tecniche comunitarie (Norme EN, marcatura CE);
- l'estensione e il monitoraggio dell'applicazione delle norme tecniche di capitolato di cui al punto precedente alle opere strategiche regionali di cui alla l.r. 35/2011;
- l'adozione di procedure di acquisto per le forniture di beni e servizi (per Regione, Province, Comuni e altri Enti, istituti e aziende soggette alla vigilanza degli stessi), conformi ai criteri ambientali minimi, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi previsti dal PAN GPP (Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione) e conformi agli obblighi previsti dalle norme vigenti.

Infine, considerato che il DM 8/4/2008 prevede la possibilità per i centri di raccolta di intercettare alcune frazioni di rifiuti inerti provenienti solo da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione (miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle, ceramiche, - CER 17 01 07 -; rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione - CER 17 09 04 -), il metodo standard di certificazione delle raccolte differenziate prevede, a decorrere dal 2016, per i Comuni che hanno attivato questo servizio di raccolta presso i centri di raccolta, stazioni ecologiche, cantieri comunali che venga contabilizzato ai fini della determinazione dell'efficienza delle raccolte differenziate tutto il quantitativo di provenienza domestica raccolto.

La Regione Toscana si impegna inoltre, ai fini dell'assegnazione dei finanziamenti per progetti di implementazione della raccolta differenziata, a considerare quale ulteriore criterio premiante l'attivazione di servizi di raccolta dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione.

Sul versante della creazione e sostegno del mercato dei materiali ottenuti dal riciclo dei rifiuti da C&D è fondamentale implementare sia la diffusione della demolizione selettiva in cantiere, sia garantire che i materiali riciclati soddisfino i necessari requisiti di qualità ambientale, prestazionale e di sicurezza, mediante la standardizzazione e la certificazione. La Regione ha già attivato i propri uffici e agenzie ambientali ARPAT e ARRR su questi temi in due tavoli di lavoro che hanno coinvolto anche ANCE, CNA e Anpar.

E' stato inoltre emanata la Legge Regionale n°35 del 25 marzo 2015 "Disposizione in materia di cave" e avviato il procedimento amministrativo per la definizione del nuovo Piano Cave, che considera prioritaria la valutazione di tutti i flussi di materiali riciclati assimilabili alle materie prime ai fini della determinazione dei fabbisogni di settore.

In conclusione si riportano di seguito altre linee di azione future che si ritengono necessarie per favorire l'impiego degli aggregati riciclati:

- Processi condivisi a livello nazionale di definizione della normazione tecnica e dei criteri per la commercializzazione.
- Elaborazione di linee guida che descrivano procedure condivise per superare eventuali differenze interpretative delle norme e finalizzate alla formazione di controllori e decisori che garantiscano uniformità delle valutazioni.
- Adeguamento e uniformità tecnica dei prezzi regionali delle opere pubbliche.
- Riformulazione dei capitolati con istituzione di gruppi di lavori interdisciplinari per l'elaborazione di "capitolati tipo" finalizzati alla diffusione e applicazione dei CAM previsti dal PAN GPP, con il fine di addivenire alla redazione di un Capitolato Speciale d'Appalto standard nazionale condiviso.
- Promozione della conoscenza e formazione finalizzata all'applicazione dei criteri ambientali minimi previsti dal PAN GPP;
- attivazione di specifiche linee di formazione in collaborazione con gli Albi professionali, ANCE, Associazioni di Categoria e le Università, indirizzate a professionisti e personale degli uffici tecnici delle pubbliche amministrazioni relative alle tematiche della demolizione selettiva, della corretta gestione dei rifiuti da C&D nei cantieri nonché della conoscenza delle caratteristiche dei materiali, della qualifica dei prodotti e dell'obbligo di marcatura CE.

3. PRODUZIONE DI AGGREGATI RICICLATI

Nel presente paragrafo vengono riportati i dati relativi alla produzione di aggregato riciclato riferiti agli anni 2014 e 2015.

Si fa presente che tali dati derivano dalla compilazione all'interno del MUD della scheda MA (Scheda MAteriali secondari) che è stata inserita per la prima volta nel 2014 relativamente all'anno di produzione 2013 e serve per indicare le quantità di materiali prodotti dal recupero di rifiuti.

I dati relativi all'annualità 2013 non vengono riportati nel dettaglio del presente paragrafo per le considerazioni già fatte all'interno della nota metodologica al paragrafo 1.1.

Nelle tabelle e nei grafici successivi si riportano i dati di dettaglio della scheda MA per il 2014 e per il 2015; nelle stesse tabelle, per ogni soggetto che ha dichiarato di aver prodotto aggregato riciclato vengono riportati inoltre i quantitativi di rifiuti avviati dallo stesso ad operazioni di recupero per la produzione dell'aggregato.

Nel 2014 sono **49 gli impianti** nel territorio toscano che hanno dichiarato di aver prodotto per lo stesso anno **aggregato riciclato** per un quantitativo totale di circa **1,7Mt** (nel 2013 tale quantitativo, non bonificato, risulta essere di poco inferiore, circa 1,6Mt). Tali impianti sono localizzati principalmente nelle Province di Arezzo, Firenze e Pisa.

Come si può vedere dalla tabella successiva, la produzione di aggregato riciclato nel 2014 è inferiore di circa un 12% rispetto al quantitativo totale di rifiuti avviati a recupero dagli stessi impianti. Questa differenza quantitativa si può plausibilmente ipotizzare che sia dovuta in parte agli scarti di processo in parte alle giacenze a fine anno, anche se alcuni impianti dichiarano la stessa quantità di rifiuto recuperato e di aggregato riciclato prodotto⁶.

⁶ L'affinamento del dato sarebbe possibile solo tramite indagine puntuale e diretta ai gestori degli impianti.

Tabella 1: Produzione di aggregato riciclato nel 2014 dichiarata da impianti che hanno compilato scheda MA (dati in t/a)

Provincia	n. impianti che producono aggregati inerti riciclati	AGGREGATO INERTE RICICLATO	RIFIUTI RECUPERATI PER PRODUZIONE DI AGGREGATI RICICLATI ⁷
AR	11	168.621,45	235.840,57
FI	9	359.554,39	390.466,02
GR	4	135.899,99	160.621,39
LI	3	41.759,81	40.610,10
LU	6	414.035,27	434.617,85
MS	2	39.062,03	78.553,17
PI	8	272.200,48	333.626,06
PO	3	178.890,21	153.394,16
PT	1	98.600,00	123.426,00
SI	2	12.720,45	15.728,45
TOTALE	49	1.721.344,08	1.966.883,77

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Nella tabella seguente sono riportati i quantitativi di rifiuto che sono stati avviati a recupero per la produzione di aggregato riciclato distinti per tipologia. I rifiuti maggiormente utilizzati sono i rifiuti inerti derivanti da attività di C&D (74%), a seguire le terre da scavo e fanghi di dragaggio (15%), altri rifiuti da attività produttive ed infine i rifiuti di estrazione o lavorazione da miniera o cava.

Tabella 2: Quantitativi di rifiuto avviati ad operazioni di recupero nel 2014 dagli impianti che hanno dichiarato di aver prodotto aggregati riciclati distinti per tipologia (dati in t/a)

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	t/a recuperate per produzione di aggregati riciclati
CER 17 LAPIDEI	1.462.555,40
TERRE E ROCCE E FANGHI DI DRAGAGGIO	297.970,76
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	78.743,56
ALTRI RIFIUTI	127.614,05
TOTALE	1.966.883,77

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

⁷ Il quantitativo di rifiuti avviati ad operazioni di recupero per la produzione di aggregato riciclato potrebbe essere sovrastimato in quanto è comprensivo anche dei rifiuti avviati alla sola messa in riserva (R13), che di regola nel MUD indica esclusivamente i rifiuti in giacenza a fine anno che verranno avviati a vera e propria attività di recupero nell'anno successivo. Non di rado, però, nel MUD tale campo viene compilato erroneamente indicando anche i quantitativi messi in riserva durante tutto l'arco dell'anno e che, prima di fine anno, vengono inviati a attività di recupero finale (es. R5 o R10).

Grafico 1: Produzione di aggregato riciclato nel 2014 suddivisa per Provincia

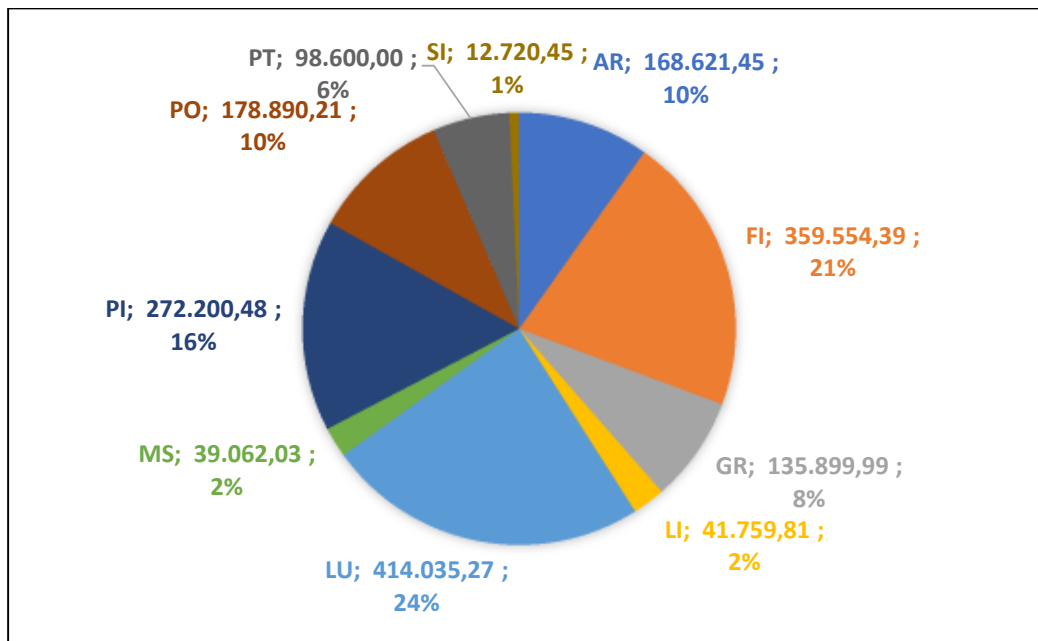
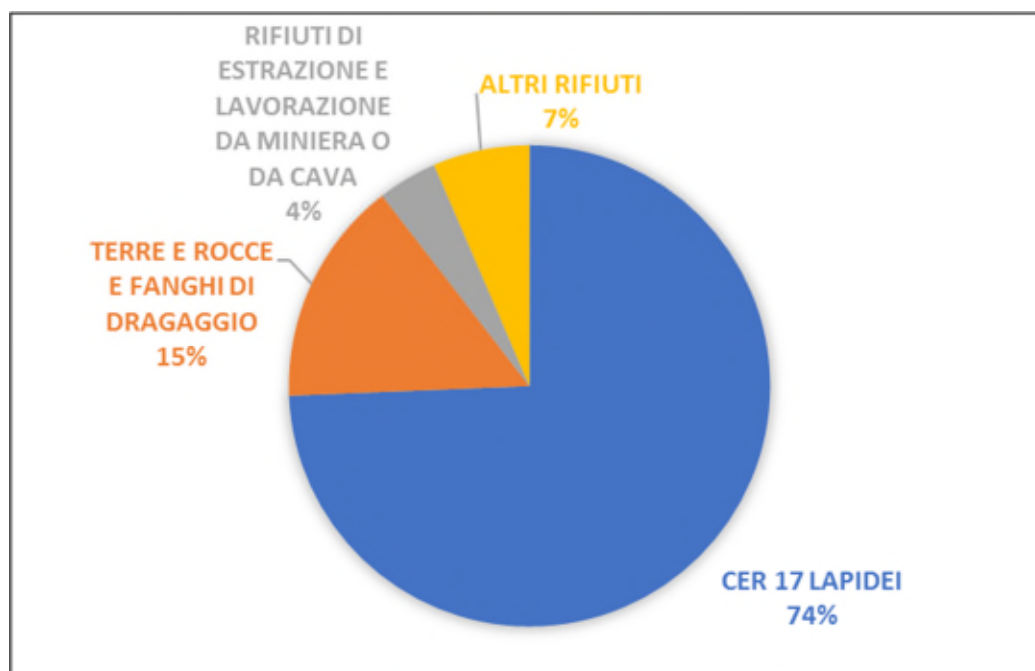


Grafico 2: Tipologia di rifiuti trattati nel 2014 per la produzione di aggregato riciclato



Il dettaglio degli impianti che hanno dichiarato la produzione di aggregato riciclato nel 2014 viene riportato nella tabella seguente suddiviso per Provincia di ubicazione degli stessi.

Tabella 3: Produzione di aggregato riciclato dichiarata dagli impianti di recupero rifiuti nel 2014 suddivisi per Provincia (dati in t/a)

ditta	Prov	Comune	AGGREGATO RICICLATO PRODOTTO	TOTALE RIFIUTI RECUPERATI
LEROSE SRL	AR	Bucine	50.265,14	50.265,14
INNOCENTINI SANTI & FIGLI SRL	AR	Arezzo	36.681,58	72.459,12
RENONE AREZZO SRL	AR	Arezzo	23.147,29	23.147,29
COBAT SRL	AR	Sansepolcro	19.423,12	37.754,24
INERTI COCCI S.R.L.	AR	Arezzo	11.036,85	19.176,86
URBINESE S.R.L.	AR	Castelfranco Piandiscò	7.677,21	7.691,71
GOTTARDI LAMBERTO	AR	Civitella in Val di Chiana	7.389,77	7.389,78
AUTOTRASPORTI LAVORI EDILI E STRADALI GALLI FRANCESCO & C. S	AR	Monte San Savino	6.324,77	11.022,97
TOSCANA SCAVI SRL	AR	Castiglion Fiorentino	4.073,96	4.073,96
PAPINI SIRO DI PAPINI SANDRO & C. SNC	AR	Sansepolcro	2.073,88	2.331,63
MEARINI MASSIMO	AR	Subbiano	527,87	527,87
PROVINCIA DI AREZZO			168.621,45	235.840,57
CANTINI MARINO SRL	FI	Firenze	195.741,40	225.202,78
FIGLINESE INERTI S.R.L.	FI	Figline e Incisa Valdarno	69.112,99	69.112,99
FIGLINESE INERTI S.R.L.	FI	Figline e Incisa Valdarno	24.509,72	25.082,32
BARTOLI SRL	FI	Fucecchio	16.609,86	16.609,86
SA.CI S.R.L.	FI	Signa	15.700,24	15.711,67
CONGLOBIT SPA	FI	Empoli	15.415,00	15.732,04
ARRIGHI & BROGI ESCAVAZIONI S.R.L.	FI	Gambassi Terme	11.741,68	11.997,90
ITALBUILD SRL	FI	Rignano sull'Arno	7.517,09	7.810,05
F.LLI COLIBAZZI SRL	FI	Fucecchio	3.206,41	3.206,41
PROVINCIA DI FIRENZE			359.554,39	390.466,02
CO.I.MAR. S.R.L.	GR	Manciano	96.576,10	96.576,10
BLU BONIFICA SRL	GR	Grosseto	22.420,68	46.472,10
ASTA COSTRUZIONI SRL	GR	Follonica	15.799,21	16.469,19
E.M.I. S.R.L.	GR	Campagnatico	1.104,00	1.104,00
PROVINCIA DI GROSSETO			135.899,99	160.621,39
A.S.I.U. S.P.A.	LI	Piombino	30.365,75	28.992,14
ELBA SCAVI S.R.L.	LI	Portoferraio	9.438,93	9.438,93
COSCIA MASSIMO & C. S.A.S.	LI	San Vincenzo	1.955,13	2.179,03
PROVINCIA DI LIVORNO			41.759,81	40.610,10
DEL DEBBIO S.P.A	LU	Capannori	183.573,48	187.192,55
VARIA VERSILIA AMBIENTE SRL	LU	Pietrasanta	157.446,13	161.449,85
FRATELLI TURICCHI SRL	LU	Barga	55.774,93	55.774,93
GIANNINI GIUSTO SRL	LU	Porcari	8.909,21	8.909,21
CO.IM.E. S.R.L.	LU	Castelnuovo di Garfagnana	4.844,40	10.996,79
CO.IM.E. S.R.L.	LU	Galliciano	3.487,12	10.294,52
PROVINCIA DI LUCCA			414.035,27	434.617,85

ditta	Prov	Comune	AGGREGATO RICICLATO PRODOTTO	TOTALE RIFIUTI RECUPERATI
SERVIZI INDUSTRIA SRL OK	MS	Carrara	35.134,90	71.804,48
MED LINK SRL	MS	Aulla	3.927,13	6.748,69
PROVINCIA DI MASSA CARRARA			39.062,03	78.553,17
A.R.E.A. SRL	PI	Cascina	165.299,74	168.966,95
LEROSE SRL	PI	Pontedera	37.459,73	37.459,73
TESECO SPA	PI	Pisa	35.944,80	28.563,26
TONI LUIGI S.R.L.	PI	Pisa	12.573,60	71.100,28
BETA AMBIENTE S.R.L.	PI	Castellina Marittima	7.747,71	7.754,75
BANTI ENRICO SRL	PI	Santa Maria a Monte	6.939,24	13.533,94
GALLETTI AMERIGO & ARIAS S.R.L.	PI	Pomarance	3.345,45	3.356,93
IMPRESA LAVORI ING.G. U. FORTI E FIGLIO SPA	PI	Pisa	2.890,22	2.890,22
PROVINCIA DI PISA			272.200,48	333.626,06
VARVARITO LAVORI S.R.L.	PO	Prato	90.289,16	70.054,36
VARVARITO LAVORI S.R.L.	PO	Prato	64.130,84	42.304,73
CONSORZIO CALICE	PO	Prato	24.470,21	41.035,07
PROVINCIA DI PRATO			178.890,21	153.394,16
M.I.R. SRL	PT	Quarrata	98.600,00	123.426,00
PROVINCIA DI PISTOIA			98.600,00	123.426,00
DALUEMA DI SPENNACCHI M. E C. SNC	SI	Pienza	6.520,45	6.543,25
ROSSI FABIO S.R.L.	SI	San Quirico d'Orcia	6.200,00	9.185,20
PROVINCIA DI SIENA			12.720,45	15.728,45
TOTALE COMPLESSIVO			1.721.344,08	1.966.883,77

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Nel **2015** sono **60 gli impianti** nel territorio toscano che hanno dichiarato di aver prodotto per lo stesso anno **aggregato riciclato** per un quantitativo totale di circa **2,1Mt**. Tali impianti risultano essere presenti principalmente nelle Province di Pisa, Firenze ed Arezzo.

Rispetto al 2014 gli impianti che hanno compilato la scheda MA sulla produzione di aggregato riciclato risultano essere 11 in più.

Come si può vedere dalle tabelle successive, i rifiuti avviati a recupero nel 2015 per la produzione di aggregato riciclato sono stati 2,4 Mt circa, di cui il 64% circa di rifiuti inerti da C&D ed un ulteriore 29% circa di terre da scavo e fanghi di dragaggio.

Tabella 4: Produzione di aggregato riciclato nel 2015 dichiarata da impianti che hanno compilato scheda MA (dati in t/a)

Provincia	n. impianti che producono aggregati inerti riciclati	AGGREGATO INERTE RICICLATO	RIFIUTI RECUPERATI PER PRODUZIONE DI AGGREGATI RICICLATI ⁸
AR	10	174.122,33	184.807,23
FI	11	407.619,19	517.440,67
GR	4	116.465,95	159.211,30
LI	6	39.620,27	46.859,53
LU	6	411.112,17	435.918,15
MS	3	23.096,47	27.291,20
PI	12	191.431,30	287.354,17
PO	3	555.037,84	555.661,21
PT	3	158.715,51	184.185,39
SI	2	23.025,56	29.807,83
Totale	60	2.100.246,60	2.428.536,69

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 5: Quantitativi di rifiuto avviati ad operazioni di recupero nel 2015 dagli impianti che hanno dichiarato di aver prodotto aggregati riciclati distinti per codice CER (dati in t/a)

TIPOLOGIA DI RIFIUTO	2015 - t recuperate per produzione di aggregati riciclati
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	1.544.044,95
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	708.989,30
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	57.655,46
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	117.846,97
Totale complessivo	2.428.536,69

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

⁸ Il quantitativo di rifiuti avviati ad operazioni di recupero per la produzione di aggregato riciclato potrebbe essere sovrastimato in quanto è comprensivo anche dei rifiuti avviati alla sola messa in riserva (R13), che di regola nel MUD indica esclusivamente i rifiuti in giacenza a fine anno che verranno avviati a vera e propria attività di recupero nell'anno successivo. Non di rado, però, nel MUD tale campo viene compilato erroneamente indicando anche i quantitativi messi in riserva durante tutto l'arco dell'anno e che, prima di fine anno, vengono inviati a attività di recupero finale (es. R5 o R10).

Grafico 3: Produzione di aggregato riciclato nel 2015 suddivisa per Provincia

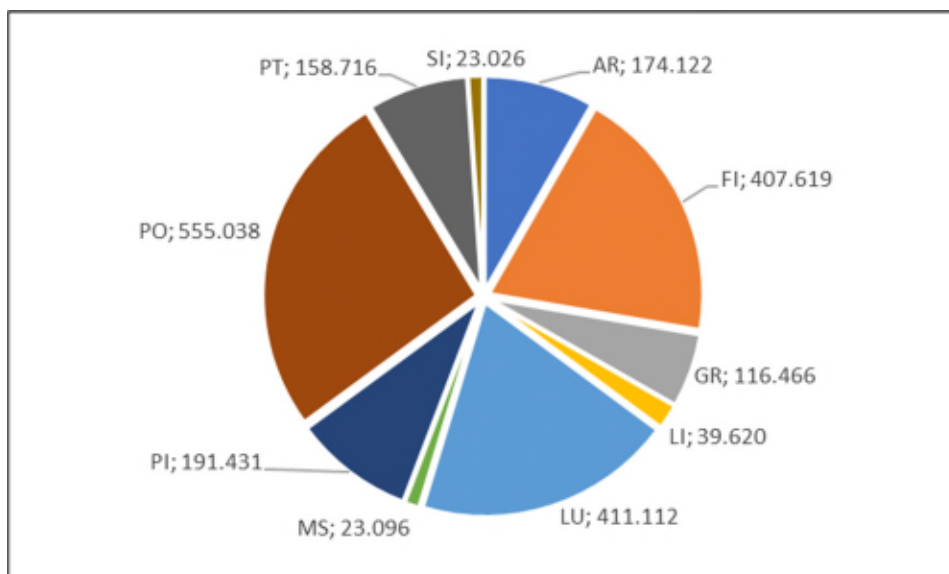
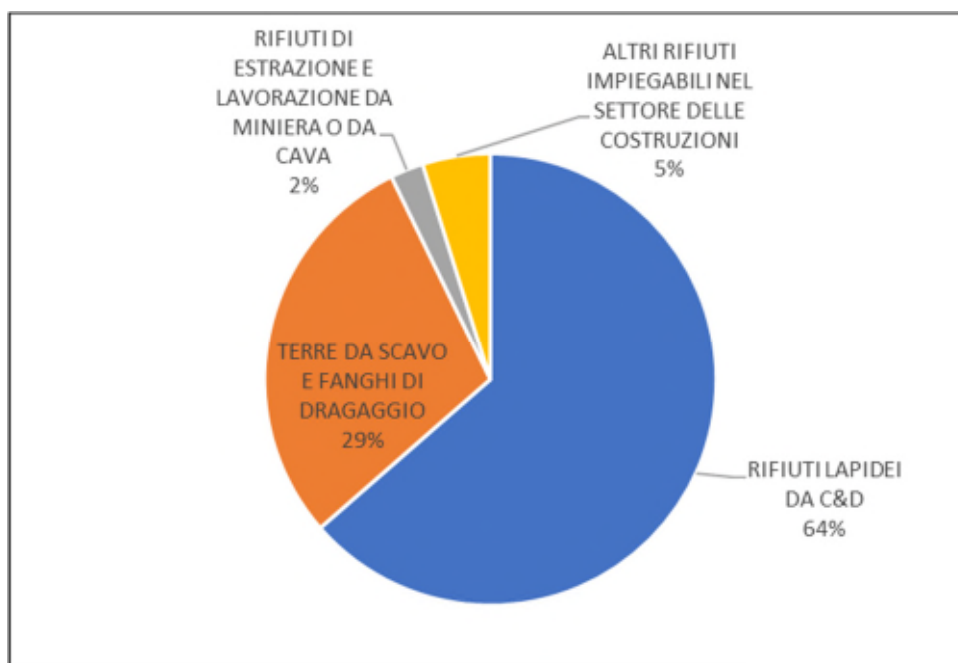


Grafico 4: Tipologia di rifiuti trattati nel 2015 per la produzione di aggregato riciclato



Il dettaglio degli impianti che hanno dichiarato la produzione di aggregato riciclato nel 2015 viene riportato nella tabella seguente.

La figura 1 invece riporta la georeferenziazione degli impianti che nel 2015 hanno prodotto un quantitativo di aggregato riciclato maggiore di 8.000 t/a.

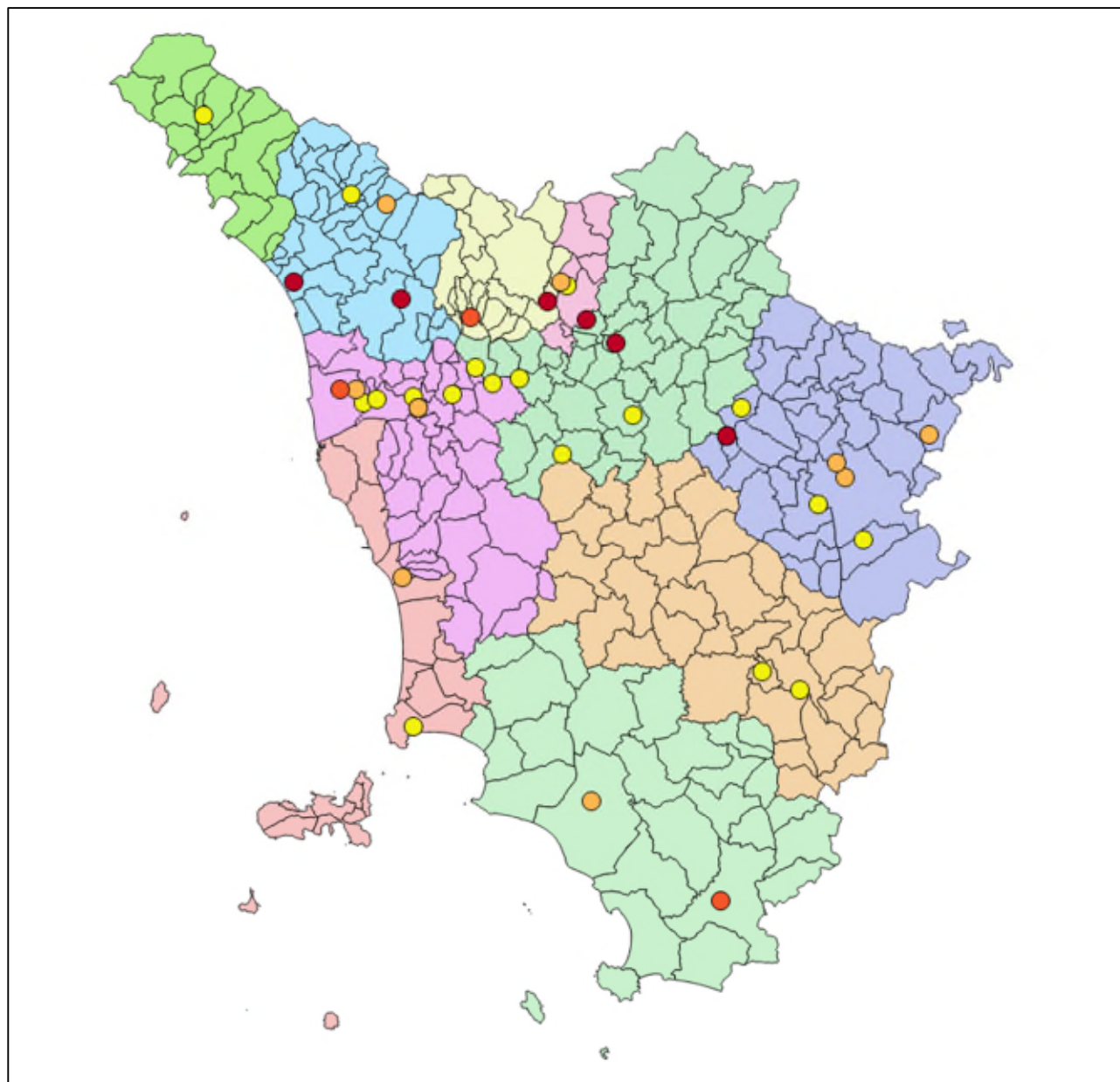
Tabella 6: Produzione di aggregato riciclato dichiarata dagli impianti di recupero rifiuti nel 2015 suddivisi per Provincia (dati in t/a)

ditta	Prov	Comune	AGGREGATO RICICLATO PRODOTTO	TOTALE RIFIUTI RECUPERATI
AUTOTRASPORTI LAVORI EDILI E STRADALI GALLI FRANCESCO & C. S	AR	Monte San Savino	4.779,12	5.171,49
COBAT SRL	AR	Sansepolcro	21.179,54	21.179,54
GOTTARDI SRLS	AR	Civitella in Val di Chiana	10.880,50	10.880,50
INERTI COCCI S.R.L.	AR	Arezzo	5.871,16	10.670,57
INNOCENTINI SANTI & FIGLI SRL	AR	Arezzo	43.321,50	44.712,65
LEROSE SRL	AR	Bucine	32.433,98	32.433,98
MEARINI MASSIMO	AR	Subbiano	342,58	1.101,11
RENONE AREZZO SRL	AR	Arezzo	26.458,88	26.458,88
TOSCANA SCAVI SRL	AR	Castiglion Fiorentino	10.591,03	10.591,03
URBINESE S.R.L.	AR	Castelfranco Piandiscò	18.264,05	21.607,49
PROVINCIA DI AREZZO			174.122,33	184.807,23
ARRIGHI & BROGI ESCAVAZIONI S.R.L.	FI	Gambassi Terme	1.500,00	1.500,00
ARRIGHI & BROGI ESCAVAZIONI S.R.L.	FI	Gambassi Terme	8.502,79	8.770,84
BARTOLI SRL	FI	Fucecchio	10.899,42	13.587,02
BRUNETTO PARRONCHI S.N.C. DI PARRONCHI VALERIO E C.	FI	San Casciano in Val di Pesa	12.870,96	12.870,96
CANTINI MARINO SRL	FI	Firenze	210.758,53	287.067,14
CONGLOBIT SPA	FI	Empoli	9.070,77	9.070,77
CROCETTI EDILCOSTRUZIONI SRL	FI	Certaldo	301,24	301,24
FIGLINESE INERTI S.R.L.	FI	Figline e Incisa Valdarno	127.269,38	131.429,24
ITALBUILD SRL	FI	Rignano sull'Arno	6.536,19	5.426,67
SA.CI S.R.L.	FI	Signa	2.942,26	29.445,30
SCAVITER S.R.L.	FI	Fucecchio	16.967,65	17.971,49
PROVINCIA DI FIRENZE			407.619,19	517.440,67
ASTA COSTRUZIONI SRL	GR	Follonica	4.302,14	4.302,14
BLU BONIFICA SRL	GR	Grosseto	43.440,00	50.575,92
CO.I.MAR. S.R.L.	GR	Manciano	67.560,81	103.170,25
E.M.I. S.R.L.	GR	Campagnatico	1.163,00	1.163,00
PROVINCIA DI GROSSETO			116.465,95	159.211,30
A.S.I.U. S.P.A.	LI	Piombino	9.989,49	12.273,75
AUTOTRASPORTI PISANI LAURO	LI	Campo nell'Elba	1.085,55	1.085,55
BIAGI PIERINO SRL	LI	Livorno	430,00	430,00
DI GABBIA ADOLFO & FIGLIO SRL	LI	Livorno	2.392,34	2.392,34
ELBA SCAVI S.R.L.	LI	Portoferraio	1.852,28	1.852,28
FRASSINELLI S.R.L.	LI	Cecina	23.870,61	28.825,61
PROVINCIA DI LIVORNO			39.620,27	46.859,53

ditta	Prov	Comune	AGGREGATO RICICLATO PRODOTTO	TOTALE RIFIUTI RECUPERATI
CO.IM.E S.R.L.	LU	Castelnuovo di Garfagnana	10.360,21	29.002,27
CO.IM.E. S.R.L.	LU	Galliciano	2.635,88	5.309,54
DEL DEBBIO S.P.A	LU	Capannori	166.563,59	166.964,77
FRATELLI TURICCHI SRL	LU	Barga	37.699,99	37.699,99
PUCETTI S.P.A.	LU	Lucca	1.003,88	1.264,28
VARIA VERSILIA AMBIENTE SRL	LU	Pietrasanta	192.848,62	195.677,30
PROVINCIA DI LUCCA			411.112,17	435.918,15
LUNIGIANA SCAVI SAS	MS	Aulla	4.730,01	5.530,37
LUNIRICICLO S.R.L.	MS	Villafranca in Lunigiana	13.847,46	13.847,46
MED LINK SRL	MS	Aulla	4.519,00	7.913,37
PROVINCIA DI MASSA CARRARA			23.096,47	27.291,20
A.R.E.A. SRL	PI	Cascina	169,13	90.455,02
BANTI ENRICO SRL	PI	Santa Maria a Monte	9.112,10	18.406,26
BETA AMBIENTE S.R.L.	PI	Castellina Marittima	5.311,80	5.311,80
BETON VALDERA SRL	PI	Pontedera	3.358,68	4.270,42
F.LLI SALLEI SRL	PI	Cascina	9.759,50	12.468,50
GALLETTI AMERIGO & ARIAS S.R.L	PI	Pomarance	3.065,75	3.114,21
IMPRESA LAVORI INGG.U. FORTI E FIGLIO SPA	PI	Pisa	10.962,70	10.962,70
LEROSE SRL	PI	Pontedera	56.155,31	56.155,31
NOCERA GIOVANNI MOVIMENTI TERRA	PI	Castelfranco di Sotto	450,27	450,27
SERENA SCAVI S.R.L.	PI	Calcinaia	8.342,44	8.801,64
TESECO SPA	PI	Pisa	32.898,98	25.113,41
TONI LUIGI S.R.L.	PI	Pisa	51.844,64	51.844,64
PROVINCIA DI PISA			191.431,30	287.354,17
ECOCENTRO TOSCANA SRL	PO	Montemurlo	17.449,01	38.074,24
PUNTO EDILIZIA SRL	PO	Montemurlo	31.109,33	31.129,45
VARVARITO LAVORI S.R.L.	PO	Prato	506.479,50	486.457,52
PROVINCIA DI PRATO			555.037,84	555.661,21
EDILSTERRI DI SABATINI GIACOMO	PT	Lamporecchio	23,00	23,00
I.R.M.E.L. SRL	PT	Ponte Buggianese	56.992,51	56.992,51
M.I.R. SRL	PT	Quarrata	101.700,00	127.169,88
PROVINCIA DI PISTOIA			158.715,51	184.185,39
DALUEMA DI SPENNACCHI M. E C. SNC	SI	Pienza	9.225,56	9.250,51
ROSSI FABIO S.R.L.	SI	San Quirico d'Orcia	13.800,00	20.557,32
PROVINCIA DI SIENA			23.025,56	29.807,83
Totale complessivo			2.100.246,60	2.428.536,69

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Figura 1: Georeferenziazione degli impianti che nel 2015 hanno prodotto un quantitativo di aggregato riciclato >8.000 tonnellate



Legenda

aggr_ric

- >8.000 e <20.000 tonnellate
- >20.000 e <50.000 tonnellate
- >50.000 e <100.000 tonnellate
- >100.000 tonnellate

Il dettaglio dei rifiuti che sono stati utilizzati per la produzione di aggregato riciclato nel 2015 e quindi avviati a vere e proprie operazioni di recupero (R5 e R12), escludendo la sola messa in riserva (R13⁹), sono riportati nella tabella seguente: come si può vedere i quantitativi di rifiuti maggiori utilizzati sono i rifiuti misti da attività di C&D (CER 170904), le terre da scavo e i fanghi di dragaggio (CER 170504), le miscele bituminose (CER 170302), il cemento (CER 170101) e i rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra (CER 010413).

Tabella 7: Quantitativi di rifiuti inviati a recupero negli impianti produttori di aggregato riciclato nel 2015 distinti per tipologia di rifiuto (dati in t/a)

tipologia di rifiuto	CER	descrizione	R5 ¹⁰	R12 ¹¹
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	100101	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	1.029,04	-
	100102	ceneri leggere di carbone	0,38	-
	100103	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	1.047,63	-
	100201	rifiuti del trattamento delle scorie	2.973,82	-
	100202	scorie non trattate	11.204,78	-
	100601	scorie della produzione primaria e secondaria	1.467,58	-
	100903	scorie di fusione	990,91	-
	100906	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05	675,66	-
	100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07	6.960,28	-
	100910	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09	140,93	-
	100912	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11	13.610,03	-
	101003	scorie di fusione	242,14	-
	101201	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	382,95	-
	101206	stampi di scarto	52,06	130,50
	101208	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	447,73	182,62
	101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	2.995,60	1.076,40
	120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14	885,06	-
	120117	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	6.989,41	-
	161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	14.226,12	538,02
	161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	57,54	-
	170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	0,14	-
	190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	9.991,02	-
	190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	9.352,62	308,50
	191205	vetro	63,84	-
	200303	residui della pulizia stradale	28.983,01	-
Totale Altri rifiuti industriali			114.770,27	2.236,04

⁹ R13: messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

¹⁰ R5: riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche.

¹¹ R12: scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11. In mancanza di altro codice R appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti al recupero, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento, il ricondizionamento, la separazione, il raggruppamento prima di una delle operazioni da R1 a R11.

tipologia di rifiuto	CER	descrizione	R5 ¹⁰	R12 ¹¹
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	3,62	-
	010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	118,81	-
	010409	scarti di sabbia e argilla	514,20	24,90
	010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	4,78	-
	010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	55.182,74	816,56
	010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	405,10	-
	010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	461,24	-
Totale Rifiuti di estrazione da miniera o cava			56.690,48	841,46
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	170101	cemento	75.645,26	7.834,81
	170102	mattoni	538,94	6,26
	170103	mattonelle e ceramiche	597,72	96,78
	170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	14.606,15	1.164,84
	170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	120.687,33	2.505,90
	170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	37.038,42	-
	170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	1.737,85	11,10
	170904	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	1.175.371,23	57.643,18
Totale Rifiuti lapidei da C&D			1.426.222,90	69.262,87
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	598.000,89	20.074,28
	170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	16.438,50	-
	200202	terra e roccia	4,98	-
Totale Terre da scavo e fanghi di dragaggio			614.444,38	20.074,28
Totale complessivo			2.212.128,03	92.414,65

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

4. STUDIO SUI FLUSSI DI PRODUZIONE E GESTIONE DI RIFIUTI INERTI IN TOSCANA

Come illustrato nel capitolo precedente, la scheda MA è stata introdotta solo recentemente all'interno della dichiarazione MUD, quindi i dati a disposizione relativi ai quantitativi di aggregato riciclato prodotto in Toscana e potenzialmente disponibili per l'utilizzo nel settore delle costruzioni si riferiscono agli anni 2014 e 2015.

I quantitativi di aggregato riciclato dichiarato nel MUD come prodotto dagli impianti di recupero rifiuti toscani probabilmente sono sottostimati in quanto mancano tra i soggetti dichiaranti alcuni grandi impianti toscani di recupero rifiuti inerti attivi da diversi anni.

Per avere quindi una stima di quanto potrebbe essere il quantitativo totale di rifiuti prodotti in Toscana e potenzialmente avviabili a recupero per la produzione di aggregati riciclati è necessario estrapolare i dati sulla produzione e gestione totale dei rifiuti inerti da fonte MUD, andando quindi a considerare tutti i soggetti che hanno presentato il MUD e non solo quelli che all'interno dello stesso hanno compilato la scheda MA.

Nel presente capitolo sono riportati i dati in serie storica, dal 2011 al 2015, relativi alla produzione e alla gestione, dichiarate in Regione Toscana, di diverse tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali sono previste operazioni di recupero che li rendono impiegabili nel settore delle costruzioni e desunti da fonte MUD.

Al fine di individuare tali rifiuti non pericolosi abbiamo proceduto nel modo seguente:

- Abbiamo individuato nel DM 5/2/98 *“Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22”* tutte le attività di recupero rifiuti in grado di produrre materiali riciclati che per la loro possibilità di impiego possono essere assimilati ed utilizzati nel settore delle costruzioni in sostituzione di quelli naturali. Le attività di recupero selezionate sono quelle in grado di produrre materiali riutilizzabili nell'industria del cemento, nell'industria del gesso, nel settore delle costruzioni in generale e delle strade e nei recuperi ambientali¹²;
- Una volta specificate le attività di recupero sono stati selezionati per ognuna di esse i codici CER di rifiuto di interesse, i quali possono essere suddivisi in quattro “tipologie”:
 - Rifiuti lapidei da C&D (macro codice CER 17);
 - Terre e rocce e fanghi di dragaggio;
 - Rifiuti di estrazione e lavorazione da miniera o da cava (macro codice CER 01);
 - Altri rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni, di origine prevalentemente industriale.

La tabella 24 in allegato riporta l'elenco dei codici CER relativi ai rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni a seguito di recupero, distinti nelle quattro tipologie di rifiuto suddette.

Relativamente alla tipologia “Altri rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni” sono stati selezionati esclusivamente quei codici CER che risultano utilizzati dai produttori di aggregato riciclato che hanno compilato la scheda MA nel 2015. Come si può vedere dall'elenco in allegato il DM 5/02/98 prevede la possibilità di avvio al recupero nel settore

¹² Restano possibili comunque attività di recupero autorizzate ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 non previste all'interno del DM 5/02/98 e individuate caso per caso dall'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione per la produzione di materiali recuperati utilizzabili nel settore delle costruzioni.

delle costruzioni (compresi i settori di produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, formazione di rilevati e sottofondi stradali, riempimenti e colmature, cementifici, produzione di conglomerato bituminoso ecc.) molte altre tipologie di rifiuto di cui si è ritenuto di non tener conto in questo studio.

Nella tabella seguente sono riportati i dati sulla produzione da fonte MUD dei rifiuti non pericolosi impiegabili nel settore delle costruzioni e dei rifiuti non pericolosi totali prodotti in Regione Toscana negli anni dal 2011 al 2015.

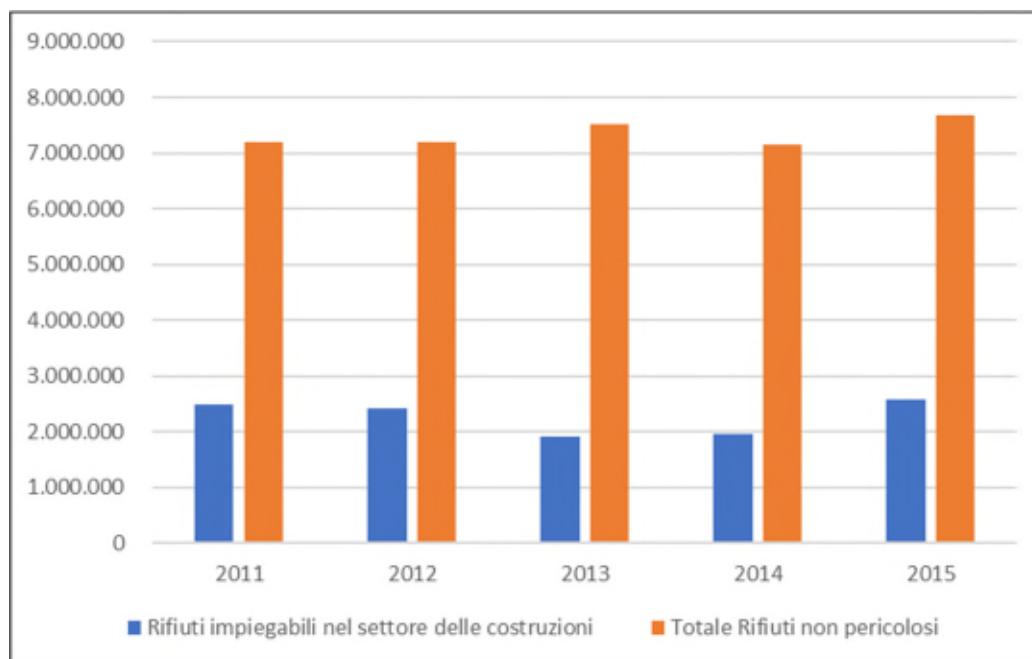
Come si può osservare dalla tabella e dal grafico seguente i rifiuti non pericolosi impiegabili nel settore delle costruzioni rappresentano circa un terzo del totale dei rifiuti non pericolosi dichiarati prodotti in Regione Toscana nei quattro anni presi a riferimento ed oscillano da un quantitativo minimo di **1,9 Mt nel 2013** ad un quantitativo massimo di **2,5 Mt nel 2015**.

Tabella 8: Produzione dei rifiuti non pericolosi impiegabili nel settore delle costruzioni e dei rifiuti non pericolosi totali prodotti in Regione Toscana dal 2011 al 2015 (dati in tonnellate/anno)

Tipologia di rifiuto	2011	2012	2013	2014	2015
Rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni	2.484.421	2.429.451	1.923.738	1.963.476	2.571.715
Totale Rifiuti non pericolosi	7.199.340	7.199.158	7.524.636	7.157.325	7.668.022

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Grafico 5: Produzione dei rifiuti non pericolosi impiegabili nel settore delle costruzioni e dei rifiuti non pericolosi totali prodotti in Regione Toscana dal 2011 al 2015 (dati in tonnellate/anno)



FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Successivamente all'individuazione dei codici CER di rifiuto di interesse abbiamo attribuito gli stessi ai settori in cui possono essere utilizzati come materia recuperata una volta effettuate le operazioni di recupero individuate dal DM 5/02/98, ossia:

- industria del cemento;
- industria del gesso;
- materiali da costruzione e strade;
- recuperi ambientali.

Il raggruppamento per settore e per macrocategoria di attività di recupero è riportato nella tabella 25 in allegato.

Le due tabelle successive riportano i quantitativi di rifiuti inerti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni avviati dal 2011 al 2015 a recupero di materia suddivisi per tipologia di rifiuto.

Rispettivamente, nella prima tabella sono indicati i rifiuti avviati a recupero effettivo (R5, R10, R12), mentre nella seconda tabella sono indicati i quantitativi di rifiuti avviati alla messa in riserva in attesa di recupero (R13).

I dati relativi alla sola messa in riserva sono in genere ritenuti interessanti in quanto indicano il quantitativo di rifiuto in giacenza al 31 dicembre di ogni anno, in attesa di essere recuperato nell'anno successivo; come già detto però precedentemente, alcune volte in tale quantitativo i soggetti dichiaranti erroneamente indicano la messa in riserva annuale, anche per quei rifiuti quindi che poi nello stesso anno hanno avviato a effettivo recupero di materia.

Per tale motivo i dati relativi all'R13 sono tenuti separati dagli altri, per evitare quindi di conteggiare due volte lo stesso quantitativo come, presumibilmente, è avvenuto negli anni 2012 e 2013 in cui, come si può vedere nella relativa tabella, i dati sull'R13 sono molto più alti di quelli degli altri anni.

I rifiuti inerti avviati in Toscana ad operazioni di recupero effettivo nei 5 anni presi a riferimento **oscillano da un minimo di 3,5 Mt nel 2014 ad un massimo di 4,9 Mt nel 2011.**

I dati indicati nelle successive tabelle 9 e 10 sono confrontabili con quelli riportati nelle tabelle 3 e 6, relativi rispettivamente agli anni 2014 e 2015.

Da tale confronto si può osservare che in Toscana nei due anni di riferimento (2014 e 2015 appunto) il totale dei rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati ad operazioni di recupero (compresa la messa in riserva R13) sono più del doppio di quelli utilizzati per la produzione di aggregati riciclati dagli impianti che hanno compilato la scheda MA del MUD.

Infatti, nel 2014 gli impianti che hanno dichiarato di aver prodotto aggregato riciclato hanno recuperato in totale 1,97 Mt/a di rifiuti a fronte di un quantitativo totale recuperato in Toscana di 4,9 Mt/a, mentre nel 2015 i produttori di aggregato riciclato hanno recuperato 2,43 Mt/a di rifiuti a fronte di un totale recuperato in Toscana di 5,3 Mt/a.

Il dettaglio dei rifiuti inerti avviati dal 2011 al 2015 a recupero di materia, suddivisi per categoria di rifiuto e per Provincia sede dell'impianto di recupero, è riportato in allegato nelle tabelle da 26 a 30.

Tabella: Quantitativi di rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati a recupero di materia (R5¹³, R10¹⁴, R12¹⁵) dal 2011 al 2015, distinti per tipologia (dati in t/a)

Tipo di rifiuto	2011	2012	2013	2014	2015
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	2.892.504,94	2.305.890,34	2.480.803,93	2.324.117,11	2.528.096,06
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	553.943,08	845.102,87	416.195,22	231.364,77	419.737,55
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	1.067.329,54	956.926,92	724.974,50	719.318,50	1.070.299,38
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	421.054,66	422.725,33	370.466,93	310.411,78	285.260,97
Totale complessivo	4.934.832,21	4.530.645,46	3.992.440,58	3.585.212,16	4.303.393,97

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 9: Quantitativi di rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati a messa in riserva in attesa di recupero (R13¹⁶) dal 2011 al 2015, distinti per tipologia (dati in t/a)

Tipo di rifiuto	2011	2012	2013	2014	2015
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	617.539,03	2.203.958,05	1.965.352,73	500.981,26	485.335,28
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	56.007,95	325.127,54	232.894,89	189.922,20	390.396,57
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	162.508,51	548.045,74	306.930,79	71.955,49	101.138,36
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	105.797,98	385.986,88	230.328,31	32.481,22	38.133,23
Totale complessivo	941.853,48	3.463.118,21	2.735.506,72	795.340,17	1.015.003,44

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

¹³ R5: riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche.

¹⁴ R10: trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia.

¹⁵ R12: scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11. In mancanza di altro codice R appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti al recupero, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento, il ricondizionamento, la separazione, il raggruppamento prima di una delle operazioni da R1 a R11.

¹⁶ R13: messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

4.1 Rifiuti lapidei da attività di costruzione e demolizione

Nel presente paragrafo sono riportati nel dettaglio i dati di produzione e gestione dei rifiuti lapidei provenienti da attività di C&D (codice CER 17). Si rimanda alla nota metodologica al paragrafo 1.1 per le considerazioni relative alle esenzioni di dichiarazione MUD per la produzione di rifiuti non pericolosi.

L'analisi dei dati è stata fatta su base storica, dal 2011 al 2015, e su base provinciale.

La produzione di rifiuti lapidei da C&D in Toscana dichiarata nel MUD varia da un minimo di 826.000 t circa nel 2013 ad un massimo di 1,14 Mt nel 2015.

Tabella 10: Produzione di rifiuti lapidei dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddivisa per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
170101	cemento	99.660,23	73.233,01	72.007,64	82.353,03	95.023,71
170102	mattoni	17,84	201,92	44,09	1.210,90	356,08
170103	mattonelle e ceramiche	2.695,86	1.819,72	515,27	145,41	178,27
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche non pericolosi	9.510,19	14.833,07	12.084,31	11.596,92	9.011,32
170302	miscele bituminose non pericolose	294.655,52	203.617,37	297.014,35	276.215,31	288.092,02
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie non pericoloso	4.502,49	1.429,71	8.428,03	30.344,89	18.385,38
170802	materiali da costruzione a base di gesso non pericolosi	1.742,82	2.881,45	2.499,20	2.751,85	3.398,11
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione non pericolosi	640.797,67	576.135,91	433.315,58	539.011,68	723.675,62
Totale		1.053.582,63	874.152,16	825.908,46	943.629,99	1.138.120,52

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Essendo i dati relativi alla produzione di rifiuti lapidei da C&D non pericolosi dichiarati nel MUD non esaustivi, come già detto, si riportano di seguito i dati relativi alla **produzione stimata** di tale flusso di rifiuti **per gli anni 2014 e 2015**.

La metodologia di stima che può essere applicata a livello regionale e che riteniamo sia più "verosimile", considera come se fosse stato prodotto, per ogni singolo codice CER, il totale trattato, a cui viene sottratto il quantitativo ricevuto da fuori Regione e aggiunto il quantitativo inviato dalla Toscana fuori Regione, con l'esclusione, come indicato da ISPRA, dei trattamenti corrispondenti alle operazioni D13, D14 e R11, R12¹⁷ di cui, rispettivamente, agli Allegati B e C alla Parte IV del D.Lgs. 152/06.

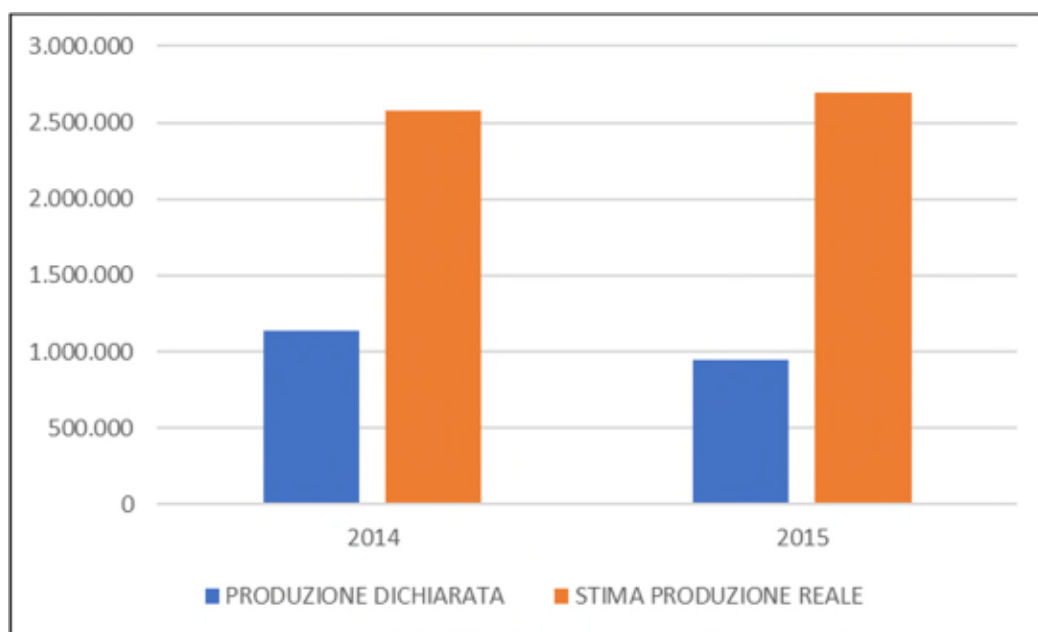
Per tale calcolo non si prendono in considerazione gli anni precedenti al 2014 a causa delle incongruenze riscontrate per gli anni 2012 e 2013 sui rifiuti messi in riserva in attesa di recupero (R13), come già spiegato nei paragrafi precedenti.

¹⁷ D13: Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12; D14: Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13; R11: Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10; R12: Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11.

I dati di dettaglio circa la produzione reale stimata di rifiuti lapidei da C&D nel 2014 e nel 2015 sono riportati nelle tabelle 31 e 32 in allegato; il grafico seguente illustra i risultati ottenuti.

In entrambi gli anni analizzati la **produzione reale stimata** risulta essere più del doppio della produzione dichiarata nel MUD in quanto è di **circa 2,7 Mt nel 2014 e di circa 2,6 Mt nel 2015**. Di conseguenza tale dato rappresenta il quantitativo di rifiuti lapidei da C&D che si stima essere potenzialmente avviabile a recupero per la produzione di aggregati riciclati negli anni di riferimento.

Grafico 6: Confronto tra produzione dichiarata e produzione stimata di rifiuti lapidei da C&D negli anni 2014 e 2015 (dati in t/a)



FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Oltre al dato stimato di produzione a livello regionale, se teniamo conto anche dei quantitativi di rifiuti lapidei da C&D trattati a recupero e smaltimento in impianti toscani (anche di provenienza extra regionale) è possibile avere ulteriore conferma del fatto che i quantitativi di aggregati riciclati dichiarati nella scheda MA del MUD potrebbero essere sottostimati rispetto a quelli realmente prodotti.

Per tale motivo si riportano di seguito i dati circa i quantitativi di recupero e di smaltimento dei rifiuti lapidei da C&D dichiarati nel MUD dalle imprese toscane dal 2011 al 2015.

Il recupero totale, come si può osservare dalla tabella seguente, **varia da un minimo di 2,8 Mt nel 2014 ad un massimo di 4,5 Mt nel 2012**.

Negli ultimi 2 anni a disposizione i quantitativi di rifiuti lapidei da C&D recuperati sono i più bassi della serie storica; questo oltre ad essere dovuto al dato anomalo riscontrato sull'R13 nel 2012 e 2013 e più volte citato nei paragrafi precedenti, molto probabilmente è dovuto anche alla crisi del mercato degli aggregati riciclati, legato a quello dell'edilizia, che ha portato a un forte calo della domanda di materiali riciclati.

Tabella 11: Recupero di rifiuti lapidei dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
170101	cemento	121.986,98	139.936,76	153.109,85	123.763,54	161.892,32
170102	mattoni	909,12	851,64	504,37	1.223,49	1.345,69
170103	mattonelle e ceramiche	3.461,21	4.729,56	2.200,60	1.144,38	1.031,10
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche non pericolosi	43.393,98	66.426,16	50.382,99	51.131,19	41.745,49
170302	miscele bituminose non pericolose	560.484,32	463.721,91	572.409,57	388.739,57	531.564,06
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie non pericoloso	14.695,11	66.225,89	37.993,29	45.672,85	67.669,62
170802	materiali da costruzione a base di gesso non pericolosi	2.977,50	6.036,98	7.048,19	6.483,55	5.433,85
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione non pericolosi	2.762.415,63	3.766.595,38	3.622.811,06	2.207.347,30	2.205.825,31
TOTALE		3.510.323,84	4.514.524,28	4.446.459,92	2.825.505,87	3.016.507,44

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Lo smaltimento totale invece, come si può osservare dalla tabella seguente, **varia da un minimo di 24.800 tonnellate nel 2015 ad un massimo di 43.000 tonnellate nel 2012.**

Tabella 12: Smaltimento di rifiuti lapidei dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
170101	cemento	329,20	297,50	226,25	805,01	266,58
170102	mattoni	-	-	0,10	29,36	-
170103	mattonelle e ceramiche	100,60	70,29	38,49	23,33	41,32
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche non pericolosi	865,69	2.194,52	1.450,86	382,92	1.292,95
170302	miscele bituminose non pericolose	5.046,13	2.563,06	2.114,66	3.013,58	2.695,40
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie non pericoloso	188,44	-	-	-	508,10
170802	materiali da costruzione a base di gesso non pericolosi	1.264,35	2.942,70	2.311,08	1.152,56	1.801,71
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione non pericolosi	22.301,20	35.057,52	26.361,74	20.703,63	18.204,43
TOTALE		30.095,61	43.125,59	32.503,18	26.110,39	24.810,49

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

In allegato si riportano i grafici che illustrano nel dettaglio quanto riportato nelle tabelle precedenti e più precisamente:

- Grafico 7: recupero dei rifiuti lapidei da C&D dal 2011 al 2015 per tipologia di attività di recupero;
- Grafico 8: recupero dei rifiuti lapidei da C&D dal 2011 al 2015 per Provincia sede dell'impianto;
- Grafico 9: recupero dei rifiuti lapidei da C&D dal 2011 al 2015 per CER;
- Grafico 10: smaltimento dei rifiuti lapidei da C&D dal 2011 al 2015 per tipologia di attività di smaltimento;
- Grafico 11: smaltimento dei rifiuti lapidei da C&D dal 2011 al 2015 per Provincia sede dell'impianto;
- Grafico 12: smaltimento dei rifiuti lapidei da C&D dal 2011 al 2015 per CER;

4.2 Terre e rocce e fanghi di dragaggio

Nel presente paragrafo sono riportati nel dettaglio i dati di produzione e gestione delle terre e rocce e fanghi di dragaggio per gli anni dal 2011 al 2015.

A fronte di un quantitativo di terre e rocce e fanghi di dragaggio utilizzato per la produzione di aggregato riciclato dai soggetti che hanno compilato la scheda MA pari a 300.000 tonnellate circa nel 2014 e 709.000 tonnellate circa nel 2015, la **produzione totale dichiarata** nel MUD per questa tipologia di rifiuto varia da un **minimo di 317.000 t nel 2013 ad un massimo di 836.000 t nel 2015**.

Tabella 13: Produzione di terre e rocce e fanghi di dragaggio dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddivisa per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	551.101,85	822.619,11	311.517,83	386.100,11	820.008,73
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	3.776,86	9.812,21	5.953,49	17.783,08	15.473,35
200202	terra e roccia	-	-	-	-	115,30
TOTALE		554.878,71	832.431,32	317.471,32	403.883,19	835.597,38

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Le tabelle seguenti riportano in serie storica i quantitativi di terre e rocce e fanghi di dragaggio avviati a recupero e smaltimento in Toscana negli anni presi a riferimento.

Tabella 14: Recupero di terre e rocce e fanghi di dragaggio dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	1.219.838,25	1.488.401,02	972.741,79	776.474,96	1.163.900,13
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	10.795,38	16.921,54	59.150,86	14.821,07	25.290,89
200202	terra e roccia	-	-	12,64	8,04	10,44
TOTALE		1.230.633,63	1.505.322,56	1.031.905,29	791.304,07	1.189.201,46

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 15: Smaltimento di terre e rocce e fanghi di dragaggio dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	90.200,86	81.447,13	62.405,47	73.887,46	32.420,62
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	8.208,01	8.306,09	5.475,96	14.993,47	14.506,83
200202	terra e roccia	1.325,82	45,28	35,82	-	143,55
TOTALE		99.734,69	89.798,50	67.917,25	88.880,93	47.071,00

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

4.3 Rifiuti di estrazione e lavorazione da miniera e cava

Nel presente paragrafo sono riportati nel dettaglio i dati di produzione e gestione dei rifiuti di estrazione e lavorazione da miniera e cava per gli anni dal 2011 al 2015.

Per quanto riguarda la produzione, i quantitativi dichiarati sono in diminuzione negli anni presi in considerazione, e nel 2015 risultano quasi dimezzati rispetto al 2011, passando da 540.000 t a 280.000 t.

Tabella 16: Produzione di rifiuti di estrazione di miniera e cava dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddivisa per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
010101	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi	-	-	-	-	-
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	-	-	-	-	-
010306	sterili diversi da quelli di cui alle voci 01 03 04 e 01 03 05	-	-	-	-	-
010308	polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	9,33	7,34	7,16	6,72	15.000,93
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	-	-	-	-	-
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	15.912,82	14.296,52	10.093,22	209,64	77,65
010409	scarti di sabbia e argilla	943,72	211,70	79,98	962,55	627,68
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	41,36	170,08	144,49	361,19	1.249,42
010411	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	6.400,19	6.995,83	7.969,32	8.233,49	9.170,79
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	147.328,07	2.313,45	1.103,51	978,35	995,46
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	357.630,14	265.058,89	306.733,85	249.380,23	238.921,98
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	433,69	373,46	1.072,81	699,41	189,04
010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	11.155,68	9.838,48	12.440,16	9.234,32	13.871,50
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	12,78	-	-	0,79	-
TOTALE		539.867,77	299.265,75	339.644,50	270.066,69	280.104,45

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

La tipologia di rifiuto che in Toscana viene maggiormente avviata ad operazioni di recupero è la cosiddetta marmettola (CER 010413), che viene principalmente inviata a recupero di materia a Tioxide, che la utilizza come agente neutralizzante degli effluenti acidi.

Tabella 17: Recupero di rifiuti di estrazione di miniera e cava dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
010101	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi	-	2,00	-	-	-
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	-	-	24,04	6,40	3,62
010306	sterili diversi da quelli di cui alle voci 01 03 04 e 01 03 05	-	-	-	-	-
010308	polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	-	-	-	-	14,99
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	-	-	-	-	-
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	37.178,75	14.748,53	13.080,30	87,85	122,62
010409	scarti di sabbia e argilla	649,50	145,26	44,40	275,16	564,00
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	463,07	1.050,54	1.029,97	517,42	1.194,22
010411	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	-	-	-	-	-
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	67.896,48	-	1.062,66	5.132,49	182.212,79
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	503.661,01	1.156.450,11	633.139,71	414.983,23	625.155,54
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	70,20	29,82	166,09	170,64	405,10
010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	32,02	-	2.308,94	209,34	461,24
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	-	-	-	-	-
TOTALE		609.951,03	1.172.426,26	650.856,11	421.382,53	810.134,12

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

I dati circa lo smaltimento dei rifiuti di estrazione da miniera o cava sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 18: Smaltimento di rifiuti di estrazione di miniera e cava dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
010101	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi	-	-	-	-	-
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	-	4,14	0,40	42,29	-
010306	sterili diversi da quelli di cui alle voci 01 03 04 e 01 03 05	-	-	-	-	-
010308	polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	-	11,59	6,50	13,58	2,98
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	-	0,28	-	-	-
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	12,38	1,47	3,86	5,65	1,70
010409	scarti di sabbia e argilla	283,15	120,28	365,90	772,16	10,66
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	7,32	12,29	12,00	6,16	12,48
010411	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	6.400,19	13.991,66	7.969,32	8.233,49	9.170,79
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	77,36	84,44	22,62	90,59	17,30
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	36.882,62	47.418,23	49.375,50	30.404,91	13.835,56
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	1.191,42	1.786,78	3.213,12	1.602,76	536,37
010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	-	47,60	11.167,32	3.010,33	553,69
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	-	12,78	-	3,34	3,34
TOTALE		44.854,44	63.491,54	72.136,54	44.185,26	24.144,86

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

4.4 Altri rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni

Nel presente paragrafo sono riportati nel dettaglio i dati di produzione e gestione per gli anni dal 2011 al 2015 di altre tipologie di rifiuto derivanti principalmente da attività produttive e impiegabili nel settore delle costruzioni previo avvio a recupero di materia.

La metodologia con cui sono stati presi in considerazione tali rifiuti è stata spiegata all'inizio del capitolo 4.

La tabella seguente mostra i quantitativi di rifiuti prodotti distinti per codice CER.

In totale in Toscana, nei 5 anni presi a riferimento, la **produzione** di rifiuti derivanti da attività produttive impiegabili nel settore delle costruzioni **varia da un minimo di 318.000 t nel 2015 ad un massimo di 441.000 t nel 2013**. Le tipologie di rifiuto quantitativamente più importanti sono il vetro (CER 191205), le ceneri pesanti e le scorie (CER 190112) e le scorie non trattate (CER 100202).

Tabella 19: Produzione di altri rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni dichiarata nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddivisa per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
100101	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	2.197,83	1.457,66	1.750,60	1.767,52	2.598,72
100102	ceneri leggere di carbone	7,11	4,50	6,36	5,55	3,29
100103	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	214,16	229,03	336,23	519,10	433,67
100201	rifiuti del trattamento delle scorie	39.552,28	71.320,87	44.268,81	14.688,21	309,90
100202	scorie non trattate	64.792,99	123.619,45	102.873,55	27.151,66	28.631,33
100601	scorie della produzione primaria e secondaria	13.651,78	12.350,96	14.483,81	13.994,29	17.633,08
100903	scorie di fusione	3.491,77	3.201,15	3.964,51	4.106,44	3.745,30
100906	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05	284,79	330,52	388,11	389,41	410,86
100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07	8.671,70	9.052,18	8.688,81	9.304,05	9.246,76
100910	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09	87,98	71,02	63,17	50,05	51,50
100912	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11	1.689,32	1.923,62	1.597,62	1.428,44	1.411,81
101003	scorie di fusione	313,29	255,51	257,10	320,84	240,43
101201	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	380,73	814,99	1.887,13	1.563,46	144,82
101206	stampi di scarto	384,47	257,97	356,92	104,35	280,95
101208	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	17.324,75	9.356,79	10.577,22	10.465,84	7.054,95
101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	19.875,80	11.289,30	4.449,52	3.592,93	5.214,33
120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14	627,30	736,10	796,17	690,98	1.306,65
120117	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	2.173,50	1.130,13	2.161,00	1.504,72	1.255,28
161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	20.411,91	30.692,52	27.980,62	22.108,64	2.552,67
161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	7.175,67	4.122,43	3.761,58	6.776,10	4.945,94
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1.061,20	1.232,49	948,11	1.103,50	1.185,16
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	29.970,07	37.897,06	67.347,54	72.811,23	71.177,95
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	9.725,31	11.307,19	13.764,91	12.076,44	14.751,85
191205	vetro	89.669,97	88.887,89	126.128,05	137.185,00	139.458,10
200303	residui della pulizia stradale	2.356,45	2.060,92	1.875,98	2.187,82	3.847,22
TOTALE		336.092,11	423.602,25	440.713,43	345.896,57	317.892,50

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Nella tabella seguente invece sono riportati per gli stessi rifiuti i quantitativi avviati ad operazioni di recupero in Toscana suddivisi per codice CER di appartenenza.

Tabella 20: Recupero di altri rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddivisa per tipologia di rifiuto (codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
100101	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	17.798,50	10.680,20	4.510,32	3.067,54	5.195,29
100102	ceneri leggere di carbone	27.571,17	79.981,62	112.234,74	49.856,91	43.184,71
100103	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	71.025,00	80.607,55	2.723,00	1.088,20	1.168,29
100201	rifiuti del trattamento delle scorie	43.490,70	134.571,50	38.367,02	22.814,75	3.099,22
100202	scorie non trattate	195.750,70	206.043,02	131.128,10	37.093,57	11.251,18
100601	scorie della produzione primaria e secondaria	24,77	44,63	766,55	563,40	1.488,62
100903	scorie di fusione	7.946,50	6.001,75	1.138,62	1.169,92	990,91
100906	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05	169,76	404,26	110,58	493,00	675,66
100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07	6.469,04	11.937,86	2.718,81	4.582,41	7.015,50
100910	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09	89,76	138,26	47,97	58,16	154,23
100912	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11	1.658,87	7.703,18	3.067,55	7.866,48	16.525,73
101003	scorie di fusione	287,12	450,99	227,64	234,67	424,98
101201	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	370,32	392,10	219,08	95,62	386,74
101206	stampi di scarto	823,26	969,34	776,44	558,04	814,15
101208	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	6.315,11	9.242,49	6.397,48	3.532,29	1.669,06
101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	15.276,83	9.370,15	5.386,46	3.519,93	5.425,33
120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14	2,80	7,70	81,53	30,52	952,35
120117	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	10.754,89	15.748,33	18.104,57	8.615,29	7.130,54
161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	26.590,48	43.100,62	25.012,68	32.580,68	23.371,45
161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	6.833,98	4.851,41	10.137,75	8.754,77	4.508,88
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	944,43	869,48	1.025,65	996,35	1.482,78
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	2.620,54	13.448,52	37.218,54	24.657,79	24.799,50
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	616,76	2.083,85	7.197,87	7.779,01	9.980,00
191205	vetro	83.570,86	157.260,42	177.859,96	93.186,85	119.879,91
200303	residui della pulizia stradale	287,74	13.314,07	15.558,87	32.135,19	36.124,09
TOTALE		527.289,88	809.223,30	602.017,78	345.331,34	327.699,08

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Nella tabella seguente infine sono riportati per gli stessi rifiuti i quantitativi avviati ad operazioni di smaltimento in Toscana suddivisi per codice CER di appartenenza.

Tabella 21: Smaltimento di altri rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni dichiarato nel MUD dal 2011 al 2015 in Regione Toscana e suddivisa per tipologia di rifiuto (macro codice CER), dati in t/a

CER	descrizione	2011	2012	2013	2014	2015
100101	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	2.075,26	1.518,47	257,38	128,19	201,87
100102	ceneri leggere di carbone	52,40	39,45	46,20	6,60	21,04
100103	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	190,20	300,37	209,43	97,62	262,96
100201	rifiuti del trattamento delle scorie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100202	scorie non trattate	1.749,96	10,34	2,54	28,02	55,22
100601	scorie della produzione primaria e secondaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100903	scorie di fusione	105,10	388,26	88,40	56,37	60,31
100906	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05	0,00	0,00	0,00	20,17	0,00
100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07	149,12	208,80	284,61	277,97	181,42
100910	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09	43,43	9,74	8,98	3,71	30,49
100912	altri particolari diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11	34,25	54,84	223,74	60,46	13,42
101003	scorie di fusione	101,31	40,17	59,42	17,77	39,52
101201	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	41,22	15,04	27,59	12,77	52,22
101206	stampi di scarto	101,57	109,07	135,94	30,60	100,82
101208	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	26,82	50,17	29,10	44,62	19,35
101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00
120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14	1.140,67	1.802,46	1.806,31	1.172,04	1.201,16
120117	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	1.667,26	1.827,47	1.958,01	1.935,30	1.658,48
161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	164,19	133,20	428,19	9.845,39	261,11
161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	481,32	397,00	308,33	1.133,77	838,12
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	2.613,75	2.732,60	3.536,06	2.515,79	2.698,39
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	11.927,67	26.827,29	20.388,52	33.574,63	36.038,32
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	9.322,45	22.520,75	16.378,28	10.646,01	33.594,31
191205	vetro	0,53	142,14	27,07	90,35	27,88
200303	residui della pulizia stradale	21.152,45	22.557,80	22.239,85	29.960,14	29.024,93
TOTALE		53.144,89	81.685,43	68.443,95	91.658,29	106.381,34

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

5. RICOGNIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICAMENTE IDONEI AL TRATTAMENTO/VALORIZZAZIONE DI RIFIUTI INERTI DA C&D FINALIZZATO AL RECUPERO DI FRAZIONI INERTI

Nel presente paragrafo viene fatta una ricognizione degli impianti autorizzati alla gestione dei rifiuti presenti in Regione Toscana e tecnologicamente idonei al trattamento/valorizzazione di rifiuti inerti da C&D finalizzato al recupero di frazioni inerti.

Le informazioni relative agli impianti regionali autorizzati al trattamento dei rifiuti sono pubblicate nel portale istituzionale del Servizio Informativo Regionale Ambientale, articolazione di ARPAT, all'indirizzo <http://sira.arpad.toscana.it>, nella sezione *Banche Dati*, sottosezione *Rifiuti*, sottosezione *Banche Dati Interrogazione degli Impianti di Gestione Rifiuti della Toscana*; il portale censisce gli impianti per i quali la sezione regionale del Catasto rifiuti dispone di atti autorizzativi e permette la ricerca di impianti in base a uno dei parametri in elenco:

- Provincia sede di impianto;
- Tipologia di impianto;
- Impianti previsti nella pianificazione istituzionale del ciclo dei rifiuti urbani e assimilati;
- Discariche per categoria di impianto.

Tale portale però dal 2015, ossia da quando c'è stato il passaggio di competenze in materia di autorizzazioni ambientali dalle Province alla Regione, non è stato più aggiornato e quindi i dati presenti attualmente sono da considerarsi obsoleti.

Si segnala che gli uffici regionali hanno avviato l'attività di un gruppo di lavoro per il popolamento sistematico della banca dati WEBIMPIANTI sulla base degli atti di competenza regionale appena richiamati.

In mancanza dunque di una banca dati sulle autorizzazioni aggiornata al momento di stesura del presente documento, le informazioni circa gli impianti attivi sul territorio regionale che svolgono attività di recupero rifiuti inerti da C&D sono state estrapolate dall'ultima banca dati MUD disponibile, relativa al 2015.

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco degli impianti così ottenuto, tenendo presente che sono stati selezionati solo gli impianti regionali che hanno avviato ad attività di recupero un quantitativo annuo di rifiuti inerti da C&D superiore a 20.000 tonnellate.

Tabella 22: Principali impianti di recupero dei rifiuti lapidei da C&D nel 2015 (filtro utilizzato: quantitativo di rifiuti recuperati > 20.000 t/a)

Ditta	Rifiuti da C&D recuperati (t/a)	% sul totale
CANTINI MARINO SRL	219.817,63	7,60%
DEL DEBBIO S.P.A	154.822,71	5,35%
CO-BA CONGLOMERATI BARBERINESE SRL	129.212,13	4,47%
M.I.R. SRL	127.169,88	4,40%
FIGLINESE INERTI S.R.L.	123.259,10	4,26%
VARIA VERSILIA AMBIENTE SRL	118.639,67	4,10%
C.L.I.R.I. SRL	90.385,22	3,12%
MANNARI SNC DI MANNARI FRANCESCO & C.	71.768,62	2,48%
CO.I.MAR. S.R.L.	64.443,21	2,23%
CONSORZIO CALICE	64.148,59	2,22%
I.R.M.E.L. SRL	56.992,51	1,97%
VARVARITO LAVORI S.R.L.	53.067,03	1,83%
BINDI S.P.A.	49.271,00	1,70%
VANGI INERTI SAS	44.620,52	1,54%
INNOCENTINI SANTI & FIGLI SRL	44.611,01	1,54%
ENDIASFALTI SPA	44.161,07	1,53%
BLU BONIFICA SRL	39.043,32	1,35%
A.R.E.A. SRL	37.999,96	1,31%
FRATELLI TURICCHI SRL	37.699,99	1,30%
GROSSETANA CONGLOMERATI DI BRIZZI E MASSAI SRL	36.735,16	1,27%
S.P.A.R. SCRL SOCIETA' PISTOIESE AUTOTRASPORTATORI RIUNITI	36.223,16	1,25%
TONI LUIGI S.R.L.	35.286,38	1,22%
ITALCAVE S.R.L.	33.579,39	1,16%
PUNTO EDILIZIA SRL	30.909,12	1,07%
LEROSE SRL	30.851,07	1,07%
SA.CI S.R.L.	29.445,30	1,02%
CO.IM.E S.R.L.	29.002,27	1,00%
FRASSINELLI S.R.L.	28.825,61	1,00%
BRUSCHI SRL	27.802,04	0,96%
RENONE AREZZO SRL	25.742,04	0,89%
RUBECHI S.N.C. DI RUBECHI NEVIO & C.	23.620,09	0,82%
AGNORELLI STRADE S.R.L.	23.246,14	0,80%
COSTRUZIONI GIUSEPPE STIATTI SRL	23.092,80	0,80%
COSTRUZIONI GIUSEPPE STIATTI S.R.L.	23.055,60	0,80%
URBINESE S.R.L.	21.446,85	0,74%
DUE TORRI S.R.L.	21.295,77	0,74%
COBAT SRL	21.179,54	0,73%
SERVIZI INDUSTRIA SRL	20.885,45	0,72%
TOTALE	2.093.356,94	72,35%

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

6. ALLEGATO

Tabella 23: Elenco e descrizione dei codici CER relativi ai rifiuti impiegabili nel settore delle costruzioni

RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	
CER	descrizione
170101	cemento
170102	mattoni
170103	mattonelle e ceramiche
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
170904	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
RIFIUTI DI ESTRAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	
CER	descrizione
010101	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi
010306	sterili diversi da quelli di cui alle voci 01 03 04 e 01 03 05
010308	polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07
010408	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010409	scarti di sabbia e argilla
010410	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010411	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	
CER	descrizione
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
200202	terra e roccia
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	
CER	descrizione
020102	scarti di tessuti animali
020203	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020401	terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole
020402	carbonato di calcio fuori specifica
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
040106	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09

060314	sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13
060316	ossidi metallici, diversi da quelli di cui alla voce 06 03 15
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060902	scorie fosforose
061101	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
100101	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
100102	ceneri leggere di carbone
100103	ceneri leggere di torba e di legno non trattato
100105	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi
100107	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi
100115	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia prodotte dal coincenerimento, diverse da quelli di cui alla voce 10 01 14
100117	ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 16
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100201	rifiuti del trattamento delle scorie
100202	scorie non trattate
100208	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 07
100210	scaglie di laminazione
100212	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 11
100214	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13
100215	altri fanghi e residui di filtrazione
100305	rifiuti di allumina
100318	rifiuti contenenti carbone della produzione degli anodi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 17
100324	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 23
100601	scorie della produzione primaria e secondaria
100602	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria
100701	scorie della produzione primaria e secondaria
100809	altre scorie
100811	impurità e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 08 10
100903	scorie di fusione
100906	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05
100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07
100910	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09
100912	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11
101003	scorie di fusione
101103	scarti di materiali in fibra a base di vetro
101112	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11
101201	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico
101203	polveri e particolato
101205	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
101206	stampi di scarto
101208	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)
101210	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 12 09
101304	rifiuti di calcinazione e di idratazione della calce
101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10
110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09

110112	soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110203	rifiuti della produzione di anodi per processi elettrolitici acquosi
120101	limatura e trucioli di materiali ferrosi
120102	polveri e particolato di materiali ferrosi
120103	limatura e trucioli di materiali non ferrosi
120104	polveri e particolato di materiali non ferrosi
120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14
120117	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16
120121	corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 20
150107	imballaggi in vetro
160120	vetro
160801	catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 16 08 07)
160803	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrimenti
160804	catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido (tranne 16 08 07)
161102	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01
161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03
161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05
170202	vetro
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11
190114	ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 13
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
191205	vetro
200102	vetro
200125	oli e grassi commestibili
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200301	rifiuti urbani non differenziati
200303	residui della pulizia stradale

FONTE: Elaborazioni ARRR

Tabella 24: Elenco di rifiuti (suddivisi per codice CER) impiegabili nel settore delle costruzioni suddivisi per settore e per macrocategoria di attività di recupero

settore	macrocategoria di attività di recupero	CER
industria del cemento	industria del cemento	010102; 010308; 010408; 010409; 010410; 010412; 010413; 010504; 020102; 020203; 020402; 020701; 030302; 030305; 030309; 030310; 030311; 050110; 060314; 060316; 060503; 060902; 061101; 070112; 070212; 070312; 070412; 070512; 070612; 070712; 080202; 080203; 100101; 100102; 100103; 100105; 100107; 100115; 100117; 100121; 100201; 100202; 100208; 100210; 100212; 100214; 100215; 100305; 100318; 100324; 100601; 100602; 100809; 100811; 100903; 100906; 100908; 100910; 100912; 101003; 101203; 101205; 101206; 101208; 101210; 101304; 110110; 110112; 110114; 110203; 120101; 120102; 120103; 120104; 120115; 120117; 120121; 160801; 160803; 160804; 161102; 161104; 161106; 170506; 170508; 170604; 170802; 190112; 190114; 190802; 190812; 190814; 190902; 190903; 200130; 200301; 200303
industria del gesso	industria dei gessi	060314; 060503; 100324
materiali da costruzione e strade	formazione di rilevati e sottofondi stradali	010102; 010308; 010408; 010410; 010413; 020401; 020402; 020701; 060314; 060902; 100201; 100202; 100212; 100601; 100602; 100809; 100811; 100903; 100906; 100908; 100910; 100912; 101003; 101103; 101203; 101206; 101208; 101304; 120101; 120102; 120103; 120104; 120115; 120117; 120121; 161102; 161104; 170302; 170504; 170506; 170508; 200301
	impermeabilizzazione dei bacini di decantazione delle acque	020402
	industria dei laterizi	010410; 010413; 020402; 040106; 040220; 060314; 060316; 080202; 080203; 100208; 100212; 100214; 100215; 100305; 101203; 101205; 101210; 120115; 190802; 190902; 190903
	industria dei laterizi della ceramica e dell'argilla espansa	100906; 100908; 100910; 100912; 161102; 161104
	industria dei laterizi e argilla espansa	010102; 010409; 010410; 010412; 030302; 030305; 030309; 030310; 030311; 060503; 070112; 070212; 070312; 070412; 070512; 070612; 070712; 100101; 100102; 100103; 100115; 100117; 100121; 190112; 190114; 190812; 190814
	industria dei prodotti per l'edilizia	061101; 100105; 100107; 100208; 100214; 100215; 101210; 101311; 170101; 170102; 170103; 170107; 170802; 170904; 200301
	industria dei refrattari	161106
	industria del cemento	010410; 010413; 100212; 120115; 170508
	industria della ceramica e dei laterizi	020401; 101201; 101203; 101206; 101208; 170504
	industria lapidea	010408; 010410; 010413; 101201; 101203; 101206; 101208; 170508
	industria produzione materiali refrattari e per l'edilizia	060316; 161102; 161104; 161106
	produzione argilla espansa	020304; 200125
	produzione calce idraulica	010102; 010308; 010408; 010410; 020402; 020701; 060314; 100811; 100906; 100908; 100910; 100912; 101304; 120101; 120102; 120103; 120104; 120117; 120121; 161102; 161104
	produzione calcestruzzo	100208
	produzione calcestruzzo, conglomerati cementizi e bituminosi	060316; 100202; 161102; 161104; 161106
	produzione conglomerati bituminosi	060902; 100208; 100214; 100215; 100601; 100602; 100701; 100809; 100811; 100906; 100908; 100910; 100912; 101003; 120101; 120102; 120103; 120104; 120117; 120121; 161102; 161104; 170302; 200301
	produzione conglomerati cementizi	010410; 010413; 030302; 030305; 030309; 030310; 030311; 060902; 100101; 100102; 100103; 100115; 100117; 100601; 100602; 100809; 100811; 101003; 190112; 190114
	produzione conglomerati cementizi e bituminosi	010408; 010410; 010413
	produzione conglomerati cementizi, calcestruzzi e manufatti per edilizia	010102; 010308; 010408; 010410; 020402; 020701

settore	macrocategoria di attività di recupero	CER
	produzione conglomerati e manufatti per l'edilizia	060314; 101304
	produzione conglomerati idraulici catalizzati	060902; 100202; 100601; 100602; 100809; 100811; 101003
	produzione conglomerati per l'edilizia	100208; 100811; 100906; 100908; 100910; 100912; 161102; 161104
	produzione di conglomerati cementizi e bituminosi per l'edilizia e laterizi	100201; 100202; 100903
	produzione manufatti per l'edilizia	050110; 060503; 070112; 070212; 070312; 070412; 070512; 070612; 070712; 100121; 100208; 100214; 100215; 101206; 110110; 110112; 110114; 170802; 190812; 190814; 200301
	produzione materiale per costruzioni stradali e piazzali industriali	170302; 200301
	utilizzi vari industria delle costruzioni	101112; 150107; 160120; 170202; 191205; 200102
	utilizzo per isolamenti e impermeabilizzazioni e ardesia espansa	010408; 010410; 010413
	utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali	010408; 010410; 010413; 101311; 170101; 170102; 170103; 170107; 170802; 170904; 200301
recupero ambientale	copertura discariche	010410; 010413; 010504; 030302; 030305; 030309; 030310; 030311; 100201; 100202; 100903
	formazione di rilevati e riutilizzo per recuperi ambientali	061101; 100101; 100103; 100105; 100107; 100115; 100117; 101210; 170506; 190112; 190114
	recupero ambientale	010102; 010308; 010408; 010409; 010410; 010412; 010413; 010504; 020401; 020402; 020701; 030302; 030305; 030309; 030310; 030311; 060314; 060503; 100201; 100202; 100324; 100811; 100903; 101103; 101203; 101206; 101208; 101304; 101311; 170101; 170102; 170103; 170107; 170504; 170508; 170802; 170904; 200301
	ripascimento di arenili soggetti a fenomeni erosivi	170506; 200303
	riprofilature morfometria alveo	170506

FONTE: Elaborazioni ARRR

Tabella 25: Quantitativi di rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati a recupero di materia (R5, R10, R12, R13) nel 2015, distinti per tipologia e per Provincia sede dell'impianto di recupero (dati in t/a)

R5											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	259.928,02	592.593,93	169.371,25	226.891,31	354.089,44	42.648,97	199.074,07	130.650,33	316.256,21	93.239,74	2.384.743,27
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	13.137,88	278,68	195.991,08	153,35	42.950,24	149.235,66	12.749,97	386,45	-	2.457,19	417.340,49
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	68.632,23	783,79	52.064,41	76.232,79	45.437,35	126.386,18	92.923,60	439.596,05	678,01	97.653,94	1.000.388,34
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	5.015,04	142.000,57	-	13.397,39	165,36	11.181,03	67.203,56	37.871,36	1.177,30	1.877,65	279.889,27
Totale complessivo	346.713,17	735.656,97	417.426,73	316.674,84	442.642,39	329.451,84	371.951,20	608.504,19	318.111,52	195.228,52	4.082.361,37
R10											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	23.092,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.092,80
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	926,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	926,72
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	34.266,00	892,41	-	-	-	-	5.044,23	-	-	4.925,74	45.128,38
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale complessivo	58.285,52	892,41	-	-	-	-	5.044,23	-	-	4.925,74	69.147,90
R12											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	78,95	109.774,72	111,92	503,81	166,40	592,91	8.325,00	-	200,99	505,29	120.259,99
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	-	1.470,34	-	-	-	-	-	-	-	-	1.470,34
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	-	18.556,75	-	-	-	-	5.020,73	-	1.205,18	-	24.782,66
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	4,30	1.882,83	37,22	102,46	197,28	88,98	1.557,82	-	1.284,06	216,75	5.371,70
Totale complessivo	83,25	131.684,65	149,14	606,27	363,68	681,89	14.903,55	-	2.690,23	722,04	151.884,69
R13											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	21.882,10	234.288,84	14.938,89	10.903,10	81.896,89	16.867,11	16.141,13	29.351,86	28.720,28	30.345,08	485.335,28
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	172,94	182.864,41	14,99	-	135,05	191.061,07	250,42	16,77	410,50	15.470,42	390.396,57
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	269,37	73.293,24	5.109,99	147,56	8.995,62	7.387,29	3.725,65	1.444,39	21,78	743,47	101.138,36
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	647,80	4.298,33	1.217,55	22.527,54	1.618,89	273,14	821,35	3.097,11	157,78	3.473,75	38.133,23
Totale complessivo	22.972,21	494.744,82	21.281,42	33.578,19	92.646,45	215.588,61	20.938,55	33.910,12	29.310,34	50.032,73	1.015.003,44

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 26: Quantitativi di rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati a recupero di materia (R5, R10, R12, R13) nel 2014, distinti per tipologia e per Provincia sede dell'impianto di recupero (dati in t/a)

R5											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	234.160,83	553.970,17	133.462,35	220.875,62	379.493,05	89.546,12	188.740,30	141.173,23	280.114,31	74.242,33	2.295.778,31
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	13.416,95	6.676,30	63,90	110,16	22.458,54	165.144,87	15.396,02	183,16	-	2.262,81	225.712,71
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	50.110,63	16.488,44	50.352,32	60.940,00	39.467,68	86.221,03	116.677,74	71.948,86	6.030,54	139.197,75	637.434,99
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	19.876,02	130.283,77	-	54.984,52	181,98	10.011,73	57.251,50	33.149,98	5,20	2.495,19	308.239,89
Totale complessivo	317.564,43	707.418,68	183.878,57	336.910,30	441.601,25	350.923,75	378.065,56	246.455,23	286.150,05	218.198,08	3.467.165,90
R10											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	-	-	-	-	44,90	-	-	-	-	-	44,90
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	947,49	-	-	-	4.185,00	-	-	-	-	-	5.132,49
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	-	102,90	26.279,98	-	409,65	-	3.447,40	34.243,71	-	4.832,85	69.316,49
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale complessivo	947,49	102,90	26.279,98	-	4.639,55	-	3.447,40	34.243,71	-	4.832,85	74.493,88
R12											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	-	19.476,08	161,58	761,68	28,22	1.008,35	5.998,13	-	145,30	714,56	28.293,90
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	-	519,52	-	-	-	-	0,05	-	-	-	519,57
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	-	11.498,72	-	-	-	-	877,22	-	191,08	-	12.567,02
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	159,67	-	99,52	3,94	265,65	584,74	-	898,55	159,82	2.171,89
Totale complessivo	-	31.653,99	161,58	861,20	32,16	1.274,00	7.460,14	-	1.234,93	874,38	43.552,38
R13											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	98.435,21	167.561,31	12.043,12	38.467,32	58.266,17	11.619,25	22.150,50	29.812,84	18.105,40	44.520,14	500.981,26
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	238,35	196,95	-	2,34	91,29	188.087,21	689,12	53,50	375,96	187,48	189.922,20
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	1.006,93	12.648,74	2.250,24	1.467,67	10.908,92	12.063,99	23.203,31	5.352,84	268,48	2.784,37	71.955,49
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	1.078,22	6.075,59	926,35	11.630,30	2.056,48	1.306,22	1.156,52	3.217,90	39,27	4.994,37	32.481,22
Totale complessivo	100.758,71	186.482,59	15.219,71	51.567,63	71.322,86	213.076,67	47.199,45	38.437,08	18.789,11	52.486,36	795.340,17

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 27: Quantitativi di rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati a recupero di materia (R5, R10, R12, R13) nel 2013, distinti per tipologia e per Provincia sede dell'impianto di recupero (dati in t/a)

R5											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	209.949,00	725.193,48	140.907,49	166.810,49	430.023,05	52.817,07	130.204,01	223.342,48	272.380,75	118.003,32	2.469.631,14
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	14.206,48	3.383,78	146.184,29	121,03	14.116,00	223.746,62	5.234,49	300,91	434,10	7.336,62	415.064,32
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	18.384,65	9.035,76	54.702,70	48.355,39	30.928,33	102.102,74	84.376,01	50.063,42	3.095,24	157.733,96	558.778,20
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	57.420,53	132.413,48	-	110.701,23	340,50	11.974,90	26.419,87	20.852,63	2,40	6.402,40	366.527,94
Totale complessivo	299.960,66	870.026,50	341.794,48	325.988,14	475.407,88	390.641,33	246.234,38	294.559,44	275.912,49	289.476,30	3.810.001,60
R10											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	-	-	-	-	3.870,76	-	-	-	-	-	3.870,76
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	959,52	-	-	-	103,14	-	-	-	-	-	1.062,66
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	17.497,49	36.839,10	24.291,96	-	4.871,23	-	66.678,97	14.161,05	-	1.273,33	165.613,13
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	-	-	641,56	-	-	-	-	-	-	641,56
Totale complessivo	18457,01	36839,1	24291,96	641,56	8845,13	0	66678,97	14161,05	0	1273,33	171188,11
R12											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	30,54	1.220,28	156,26	283,30	-	-	4.902,77	167,20	-	541,68	7.302,03
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	-	51,44	-	16,37	-	-	0,43	-	-	-	68,24
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	-	-	-	-	-	-	583,17	-	-	-	583,17
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	2.399,49	-	410,82	-	-	270,61	-	-	216,51	3.297,43
Totale complessivo	30,54	3.671,21	156,26	710,49	-	-	5.756,98	167,20	-	758,19	11.250,87
R13											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	172.020,71	700.854,82	116.030,71	107.406,49	341.686,41	11.695,28	123.039,65	126.395,48	176.175,23	90.047,95	1.965.352,73
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	14.259,59	1.139,59	60,64	12,76	8.599,59	189.463,20	1.610,47	85,48	634,78	17.028,79	232.894,89
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	5.407,34	51.707,01	55.592,37	10.745,71	34.519,74	3.647,66	91.559,01	32.114,10	955,18	20.682,67	306.930,79
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	42.902,57	120.238,39	433,38	15.356,05	11.208,40	8.545,67	24.350,63	693,51	33,18	6.566,53	230.328,31
Totale complessivo	234.590,21	873.939,81	172.117,10	133.521,01	396.014,14	213.351,81	240.559,76	159.288,57	177.798,37	134.325,94	2.735.506,72

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 28: Quantitativi di rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati a recupero di materia (R5, R10, R12, R13) nel 2012, distinti per tipologia e per Provincia sede dell'impianto di recupero (dati in t/a)

R5											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	202.661,14	541.313,62	120.005,36	189.447,43	398.477,09	46.979,72	156.525,63	319.292,43	253.601,20	74.221,43	2.302.525,05
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	14.571,93	5.695,24	116.044,54	309,03	27.315,40	674.113,58	1.910,56	365,17	1.113,34	3.638,08	845.076,87
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	74.405,53	6.443,28	34.198,58	37.151,60	113.358,27	95.514,83	120.115,32	169.750,13	7.961,39	72.732,17	731.631,10
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	19.675,26	126.914,89	-	175.906,34	445,05	11.342,26	69.249,26	12.528,04	-	5.214,45	421.275,55
Totale complessivo	311.313,86	680.367,03	270.248,48	402.814,40	539.595,81	827.950,39	347.800,77	501.935,77	262.675,93	155.806,13	4.300.508,57
R10											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	-	191.652,65	862,14	-	-	-	-	29.327,98	-	3.046,78	224.889,55
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale complessivo	-	191.652,65	862,14	-	-	-	-	29.327,98	-	3.046,78	224.889,55
R12											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	-	202,18	243,81	253,47	-	-	2.093,10	74,14	-	498,59	3.365,29
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	-	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	26,00
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	-	-	-	-	-	-	406,27	-	-	-	406,27
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	1.116,47	-	-	-	72,84	120,08	-	-	140,39	1.449,78
Totale complessivo	-	1.344,65	243,81	253,47	-	72,84	2.619,45	74,14	-	638,98	5.247,34
R13											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	179.660,33	621.951,53	120.975,63	107.837,35	479.223,12	24.227,07	153.127,30	290.605,12	171.890,56	54.460,04	2.203.958,05
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	13.618,96	1.190,07	102,62	187,06	23.083,85	278.702,08	1.844,04	178,84	246,76	5.973,26	325.127,54
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	4.582,45	27.904,52	37.614,89	10.847,61	122.326,91	9.319,09	110.070,75	194.194,76	6.303,03	24.881,73	548.045,74
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	15.454,36	118.564,91	16,42	173.190,24	12.916,21	7.192,53	49.741,73	2.807,72	69,77	6.032,99	385.986,88
Totale complessivo	213.316,10	769.611,03	158.709,56	292.062,26	637.550,09	319.440,77	314.783,82	487.786,44	178.510,12	91.348,02	3.463.118,21

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 29: Quantitativi di rifiuti potenzialmente impiegabili nel settore delle costruzioni inviati a recupero di materia (R5, R10, R12, R13) nel 2011, distinti per tipologia e per Provincia sede dell'impianto di recupero (dati in t/a)

R5											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	224.648,06	665.890,83	158.614,46	268.290,55	574.275,63	48.222,30	215.357,57	322.533,32	325.375,44	88.650,13	2.891.858,28
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	15.846,44	23.416,96	135.379,24	99,72	65.462,98	214.762,10	2.916,11	550,07	950,94	7.076,32	466.460,88
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	51.680,76	43.141,81	28.655,54	125.166,68	133.520,17	86.012,93	150.801,62	138.980,83	34.190,04	141.012,94	933.163,32
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	19.992,92	154.291,56	-	168.948,11	923,16	12.162,23	54.936,16	1.856,09	241,80	7.511,87	420.863,90
Totale complessivo	312.168,18	886.741,15	322.649,24	562.505,06	774.181,94	361.159,56	424.011,46	463.920,31	360.758,22	244.251,26	4.712.346,37
R10											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	11.058,52	48.780,03	-	-	27.624,75	-	-	-	-	-	87.463,30
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	6.940,02	65.472,87	7.040,39	-	11.130,38	-	-	3.579,68	-	40.002,88	134.166,22
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	5,00
Totale complessivo	17.998,54	114.252,90	7.040,39	-	38.755,13	-	-	3.579,68	-	40.007,88	221.634,52
R12											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	-	115,67	378,46	131,35	-	-	10,01	-	-	11,16	646,65
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	-	7,96	-	-	-	10,94	-	-	-	-	18,90
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	-	140,10	-	-	-	37,66	8,00	-	-	-	185,76
Totale complessivo	-	263,73	378,46	131,35	-	48,60	18,01	-	-	11,16	851,32
R13											
Tipo di rifiuto	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale complessivo
RIFIUTI LAPIDEI DA C&D	66.679,01	222.514,53	5.139,94	74.237,06	90.706,64	881,89	46.748,11	61.808,03	32.341,47	16.482,36	617.539,03
RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LAVORAZIONE DA MINIERA O DA CAVA	1.495,64	131,36	-	292,38	3.246,84	50.648,17	17,60	2,82	-	173,14	56.007,95
TERRE DA SCAVO E FANGHI DI DRAGAGGIO	754,22	2.642,74	820,36	10.240,44	57.126,47	8.670,08	61.188,95	4.626,31	6.183,75	10.255,20	162.508,51
ALTRI RIFIUTI IMPIEGABILI NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI	4.470,47	4.852,82	3,24	81.841,25	8.597,69	1.788,13	1.235,62	102,28	35,99	2.870,50	105.797,98
Totale complessivo	73.399,33	230.141,45	5.963,53	166.611,13	159.677,64	61.988,27	109.190,27	66.539,44	38.561,21	29.781,20	941.853,48

FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 30: Stima della produzione reale di rifiuti lapidei nel 2014

CER	D1	D9	D15	R3	R4	R5	R10	R13	RT DA FUORI TOS	DR FUORI TOS	STIMA PRODUZIONE REALE	PRODUZIONE DICHIARATA
170101	388	210	1	-	-	102.216	-	20.226	15.688	11.087	118.440	82.353
170102	-	28	1	-	-	1.152	-	72	181	-	1.071	1.211
170103	13	4	2	0	-	919	-	213	52	64	1.163	145
170107	-	109	7	1	6	36.575	-	14.392	2.364	4.608	53.334	11.597
170302	1.523	162	33	-	-	331.141	-	54.965	162.778	124.857	349.903	276.215
170508	-	-	-	-	-	34.182	-	11.491	28.391	15.905	33.186	30.345
170802	16	173	115	7	2	2.141	-	4.166	343	2.317	8.594	2.752
170904	3.679	7.018	2.944	132	259	1.787.453	45	395.457	117.388	48.719	2.128.318	539.012
Totale	5.620	7.703	3.104	141	267	2.295.778	45	500.981	327.187	207.556	2.694.008	943.630

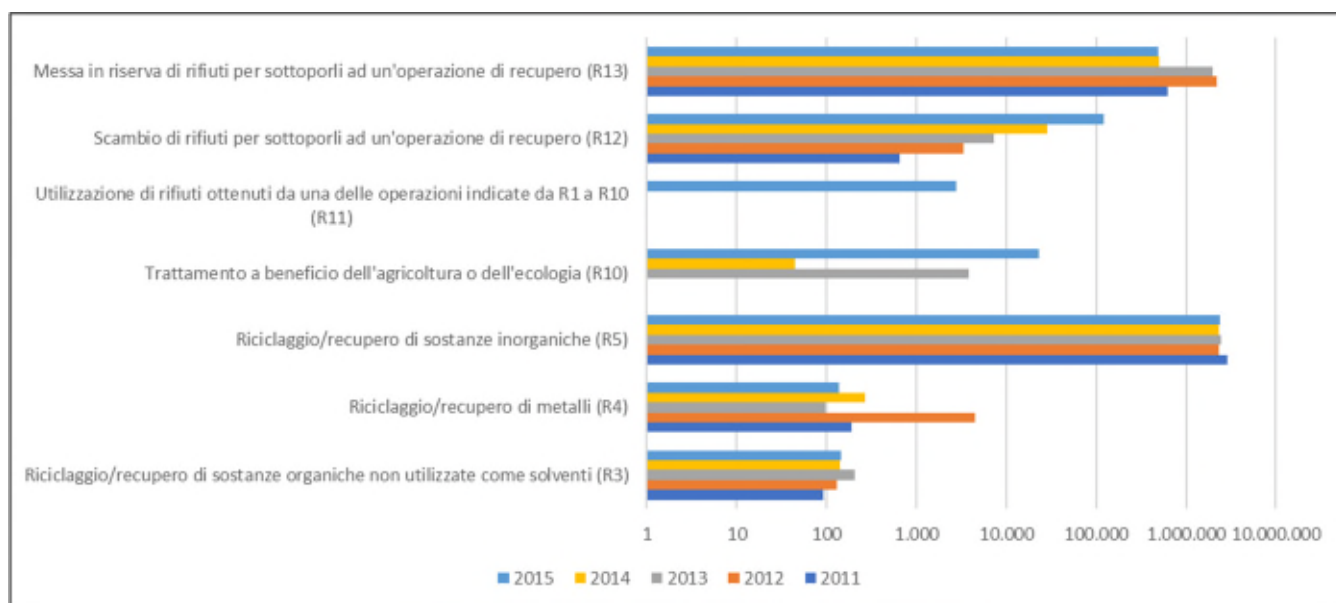
FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Tabella 31: Stima della produzione reale di rifiuti lapidei nel 2015

CER	D1	D9	D15	R3	R4	R5	R10	R13	RT DA FUORI TOS	DR FUORI TOS	STIMA PRODUZIONE REALE	PRODUZIONE DICHIARATA
170101	91	93	1	-	-	144.616	-	6.420	20.199	9.417	140.439	95.024
170102	-	-	-	-	-	899	-	441	336	362	1.365	356
170103	8	3	1	1	-	747	-	139	520	151	529	178
170107	1.160	69	5	-	-	26.253	-	13.180	2.011	2.758	41.414	9.011
170302	1.145	210	138	-	-	395.255	-	132.783	175.734	22.829	376.625	288.092
170508	508	-	-	-	-	48.691	18.719	260	61.127	10.610	17.661	18.385
170802	35	99	435	-	-	1.819	-	3.239	267	2.366	7.725	3.398
170904	5.808	3.699	1.172	145	139	1.766.465	4.374	328.875	145.440	29.851	1.995.088	723.676
TOTALE	8.755	4.172	1.751	146	139	2.384.743	23.093	485.335	405.633	78.345	2.580.845	1.138.121

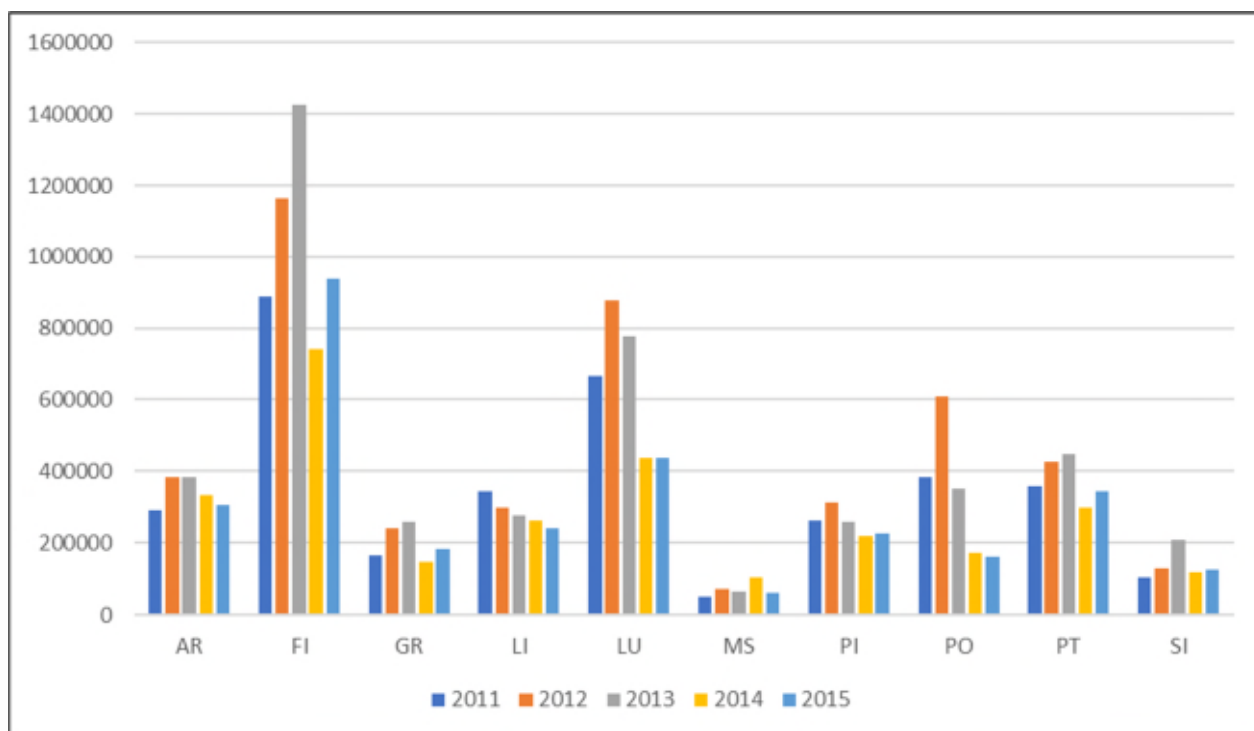
FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Grafico 7: Recupero di rifiuti lapidei dal 2011 al 2015 in Regione Toscana suddiviso per tipologia di recupero (dati in t/a)



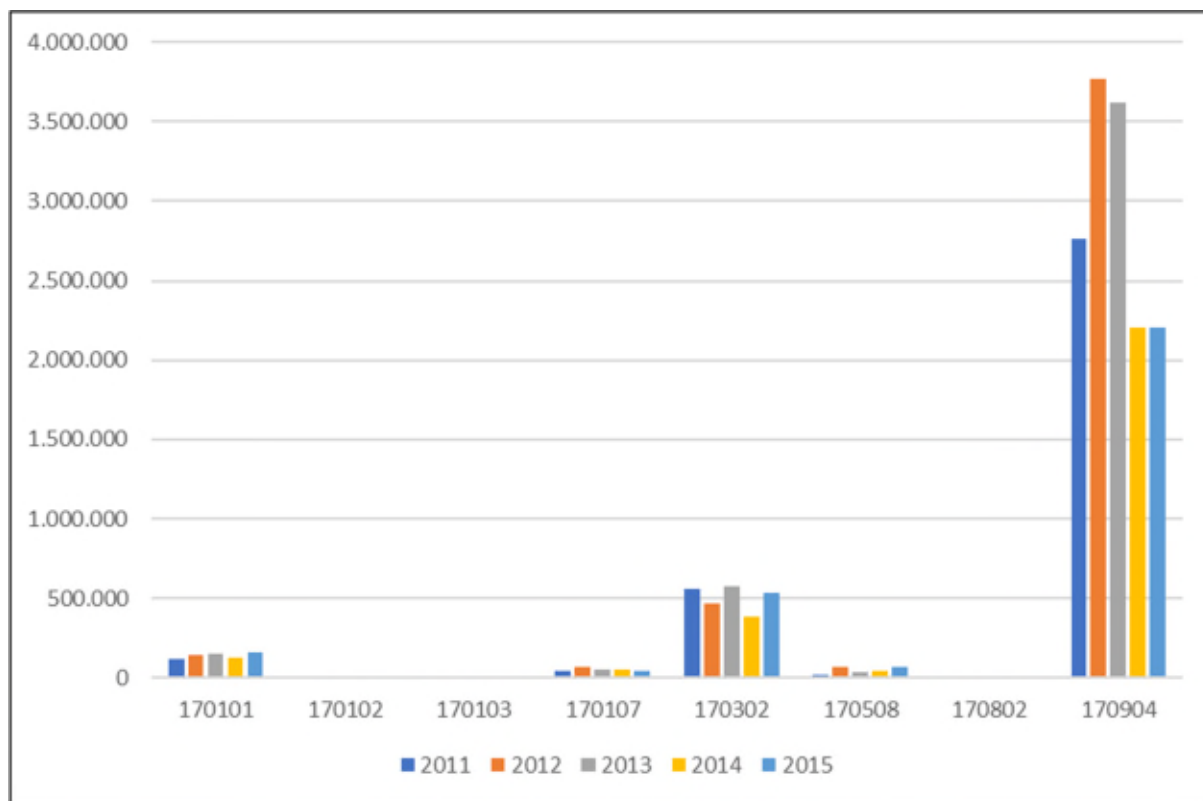
FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Grafico 8: Recupero di rifiuti lapidei dal 2011 al 2015 in Regione Toscana suddiviso per Provincia (dati in t/a)



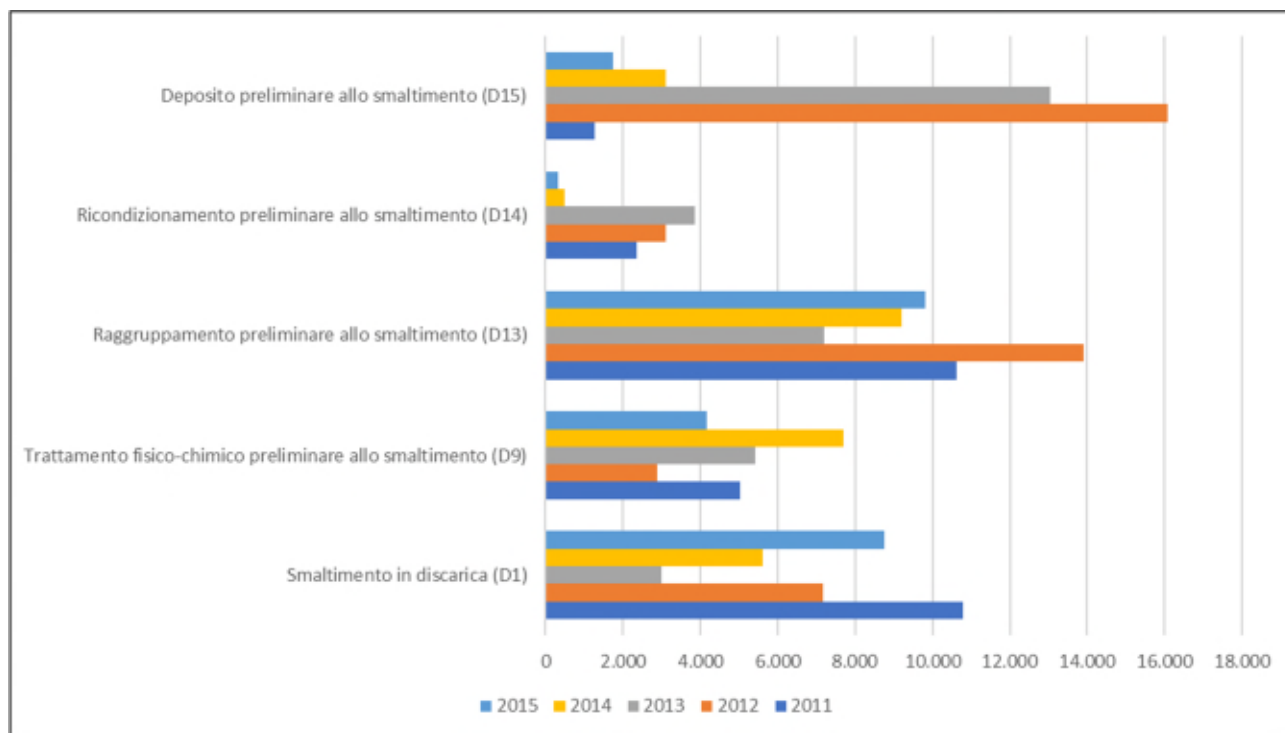
FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Grafico 9: Recupero di rifiuti lapidei dal 2011 al 2015 in Regione Toscana suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER, dati in t/a)



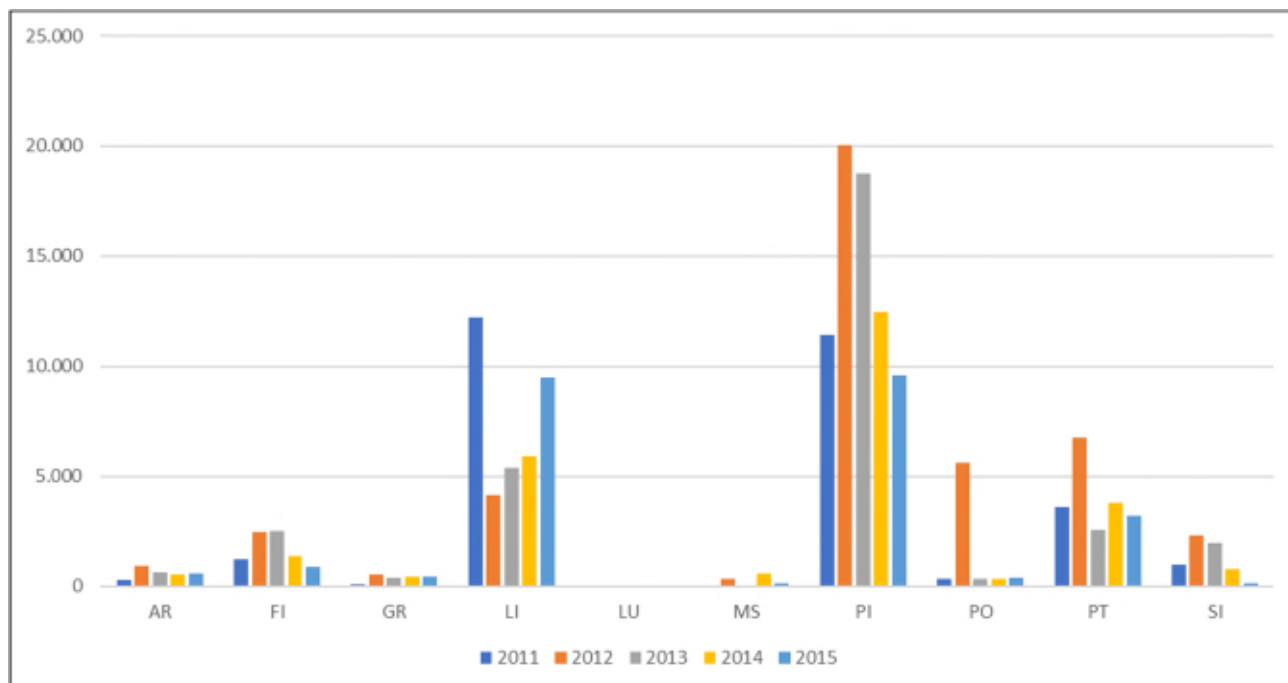
FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Grafico 10: Smaltimento di rifiuti lapidei dal 2011 al 2015 in Regione Toscana suddiviso per tipologia di smaltimento (dati in t/a)



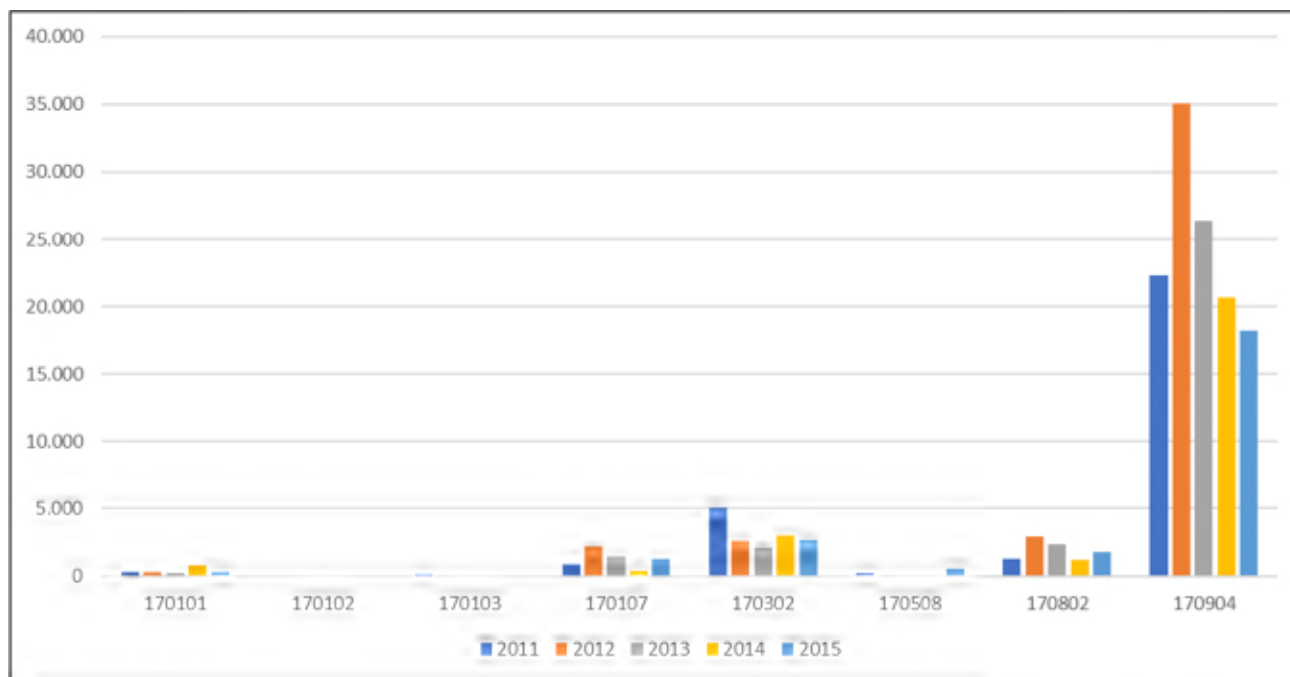
FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Grafico 11: Smaltimento di rifiuti lapidei dal 2011 al 2015 in Regione Toscana suddiviso per Provincia (dati in t/a)



FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti

Grafico 12: Smaltimento di rifiuti lapidei dal 2011 al 2015 in Regione Toscana suddiviso per tipologia di rifiuto (codice CER, dati in t/a)



FONTE: Elaborazioni ARRR su dati Catasto Regionale Rifiuti