

INAIL

Classificazione e Gestione dei
Rifiuti Contenenti Amianto

**Istruzioni operative Inail ai fini della tutela
della salute e sicurezza dei lavoratori
e degli ambienti di vita**

Pubblicazione realizzata da

INAIL

Dipartimento Innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti,
prodotti e insediamenti antropici (DIT)

COORDINAMENTO SCIENTIFICO

Federica Paglietti

AUTORI

Federica Paglietti, Sergio Bellagamba, Sergio Malinconico, Beatrice Conestabile della Staffa,
Paolo de Simone, Elisa Santurri

Gruppo Amianto ed Aree ex-Estrattive Minerarie

Federica Paglietti - *Responsabile Scientifico*

Sergio Bellagamba - *Ricercatore*

Sergio Malinconico - *Ricercatore*

Beatrice Conestabile della Staffa - *Ricercatore*

Paolo de Simone - *CTER*

CONTATTI

INAIL - Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti Prodotti
e Insediamenti Antropici (DIT)

Via Alessandria 220 E

00198 Roma (RM)

dit@inail.it

dit@postacert.inail.it

ricercagruppoamianto@inail.it

www.inail.it

© 2014 INAIL

La pubblicazione viene distribuita gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione con qualsiasi mezzo.
È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

ISBN 978-88-7484-420-3

Stampato dalla Tipografia INAIL - Milano, gennaio 2015

INDICE

PREFAZIONE	5
SINTESI	7
INTRODUZIONE	11
Prodotti contenenti amianto: categorie di riferimento e settori di impiego	13
Classificazione dei rifiuti contenenti amianto: riferimenti normativi e codici C.E.R.	39
Gestione dei rifiuti contenenti amianto	48
Conclusioni	55
Ringraziamenti	58
SEZIONE DOCUMENTALE	59
Bibliografia	61
Articoli pubblicati in materia dal gruppo amianto ed aree ex-estrattive minerarie	66
SEZIONE ALLEGATI	77
ALLEGATO I - <i>Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla Mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto (Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00/06/0001676 del 14/06/12)</i>	79
ALLEGATO II - <i>Banca Dati della Mappatura dei siti contaminati da amianto (Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00/06/0000422 del 23/02/12)</i>	99
ALLEGATO III - <i>Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei Siti da bonificare di Interesse Nazionale (Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00/06/0003296 del 3/11/10)</i>	107
ALLEGATO IV - <i>Discariche italiane che accettano Rifiuti Contenenti Amianto: analisi dei prezzi di smaltimento (Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00-06/0001266 del 08/05/13)</i>	113
ALLEGATO V - <i>Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future (edizione 2013)</i>	179

PREFAZIONE

L'INAIL - Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Inseguimenti Antropici (DIT) svolge, in collaborazione con gli Enti locali e nazionali, attività di ricerca e consulenza nell'ambito della tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente. L'INAIL DIT si occupa, tra l'altro, dei seguenti ambiti: messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione, bonifica e ripristino ambientale dei Siti da bonificare di Interesse Nazionale (SIN), con particolare riferimento a quelli contaminati da amianto. Il Dipartimento ha costituito uno specifico gruppo di ricerca dedicato a tale agente cancerogeno, il Gruppo Amianto ed Aree ex-Estrattive Minerarie, punto di riferimento nazionale sulla tematica.

In qualità di referente tecnico-scientifico dei Ministeri interessati alla problematica amianto, tale Gruppo ha redatto i seguenti documenti, riportati in allegato nella sezione documentale:

- *“Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla Mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto”;*
- *“Banca Dati della Mappatura dei siti contaminati da amianto”;*
- *“Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei Siti da bonificare di Interesse Nazionale”;*
- *“Mappatura degli impianti di smaltimento che accettano Rifiuti Contenenti Amianto in Italia” (edizione 2012);*
- *“Discariche italiane che accettano rifiuti contenenti amianto: analisi dei prezzi di smaltimento”;*
- *“Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future” (edizione 2013).*

Inoltre:

- **contribuisce all'individuazione e gestione delle problematiche connesse alla presenza dei minerali di amianto sul territorio nazionale**, nei Siti da Bonificare di Interesse Nazionale (ai sensi del D.M. 468/2001 e s.m.i.) e nei siti individuati dalla Mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto (ai sensi della Legge 93/2001 e relativo Decreto applicativo D.M. 101/2003).
- **fornisce supporto tecnico-scientifico** alle Amministrazioni Pubbliche ed Autorità Giudiziarie, partecipando a riunioni tecniche / Conferenze di Servizi / Procedimenti a scala nazionale e regionale di volta in volta convocati;
- **redige specifiche “Relazioni di consulenza tecnico-scientifica”** in materia di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro e di vita, relativamente ai Piani di Messa in Sicurezza di Emergenza, Piani di Caratterizzazione, Piani di Bonifica Preliminare o Definitivi elaborati per i siti contaminati da amianto;
- **redige specifiche “Relazioni di consulenza tecnico-scientifica”** sulla corretta classificazione (Codici C.E.R.) e gestione dei Rifiuti Contenenti Amianto, (tipologia di discarica ove avviarli) e sulla sicurezza degli impianti di inertizzazione dell'amianto;

- **predispone Linee Guida** per la tutela dei lavoratori e degli ambienti di vita durante tutte le fasi di bonifica da amianto, indicando le più idonee procedure di monitoraggio e valutazione dei rischi **e contribuisce all'elaborazione di norme tecniche di settore;**
- **provvede all'individuazione di siti contaminati da amianto ed alla valutazione della loro priorità di rischio**, ai fini del relativo inserimento in Piani di bonifica a scala nazionale oppure a scala regionale;
- **ha sviluppato una Banca Dati e relativo Sistema Informativo Territoriale** in continuo aggiornamento per la corretta catalogazione, classificazione e definizione delle priorità di intervento dei siti individuati dalla Mappatura;
- **effettua sopralluoghi ispettivi e specifiche campagne di monitoraggio ambientale**, in collaborazione con Amministrazioni pubbliche ed Autorità di vigilanza regionali e locali, con il Comando dei Carabinieri per la Tutela del Territorio, Comando dei Carabinieri Nucleo Anti Sofisticazioni e Vigili del Fuoco, atte ad individuare le concentrazioni dell'amianto presenti nei suoli e nei rifiuti, nell'aerodisperso e nelle acque superficiali e profonde. Dette indagini ambientali, sia in ambienti di lavoro che in ambienti di vita, sono realizzate mediante l'ausilio di tre Laboratori per l'Analisi delle Matrici Ambientali (LAMA) di cui due mobili, che consentono di fornire risultanze analitiche anche *in situ* ed in tempo reale;
- **sta procedendo alla Mappatura georiferita dei Centri di Stoccaggio e/o trattamento preliminari che accettano Rifiuti Contenenti Amianto;**
- **realizza consulenze per soggetti privati sulla tematica.**

Tenuto conto del lavoro finora svolto dall'INAIL DIT e delle capacità, già dimostrate negli anni recenti, dal Gruppo Amianto ed Aree ex-Estrattive Minerarie di individuare, documentare ed intervenire in situazioni ove vi è una rilevante contaminazione da amianto, lo sviluppo delle attività legate a tale settore di ricerca, costituisce un obiettivo prioritario. Ciò al fine di consolidare le attività di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, degli ambienti di vita e delle matrici ambientali (aria, acqua e suolo), nonché di promuovere la diffusione dei risultati della Ricerca attraverso la pubblicazione dei contenuti tecnico-scientifici in una serie di rapporti tematici.

In tale quadro si colloca la presente pubblicazione, successiva ai documenti già citati, che hanno riscosso alta attenzione da parte degli operatori del settore.

Carlo de Petris
Responsabile del Dipartimento
Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza
degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici

SINTESI

L'Italia è stata fino agli anni '90 tra i maggiori produttori mondiali di amianto.

Nel 1992 è stata tra le prime nazioni a bandire tale sostanza a scala internazionale, stabilendo con la Legge n. 257 del 27/3/1992 il divieto di estrazione - importazione - esportazione - commercializzazione - produzione di amianto - di prodotti di amianto - di prodotti contenenti amianto. Tale Legge non impone però l'obbligo di dismissione di tale sostanza o dei materiali che la contengono. Pertanto ancor oggi risultano numerosi i siti contaminati da bonificare con rilevanti quantitativi di Rifiuti Contenenti Amianto da smaltire.

L'Italia ha emanato numerose norme tecniche di settore tra cui le principali sono: D.Lgs. n. 277 del 15/8/91, L. n. 257 del 27/3/92, D.M. 6/9/94, D.P.R. 8/8/94, D.M. 26/10/95, D.M. 14/5/96, D.M. 20/8/99, L. n. 93 del 23/3/01, D.M. n. 101 del 18/3/03, D.M. n. 248 del 29/7/04, D.Lgs. n. 81 del 9/4/08, etc.. Dette norme consentono, in via generale, la tutela della sicurezza dei lavoratori esposti ad amianto, forniscono istruzioni in merito alla corretta mappatura su tutto il territorio nazionale dei siti contaminati da amianto e indicano come procedere alla gestione in sicurezza delle attività di bonifica dei siti inquinati da tale sostanza cancerogena. L'Italia è, pertanto, considerata paese leader nelle tecniche di individuazione e prevenzione del rischio da esposizioni indebite all'amianto, sebbene si rilevino ancora significative lacune nella gestione dei Rifiuti Contenenti Amianto (RCA), già evidenziate nell'ambito della II Conferenza Governativa sull'Amianto del novembre 2012 e ribadite nel Piano Nazionale Amianto, ad oggi in fase di approvazione. Per quanto attiene tale gestione dei RCA, l'INAIL DIT ha già provveduto, mediante precedenti pubblicazioni (Volume I: *"Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future"* - edizione 2013), a fornire dati in merito al loro smaltimento presso discariche autorizzate. In particolare sono stati definiti il numero di impianti che accettano RCA, i volumi annualmente smaltiti, le volumetrie residue ed alcune valutazioni delle informazioni considerando i dati sia a scala regionale che nazionale. Infine, è stata effettuata un'analisi dei prezzi di smaltimento applicati sul territorio nazionale.

L'analisi dei dati finora acquisiti, ha tuttavia messo in luce incongruità significative tra quanto previsto dalla Norma europea e nazionale e quanto avviene con la sua applicazione reale. Pertanto nel presente lavoro, Volume II: *"Classificazione e Gestione dei RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO: istruzioni operative INAIL ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita"* sono stati integrati i dati con ulteriori informazioni in merito alla classificazione dei manufatti contenenti amianto ab-origine ed ai principali prodotti industriali e relativi settori di impiego. I RCA generati dalle attività di bonifica sono stati dunque oggetto di una attenta classificazione con indicazione degli specifici codici del Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.) da utilizzare e segnalazione della tipologia di discarica in cui essi dovrebbero essere smaltiti. Ciò al fine di agevolare l'attività dei soggetti coinvolti a vario titolo nella gestione di tali rifiuti, ed evitare smaltimenti impropri o volutamente illegali in siti non idonei.

Federica Paglietti
Responsabile Scientifico
Gruppo Amianto ed Aree ex-Estrattive Minerarie

Classificazione e Gestione dei

Rifiuti Contenenti Amianto

Istruzioni operative Inail ai fini della tutela della salute
e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita

a cura di

Federica Paglietti, Sergio Malinconico, Beatrice Conestabile della Staffa, Elisa Santurri

INTRODUZIONE

Il termine amianto viene dal greco “Amiantos” che significa incorruttibile, inestinguibile. Secondo la Normativa (Direttiva 2003/18/CE, che modifica la Direttiva 83/477/CEE), con il termine generico “amianto”, si individuano alcuni minerali silicatici fibrosi di origine naturale, sfruttati commercialmente, afferenti sia al Gruppo del serpentino (Crisotilo) che agli anfiboli (Amosite, Crocidolite, Tremolite, Antofillite e Actinolite):

- Crisotilo CAS No 12001-29-5(12),
- Actinolite CAS No 77536-66-4 (9),
- Gruenerite (amosite) CAS No 12172-73-5(10),
- Anthofillite CAS No 77536-67-5(11),
- Crocidolite CAS No 12001-28-4(13),
- Tremolite CAS No 77536-68-6(14).

La definizione merceologica dell’amianto o asbesto è: “minerale che opportunamente preparato fornisce fibre utilizzate per essere filate e resistenti al calore, con sufficiente flessibilità, con elevata rigidità dielettrica ed elevata resistenza chimica” (Dizionario di merceologia, 1972).

Le principali caratteristiche tecniche di tali fibre, che ne hanno determinato il successo commerciale, sono:

- resistenza meccanica ed alta flessibilità,
- capacità di essere facilmente filabile e tessibile,
- resistenza al fuoco e al calore,
- resistenza all’azione di agenti chimici e biologici,
- resistenza all’abrasione ed all’usura (termica e meccanica),
- possesso di proprietà termoisolanti e fonoassorbenti,
- facilità a legarsi con altre sostanze (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC, etc.).

A seguito di numerosi studi epidemiologici che hanno dimostrato, già a partire dagli anni ‘60, la cancerogenicità di tali fibre, tutti i sopracitati minerali di amianto sono stati riconosciuti dall’Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come cancerogeni per l’uomo. L’amianto è stato conseguentemente classificato come sostanza cancerogena di I categoria con i codici **R 45 T** (Tossico: può provocare il cancro) ed **R 48/23** (Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione).

In un’ottica di vigilanza e controllo ai fini della Prevenzione, la normativa italiana ha istituito il Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM - D.Lgs. n.277 del 15/8/1991 e D.P.C.M. n.308/2002) ed ha dato avvio alla Mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale (Legge n. 93 del 27/3/2001 e D.M. n.101 del 18/3/2003) che ad oggi ha registrato **circa 34.000 siti contaminati da amianto**.

L’estesa contaminazione deriva dal fatto che l’Italia è stata fino agli anni ‘90 tra i maggiori paesi mondiali produttori di amianto grezzo in fibra e di Materiali Contenenti Amianto (MCA). La maggior parte del prodotto grezzo utilizzato in Italia è stata estratta presso il sito di Balangero (TO), che ha rappresentato la più grande miniera di amianto d’Europa. Chiusa dal

1990, la miniera è stata inserita nel 1992 (L. n. 257 del 27/3/1992) nell'elenco dei Siti da bonificare di Interesse Nazionale (SIN) e da anni sono ivi in corso le attività di bonifica e ripristino ambientale. L'INAIL DIT è impegnato, da oltre 15 anni, nelle attività correlate al risanamento di tale SIN a tutela dei lavoratori addetti, degli ambienti di vita limitrofi e delle matrici ambientali interessate (aria, acqua, suolo e sottosuolo). Attualmente le attività sviluppate hanno portato alla messa in sicurezza delle discariche di sfridi minerari, delle vasche dei fanghi di produzione e sono attualmente in corso le attività di smantellamento degli impianti industriali.

L'amianto in Italia è stato estratto, oltre che a Balangero, anche presso le cave di Emarese in Valle d'Aosta, ove le attività di scavo venivano effettuate per lo più da piccole imprese a carattere familiare. Presso quest'ultimo sito, anch'esso classificato come SIN, i quantitativi di minerale estratto e sfruttato commercialmente, sono stati di gran lunga inferiori rispetto a quelli di Balangero. In seguito alle attività di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) ivi effettuate, i tunnel minerari risultano al momento inaccessibili e si sta procedendo ad attività di messa in sicurezza degli sfridi minerari presenti sul territorio.

Anche nella Val Malenco è stato ampiamente estratto in passato il crisotilo a fibra lunga, soprattutto tra la fine dell'800 ed il 1975, in quanto molto ricercato dall'industria tessile. Ivi sono in corso attività di monitoraggio e tutela degli ambienti di lavoro e di vita.

L'attività estrattiva in tali siti, ebbe un notevole impulso negli anni della seconda guerra mondiale, essendo considerato materiale strategico, e negli anni successivi (con produzioni annue fino a 700 tonnellate, e con oltre 400 operai addetti), fino verso la fine degli anni '90, in cui crollarono le esportazioni per la concorrenza canadese. In seguito la produzione andò man mano scemando fino ad estinguersi.

Dal dopoguerra risultano complessivamente prodotte in Italia circa 3.800.000 t di amianto grezzo, con un'importazione di circa 1.900.000 t.

Prodotti contenenti amianto: categorie di riferimento e settore di impiego

Le caratteristiche tecniche di tale sostanza, unitamente ad un costo contenuto, hanno portato alla lavorazione e produzione di diverse miscele (amiantite nota commercialmente anche come sirite, eternite, marinite, syndanio, etc.) e di oltre 3.000 tipologie di prodotti contenenti amianto con ampia diffusione su tutto il territorio nazionale. La percentuale di amianto contenuta in tali prodotti, per usi "tradizionali", varia tra il 10-98% in peso. In Tabella 1 l'INAIL DIT propone un elenco non esaustivo delle principali tipologie di prodotti contenenti amianto suddivise, sulla base dell'esperienza maturata e di un'approfondita ricerca, in IX categorie di riferimento.

Tabella 1: Classificazione delle principali tipologie di prodotti contenenti amianto

STATO FISICO	CATEGORIA	N.	TIPOLOGIE DI PRODOTTI CONTENENTI AMIANTO	FUNZIONE DELL'AMIANTO
Amianto utilizzato tal quale o presente come contaminante accidentale	Amianto in fibra tal quale senza leganti	I	Amianto puro in fiocchi, Cuscini di fibre grezze compresse, Materassi, Materassini, Coperte, Vestiario e accessori di protezione, Coppelle, Corde, Stoppini, Guarnizioni, Filtri, Tamponi filtranti, Feltri, Pannelli in fibre grezze compresse, Pannelli sandwich, Anime e Stampi/Forme per fonderia.	Fonoassorbenza Termoisolanza Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Anticondensa Rigidità dielettrica Resistenza ignifuga
	Amianto presente nei prodotti minerari	II	Pietre Verdi semilavorate: Ballast ferroviario, Pietrisco per riempimenti, Pietrisco per sottofondi stradali, Polverino da estrazione e lavorazione mineraria, Blocchi e Lastre grezze Pietre Verdi lavorate: Lastre lucidate, Oggetti ornamentali, Pietra ollare, Tavoli, Tegole, etc.	Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Ornamentale Refrattaria
Amianto in prodotti solidi	Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati)	III	Calze, Cinghie, Fasce, Corde (ritorta, trecciata, grafitata), Cordoni, Filo, Filotti, Funi, Nastri, Spaghi, Stoppini, Trecce, Premi-stoppa Coperte, Cuscini, Materassini, Vestiario ed accessori di protezione, Bordature, Schermi cinematografici, Sipari, Stoffe, Stuoie, Tappeti, Tappeti mobili per nastri trasportatori, Tappezzerie, Tele, Teli per assi da stiro, Tende, Feltri, Filtri, Guarnizioni e Baderne in tessuto o intrecciato.	Termoisolanza Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Resistenza ignifuga Ornamentale
	Amianto - Cemento	IV	Ardesie, Bordature, Copponi, Lastre, Pianelle, Tegole, Piastroni, Pannelli, Caminetti, Camini, Camini industriali, Canne fumarie, Cappe, Comignoli, Cassoni, Cisterne, Serbatoi, Silos, Contenitori vari, Vasche, Casseforme, Amianto spruzzato in matrice cementizia (Spritz-beton), Colonne, Pilastrini, Parapetti, Unità edilizie prefabbricate, Piani di lavoro, Malte cementizie,	Termoisolanza Fonoassorbenza Antirumore Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Resistenza ignifuga Capacità legante Sigillante

			Colonne di scarico reflui e rifiuti, Tubazioni, Paratie, Gronde, Pluviali, Pozzetti, vasi di espansione, raccordi, giunti, Tramezzi, Canalizzazioni, Copritubi, Unità edilizie prefabbricate, Traversine ferroviarie, Quadri elettrici, camere spegni arco, Polverino di risulta della produzione dell'amianto-cemento.	Spegni arco
	Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento)	V	Amianto spruzzato, Coppelle, Filler, Materiali in matrice gessosa, Pannelli in gesso e cartongesso, Intonaci, Malte, Stucchi, Anime e Stampi/Forme di fonderia.	Termoisolanza Fonoassorbenza Resistenza meccanica Resistenza ignifuga Capacità legante Sigillante
	Amianto in matrici cellulosiche	VI	Carta, Carta da parati, Pannelli in cartongesso, Pannelli in cartone (per rivestimento, da interposizione), Pannelli sandwich, Diaframmi per processi elettrolitici, Filtri, Guarnizioni, Schermi parafiamma, Materozze, Premi-stoppa, Reticelle Frangifiamma, Rivestimento di piani d'appoggio.	Termoisolanza Fonoassorbenza Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Resistenza ignifuga Capacità legante
	Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose	VII	Amianto spruzzato in matrice vinilica, Colle, Mastici, Anelli di tenuta, Bordi antiscivolo, Giunti, Guarnizioni, Rondelle, Premi-stoppa, Vinil-amianto, Parati Vinilici, Pannelli, Cinghie, Cambio di velocità dei mezzi, Dischi per frizioni, Ferodi, Sistemi frenanti, Stucchi sintetici, Prodotti vari plastici o compositi (componentistica, giochi, etc.).	Termoisolanza Fonoassorbenza Antitrombo Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Resistenza ignifuga Capacità legante Sigillante
	Amianto in prodotti bituminosi	VIII	Colle, Mastici, Asfalti di copertura, Bordature, Cartonfeltri, Feltri bituminosi per manti di copertura, Guaine, Piastrelle fillerizzate, Stucchi per manti di copertura, Protettivi a tenuta stagna (per chiusini, per bacini, per canali, ecc.), Feltri, Fogli.	Termoisolanza Fonoassorbenza Antitrombo Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Resistenza ignifuga Capacità legante Sigillante
Amianto in prodotti liquidi	Amianto in vernici e schiume	IX	Pitture, Smalti, Schiume.	Termoisolanza Fonoassorbenza Antitrombo Resistenza meccanica Resistenza all'attacco chimico Resistenza ignifuga Capacità legante Sigillante

Al fine di agevolare la consultazione della Tabella 1, si riporta di seguito anche il sommario alfabetico delle principali tipologie di prodotti contenenti amianto, con l'indicazione delle relative Categorie di riferimento (Tabella 2).

Tabella 2: Principali tipologie di prodotti contenenti amianto

CATEGORIA DI RIFERIMENTO	PRINCIPALI TIPOLOGIE DI PRODOTTI CONTENENTI AMIANTO	UTILIZZATO IN/PER
I	Amianto puro in fiocchi	Rivestimenti, tamponamenti, applicazioni per lavorazione a caldo, etc.
IV	Amianto spruzzato (in matrice cementizia, Spritz-Beton)	Rivestimenti di: volte, solai intradosso e/o estradosso, pilastri, travature, plinti, piedritti, strutture metalliche e di legno, pareti, tubazioni etc.
V	Amianto spruzzato (in matrice gessosa)	Rivestimenti di: volte, solai intradosso e/o estradosso, pilastri, travature, plinti, piedritti, strutture metalliche e di legno, pareti, tubazioni etc.
VII	Amianto spruzzato (in matrice vinilica)	Rivestimenti di: volte, solai intradosso e/o estradosso, pilastri, travature, plinti, piedritti, strutture metalliche e di legno, pareti, tubazioni, mezzi di trasporto (carrozze ferroviarie, navi, etc.)
VII	Anelli (di tenuta)	Raccordi, giunti
IV	Anime per fonderia	Lavorazione a caldo dei metalli
VIII	Asfalti di copertura	Rivestimenti di pavimentazione stradale
IV	"Ardesie" in cemento amianto	Lastre e tegole per coperture tetti
III	Baderne	Guarnizioni in treccia per: flange delle tubature, porte dei forni, premistoppa, imbarcazioni, etc.
VIII	Bordature (bituminose)	Rifinitura tetti
IV	Bordature (cemento-amianto)	Rifinitura giardini, stradali, aiuole, tetti
III	Bordature (tessili)	Tendaggi, tessuti e vestiario di protezione
VII	Bordi antiscivolo	Applicazioni su scale e gradini
III	Calze	Rivestimenti di cavi.
VII	Cambio di velocità dei mezzi	Organi meccanici interessati dalla trasmissione del moto
IV	Camere spegni arco	Interruttori di cabine elettriche
IV	Caminetti in cemento amianto	Rivestimenti ornamentali
IV	Camini industriali/Ciminiere/Canne fumarie	Sistemi di convogliamento fumi in ambito industriale
IV	Canalizzazioni	Sistemi di convogliamento aria, acque, fluidi, etc. a vista e murati

IV	Canne fumarie/Camini	Sistemi di convogliamento fumi in ambito non industriale (domestico, ristorazione, etc.)
IV	Cappe	Sistemi di aspirazione e convogliamento a vista e murati (domestici, industriali, in laboratori, etc.)
VI	Carta	Prodotti editoriali di pregio
VI	Carta da parati	Rivestimenti pareti
VIII	Cartonfeltri (bituminosi)	Rivestimenti isolanti in edilizia
IV	Casseforme	Per usi industriali
IV	Cassoni	Contenitori per accumulo/riserva liquidi
III	Cinghie	Sistemi di trasmissione moto
VII	Cinghie	Sistemi di trasmissione moto
IV	Cisterne	Sistemi di contenimento fluidi, acqua, lubrificanti, combustibili, etc.
VII	Colle	Adesivi
VIII	Colle (bituminose)	Adesivi per rivestimenti
IV	Colonne di scarico reflui e rifiuti	Sistemi condominiali di evacuazione reflui e rifiuti domestici
IV	Comignoli	Terminali di sistemi convogliamento fumi a vista
IV	Contenitori vari in cemento amianto	Contenitori, anche di piccole dimensioni per usi vari (uso ufficio, domestico, etc.)
I	Coperte in amianto puro	Coperte protettive per estinzione incendi limitati o per protezione personale
III	Coperte in amianto tessuto	Coperte per protezione personale
I	Coppelle in amianto puro	Strato isolante di protezione
V	Coppelle in matrici inerti	Strato isolante di protezione
IV	Copponi	Rivestimenti coperture
IV	Copritubo	Rivestimenti di protezione in cemento amianto di strati isolanti (in amianto e non)
III	Corde (ritorta, trecciata, grafitata)	Avvolgimenti, guarnizioni isolanti (per forni, caldaie, mezzi di trasporto, etc.)
I	Corde in amianto puro	Avvolgimenti, rivestimenti isolanti e antincendio, guarnizioni isolanti
III	Cordoni	Avvolgimenti, rivestimenti isolanti e antincendio, guarnizione
I	Cuscini di amianto puro	Imbottitura cuscini per uso civile, industriale, militare etc.

III	Cuscini in tessuto	Fodere cuscini ad uso speciale (imbottiti o meno con amianto)
VI	Diaframmi per processi elettrolitici	Sistemi impiegati negli impianti di elettrolisi per produzione di cloro, etc.
VII	Dischi delle frizioni	Organi meccanici per la trasmissione del moto
III	Fasce	Rivestimenti di cavi, rivestimenti isolanti per motori, giunzioni di tubi
VIII	Feltri (bituminosi)	Rivestimenti per coperture
III	Feltri (in tessuto)	Sistemi di protezione ignifuga, isolamenti di stufe, caldaie e forni
I	Feltri in amianto puro	Sistemi di protezione ignifuga e isolamento termico e acustico
VII	Ferodi	Sistemi di attrito
V	Filler	Riempimenti in edilizia ed apparecchiature (thermos, etc.)
III	Filo	Vestiario di protezione e avvolgimenti
III	Filotti	Guarnizioni e giunti
I	Filtri in amianto puro	Sistemi filtranti impiegati nel riscaldamento, condizionamento e ventilazione, filtraggio industriale, etc.
VI	Filtri in matrice cellulosica	Sistemi per il filtraggio industriale
III	Filtri tessuti	Sistemi per il filtraggio industriale (bevande, vino, etc.)
VIII	Fogli bituminosi	Rivestimenti isolanti per coperture
I/V	Forme/stampi per fonderia	Contenitori refrattari
III	Funi	Avvolgimenti
VII	Giunti	Collegamento tubazioni
IV	Giunti in cemento-amianto	Collegamento tubazioni
VII	Giunti omocinetici	Sistemi meccanici per la trasmissione del moto
IV	Gronde	Sistemi di scolo acque meteoriche
VIII	Guaine	Rivestimenti isolanti
I	Guarnizioni in amianto puro	Sistemi di tenuta ad alte temperature
III	Guarnizioni in amianto tessuto o intrecciato	Sistemi di tenuta
VI	Guarnizioni in carta/cartone amianto	Sistemi di tenuta per elettrodomestici etc.
VII	Guarnizioni in gomma amianto	Sistemi di tenuta per acqua o vapore etc.

V	Intonaci	Rivestimenti
IV	Lastre in cemento-amianto	Coperture, tamponature
V	Malte	Rivestimenti isolanti di tubazioni, caldaie, pareti, etc.
IV	Malte cementizie	Rivestimenti, isolamenti
VII	Mastici	Adesivi
VIII	Mastici bituminosi	Adesivi isolanti antirombo, per incollaggio manti bituminosi etc.
I	Materassi	Termocoibentazione
I	Materassini in amianto puro	Termocoibentazione
III	Materassini in amianto tessuto	Fodere materassi ad uso speciale (imbottiti o meno con amianto)
VI	Materozze	Lavorazione a caldo dei metalli
III	Nastri	Avvolgimenti isolanti
VI	Pannelli in cartone	Rivestimenti, tramezzi, controsoffitti etc.
V/VI	Pannelli in cartongesso	Rivestimenti, tramezzi, controsoffitti, etc.
I	Pannelli in fibre grezze compresse	Rivestimenti, tramezzi, controsoffitti, etc.
V	Pannelli in gesso	Rivestimenti, tramezzi, controsoffitti, etc.
IV	Pannelli in amianto-cemento	Rivestimenti, tramezzi, controsoffitti, etc.
VII	Pannelli in matrici plastiche e resinoidi	Rivestimenti, tramezzi, controsoffitti, etc.
I/IV/VI	Pannelli sandwich	Rivestimenti, tramezzi, controsoffitti, etc.
IV	Parapetti	Sistemi di protezione anticaduta
VII	Parati vinilici	Rivestimenti pareti
IV	Paratie	Sistemi di compartimentazione e schermatura
IV	Pianelle	Rivestimenti per coperture
IV	Piani di lavoro	Piano d'appoggio
IV	Piastroni	Rivestimenti, per passeggiate
VIII	Piastrelle fillerizzate	Rivestimenti isolanti
II	Pietre Verdi semilavorate	Ballast ferroviario, Pietrisco per riempimenti, Pietrisco per sottofondi stradali, Polverino da estrazione e lavorazione mineraria, Blocchi e Lastre grezze
II	Pietre Verdi lavorate	Lastre lucidate, Oggetti ornamentali, Pietra ollare, Tavoli, Tegole, etc.

IV	Pilastrati	Strutture portanti edili
IX	Pitture	Rivestimenti
IV	Pluviali	Sistemi di scolo acque meteoriche
IV	Polverino dalla fabbricazione del cemento-amianto	Riempimenti ed isolamenti (sottotetti, aie etc.)
IV	Pozzetti	Ispezionamento, manutenzione etc. di condotte interrate
III/VI/VII	Premi-stoppa	Sistemi di tenuta
VII	Prodotti vari plastici e compositi	Per usi vari industriali e domestici (tegole sintetiche, pezzi speciali per l'industria, elementi di giocattoli, elettrodomestici etc.)
VIII	Protettivi a tenuta stagna	Sistemi di isolamento (per chiusini, bacini, canali)
IV	Quadri elettrici in cemento-amianto	Scatole di contenimento a scopo ignifugo
IV	Raccordi	Giunzioni
VI	Reticelle spandifiamma	Sistemi per diffusione omogenea del calore
VI	Rivestimenti piani di appoggio	Sistemi di isolamento
VII	Rondelle	Guarnizioni di tenuta
III	Schermi cinematografici	Pannelli ad uso ricreativo
VI	Schermi parafiamma	Sistemi protettivi e isolanti (nei mezzi di trasporto, etc.)
IX	Schiume	Isolanti
IV	Serbatoi	Sistemi di contenimento fluidi, acqua, lubrificanti, combustibili, etc.
IV	Silos	Sistemi di contenimento (fibre grezze di amianto, polveri, prodotti agricoli, mangimi, etc.)
III	Sipari	Teli e pannelli ad uso ricreativo
VII	Sistemi frenanti	Sistemi meccanici per la trasmissione del moto.
IX	Smalti	Rivestimenti
III	Spaghi	Avvolgimenti e stoppini
III	Stoffe	Tessuti protettivi ignifughi
I/III	Stoppini	Fabbricazione ceri e candele
V	Stucchi	Riempimenti
VII	Stucchi sintetici	Riempimenti
VIII	Stucchi bituminosi	Riempimenti speciali isolanti

III	Stuoie	Rivestimenti isolanti refrattari di camere di combustione e stufe, protettivi
I	Tamponi filtranti	Sistemi di filtrazione per l'industria (chimica, fisica, per industrie alimentari, in enologia, etc.)
III	Tappeti	Manufatti ignifughi
III	Tappeti mobili per nastri trasportatori	Trasporto persone/merci
III	Tappezzerie	Uso domestico e industriale
IV	Tegole	Rivestimenti per coperture
III	Teli per assi da stiro	Uso domestico
III	Tende	Uso domestico ed industriale
IV	Tramezzi	Sistemi divisorii
IV	Traversine ferroviarie	Realizzazione binari
III	Trecce	Avvolgimenti, guarnizioni
IV	Tubazioni	Convogliamento fluidi, gas, aria etc., colonne montanti di scarico
IV	Unità edilizie prefabbricate	Strutture abitative emergenziali
IV	Vasche	Sistemi di contenimento liquidi
IV	Vasi di espansione	Componenti idraulici
I/III	Vestiaro e accessori di protezione (ghette, grembiuli, guanti, tute, etc.)	Dispositivi di protezione individuale
VII	Vinil amianto	Rivestimenti di pavimentazioni

Detti prodotti sono stati impiegati con diversi scopi a seconda delle singole caratteristiche tecniche per le quali l'amianto è stato impiegato. Pertanto è spesso possibile individuarlo in "sistemi complessi" (linee industriali per la canalizzazione di gas-vapori-liquidi, materiali impiegati in edilizia, etc.) oppure in componenti di "dispositivi ed apparecchiature varie" sia di uso domestico che industriale (apparecchiature elettromedicali, accessori per velivoli, asciugacapelli, asciugatrici, aspiratori, bombole, batterie, caschi, casseforti, cucine, depuratori, estrattori, ferri da stiro, macchine per cucire, motori elettrici, piani di cottura, porte e pareti di ascensori e montacarichi, porte tagliafuoco, presse a caldo per tomaie, radiatori, seghe circolari, sterilizzatori, stufe, trapani, valvole antincendio, etc.).

Al fine di fornire ulteriori indicazioni sull'utilizzo dei prodotti contenenti amianto, si riportano in Tabella 3 le principali Attività Economiche in cui essi sono stati impiegati e le relative "Categorie" di riferimento. Nella suddetta Tabella si fa riferimento anche ai Codici Ateco delle diverse attività economiche. Per rappresentare tutti i settori industriali nei quali in passato si è fatto uso dei prodotti contenenti amianto, ed in analogia a quanto già riportato nei rapporti INAIL ReNaM (Registro Nazionale Mesoteliomi), si è ritenuto opportuno considerare i Codici Ateco relativi al 1991 (prima dell'introduzione del divieto di produzione dei MCA) e non quelli attuali. In particolare si evidenzia per ciascuna attività economica i più frequenti utilizzi dei prodotti contenenti amianto e luoghi ove essi possono essere più facilmente rinvenuti (ad

esclusione delle strutture edili ed impianti per le quali si rimanda alla specifica attività economica):

- AGRICOLTURA, ALLEVAMENTO E PESCA - Mezzi ed attrezzature agricole, sacchi di iuta precedentemente utilizzati per contenere amianto reimpiegati per il trasporto di mangimi-fertilizzanti, edifici destinati al ricovero di mezzi-attrezzi-animali, edifici per la trasformazione-conservazione dei prodotti agricoli, apparati motore, forni, caldaie, stive imbarcazioni, cabine imbarcazioni, officine di manutenzione dedicate, lettieri di animali etc..
- ALBERGHI, RISTORANTI, BAR - Forni, celle frigorifere, caldaie di macchine professionali per la preparazione del caffè, vestiario di protezione per addetti alle cucine, etc..
- BANCHE, ASSICURAZIONI, POSTE - Intercapedini metalliche di porte e pareti delle casseforti per la protezione dall'uso degli esplosivi e del cannello ossiacetilenico, guarnizioni e rivestimento delle porte tagliafuoco, guarnizioni di impianti tecnologici, rivestimenti isolanti di tubi, caldaie o gruppi elettrogeni, etc..
- CANTIERI NAVALI - Motori, componenti ed accessori, isolamento di tubazioni (carburanti, liquidi, vapore), guarnizioni e rivestimento delle porte tagliafuoco, polveri per molatura, riempimenti, rivestimenti anticondensa, etc..
- COMMERCIO (ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO) - Magazzini, locali commerciali ad elevato rischio di incendio, ferramenta, armerie, negozi di riparazioni elettrodomestici, etc..
- DIFESA MILITARE - Componenti ed accessori per veicoli, mezzi corazzati, aeromobili, navi e solo marginalmente sommergibili, valvole antincendio, tute antincendio (indossate sulla pista di volo per il soccorso aereo ed in particolare nelle esercitazioni), etc..
- EDILIZIA - Strutture portanti, controsoffitti, coperture, lastricati, riempimenti, rivestimenti murali per esterni ed interni, rivestimenti stradali, pavimentazioni, impianti e centrali elettriche, impianti e centrali termiche, impianti e accumuli idraulici, impianti di condizionamento, cavedi, colonne di scarico fumi/reflui/rifiuti, utensili elettrici, etc..
- ESTRAZIONE E RAFFINERIE DI PETROLIO - Rivestimenti di condotte per fluidi caldi, valvole e apparecchiature, pozzi, pareti delle vie di fuga (pozzi, scale etc.), laboratori chimici delle aziende (reticelle frangifiamma, apparati per la distillazione, coibentazione di stufe e fornetti), etc..
- ESTRAZIONE DI MINERALI - Scarti e sfridi da attività estrattiva e lavorazione, prodotti semilavorati di diversa pezzatura in attesa di commercializzazione, sacchi di iuta precedentemente utilizzati per contenere amianto reimpiegati, attrezzature, etc..
- INDUSTRIA METALMECCANICA - Apparecchiature elettriche, polveri per molatura, valvole antincendio, guarnizioni e rivestimento delle porte tagliafuoco, condotte termiche-elettriche-gas, etc..
- INDUSTRIA METALLURGICA E FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO - Coibentante nella cassa degli altiforni dei forni e dei convertitori, cabine delle gru a ponte e di comando di impianti, parti di macchinari e condotte per il trasporto dell'olio di lubrificazione o di acqua di raffreddamento, treni di laminazione, materozze, impianti fusori, false-bramme in colata continua, laminatoi, come copertura di siviere, canali di colata, lingottiere, bombole di acetilene (sotto le valvole), forme di syndanio, etc..

- INDUSTRIA TESSILE E CONFEZIONE DI ARTICOLI DI VESTIARIO - Sacchifici, caldaie e condotte dei setifici, tinto-lavanderie come anticondensa, caldaie a vapore per la stiratura, nelle crettatrici e nei filatoi, etc..
- INDUSTRIA DEI MINERALI NON METALLIFERI (escluso cemento-amianto) E DELLA CERAMICA - Forni, macchinari, linee di montaggio industriale, carrelli di cottura, linee di trasporto di oli combustibili pesanti, etc..
- INDUSTRIA DEL CEMENTO-AMIANTO - Attrezzature e linee produttive, scarti e sfridi di lavorazione, prodotti di diversa pezzatura in attesa di commercializzazione, sacchi di iuta contenenti amianto, etc.. In generale, in tutti i materiali non contenenti amianto, contaminati durante i processi produttivi dell'amianto-cemento.
- INDUSTRIA ALIMENTARE E BEVANDE, INCLUSI ZUCCHERIFICI - Centrali termiche, caldaie, condutture che servono alla circolazione dei fluidi, macchinari di lavorazione del prodotto, strutture frenanti delle centrifughe, forni essiccatori del reparto confezionamento, guarnizioni delle valvole, serbatoi dei fluidi, freni delle turbine e delle centrifughe, etc..
- INDUSTRIA CHIMICA E MATERIE PLASTICHE - Processo "cloro-soda", caldaie, forni, celle elettrolitiche, nei processi di catalizzazione, nei processi di filtrazione per aria, gas e liquidi, etc..
- INDUSTRIA DELLA GOMMA - Macchinari per la confezione e vulcanizzazione dei pneumatici, caldaie, coibentazione delle condotte di trasporto di fluidi caldi, centrali termiche, etc..
- INDUSTRIA DEL LEGNO E PRODOTTI - Presse a caldo per la produzione di compensati e pannelli nobilitati, macchinari industriali per la lavorazione del legno, pannelli insonorizzanti, etc..
- INDUSTRIA DEL TABACCO - Caldaie, filtri delle sigarette, forni essiccatoi, etc..
- INDUSTRIA CONCIARIA, FABBRICAZIONE ARTICOLI IN PELLE E PELLICCIA – Trance, macchine per cucire, presse a caldo per tomaie, condotte di trasporto di fluidi caldi, vasche, etc..
- INDUSTRIA DEL VETRO - Forni a bacino, macchinari, vasche per il raffreddamento dei pezzi incandescenti, spingitori automatici, guide ad imbuto per le gocce di vetro fuso, utensili manuali, secchi riempiti di amianto puro in cui venivano fatte cadere le perle di vetro per un raffreddamento lento, etc..
- INDUSTRIA DELLA CARTA E PRODOTTI (INCLUSA L'EDITORIA) - Caldaie, condotte per fluidi caldi, macchine per la composizione tipografica meccanica (Linotype), rotative, crogioli del piombo, contenitori per la carbonatura, sacchi riciclati contaminati da amianto, etc..
- INDUSTRIE MANIFATTURIERE (MOBILI, GIOIELLI, STRUMENTI MUSICALI, ARTICOLI SPORTIVI, etc.) - Crogiuoli usati per fondere l'oro, forni, intercapedini metalliche di porte e pareti delle casseforti, etc..
- ISTRUZIONE - Coibentazioni delle tubature, caldaie, quadri elettrici, controsoffittature, ascensori, laboratori degli istituti superiori tecnici (agro-alimentare, chimico, meccanico, elettrotecnico, etc.), palestre, auditorium, teatri, etc..
- MEZZI DI TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE MERCI (ROTABILI FERROVIARI, PRODUZIONE E MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO; OFFICINE DI AUTOVEICOLI E MOTOVEICOLI, MOVIMENTAZIONE MERCI TRASPORTI MARITTIMI, TRASPORTI MARITTIMI, TRASPORTI TERRESTRI ED AEREI) - Stipetti

per la conservazione di cibi caldi a bordo, officine di manutenzione e riparazione, cabine guida dei mezzi, reattori degli aereomobili, pannelli di insonorizzazione degli aeromobili, rivestimenti isolanti dei mezzi di trasporto sacchi contaminati da amianto riutilizzati, sale tecniche con funzioni anticondensa-antirombo-termoisolante, hangar, vernici antirombo, etc..

- PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GAS E ACQUA - bombole di acetilene con funzione di setto poroso, centrali termoelettriche e geotermiche per le coibentazioni delle turbine (gas e vapore), generatori di vapore (caldaie), condotte per il trasporto di fluidi caldi e gas, canalette di posa dei cavi elettrici, impianti di depurazione delle acque, quadri elettrici, etc..
- PUBBLICA AMMINISTRAZIONE - locali di manutenzione dei fabbricati, impianti elettrici e termoidraulici, sistemi di climatizzazione e/o convogliamento aria, etc..
- SANITÀ E SERVIZI SOCIALI - condotti per il trasporto di fluidi caldi e gas, caldaie, sistemi di climatizzazione e/o convogliamento aria, tintorie, lavanderie, stirerie (nei mangani e assi da stiro con coperte in amianto), teatri, cinema, studi di odontoiatria, apparecchi di sterilizzazione, asciugacapelli, caschi, carrelli riscaldati portavivande, incubatrici per neonati (raro), etc..

Tabella 3: Principali Attività Economiche in cui sono stati utilizzati i Materiali Contenenti Amianto

CATEGORIA	TIPOLOGIE DI PRODOTTI	ATTIVITÀ ECONOMICA	CODICE ATECO 91
Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto presente nei prodotti minerari Amianto in vernici e schiume Amianto in prodotti bituminosi	Anelli di tenuta (VII), Baderne (III), Cambi di velocità dei mezzi (VII), Cinghie (III, VII), Corde (III), Coperte (I, III), Cordoni (III), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Ferodi (VII), Filtri (I, II, VI), Funi(III), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Mastici (VII,VIII), Polverino da estrazione/lavorazione mineraria (II), Schiume (IX), Sistemi frenanti (VII), Stuoie (III), Vestiario di protezione (I, III), Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)	AGRICOLTURA, ALLEVAMENTO E PESCA	01* (Agricoltura, caccia e relativi servizi) 02* (Silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi connessi) 05* (Pesca, piscicoltura e servizi connessi)
Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose	Corde (III), Cordoni (III), Filtri (I, III), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Tappeti (III), Tappezzene (III), Tende (III), Vestiario di protezione (I, III), Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)	ALBERGHI, RISTORANTI, BAR	55* (Alberghi e ristoranti)
Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi	Amianto puro in fiocchi (I), Bordature (III; IV; VIII), Calze (III), Carta (VI), Cinghie (III), Corde (III), Cordoni (III), Fasce (III), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Pannelli in cartone (VI), Pannelli in gesso e cartongesso (V, VI), Pannelli sandwich (I,VI), Pannelli in fibre grezze compresse (I), Trece (III), Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)	BANCHE, ASSICURAZIONI, POSTE	64* (Poste e telecomunicazioni); 65* (Intermediazione monetaria e finanziaria (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)); 66* (Assicurazioni e fondi pensione, escluse le assicurazioni sociali obbligatorie); 67* (Attività ausiliarie dell'intermediazione finanziaria)
Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi	Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Baderne (III), Bordi anticivolo (VII), Calze (III), Cinghie (III), Colle (VII, VIII), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (I, III), Cordoni (III), Cuscini (I, III), Fasce (III), Ferodi (VII), Filler (V), Filotti (III), Filtri (I, III, VI), Feltri (I, III, VIII), Funi (III), Guarnizioni(I, III, VI, VII), Mastici (VII, VIII), Materassini (I, III), Nastri (III), Pannelli in fibre grezze compresse (I), Pannelli in cartone (VI), Pannelli in gesso e cartongesso (V, VI), Pannelli sandwich (I,VI), Paratie (IV), Premistoppa (VI, VII), Serbatoi (IV), Sistemi frenanti (VII),	CANTIERI NAVALI	35.11.0 (Costruzioni navali e riparazioni di navi) 35.11.1 (Cantieri navali per costruzioni metalliche) 35.11.2 (Cantieri navali per costruzioni non metalliche) 35.11.3 (Cantieri di riparazione navale) 35.11.4 (Cantieri di demolizione navale)

<p>Pitture (IX), Smalti (IX), Schermi parafiamma (VI), Schiume (IX), Spaghi (III), Stoppini (III), Stucchi (V, VII), Tappezzerie (III), Tende (III), Trece (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, III)</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>Calze (III), Cambio di velocità dei mezzi (VII), Cinghie (III, VII), Corde (III), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Ferodi (VII), Filtri (I, III), Filo (III), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Materassino (I, III), Nastri (III), Pannelli in gesso e cartongesso (V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Pitture (IX), Schiume (IX), Smalti (XI), Sistemi frenanti (VII), Stoffe (III), Stuoie (III), Tappezzerie (III), Tende (III), Tessuti (III), Trece (III), Vestiario e accessori di protezione (I, III).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>50.0* (Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburante per autotrazione);</p> <p>50.1* (Commercio di autoveicoli);</p> <p>50.3* (Commercio di parti e accessori di autoveicoli);</p> <p>50.4* (Commercio, manutenzione e riparazione di motocicli, accessori e pezzi di ricambio);</p> <p>50.5* (Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione);</p> <p>51* (Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi);</p> <p>52* (Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli; riparazione di beni personali e per la casa);</p> <p>70* (Attività immobiliari);</p> <p>71* (Noleggio di macchinari e attrezzature senza operatore e di beni per uso personale e domestico);</p> <p>72* (Informatica e attività connesse)</p>	<p>50.0* (Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburante per autotrazione);</p> <p>50.1* (Commercio di autoveicoli);</p> <p>50.3* (Commercio di parti e accessori di autoveicoli);</p> <p>50.4* (Commercio, manutenzione e riparazione di motocicli, accessori e pezzi di ricambio);</p> <p>50.5* (Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione);</p> <p>51* (Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, autoveicoli e motocicli esclusi);</p> <p>52* (Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli; riparazione di beni personali e per la casa);</p> <p>70* (Attività immobiliari);</p> <p>71* (Noleggio di macchinari e attrezzature senza operatore e di beni per uso personale e domestico);</p> <p>72* (Informatica e attività connesse)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in vernici e schiume</p>	<p>COMMERCIO (ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO)</p>	<p>75.22* (Difesa nazionale)</p>	<p>75.22* (Difesa nazionale)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Baderne (III), Bordi antiscivolo (VII), Calze (III), Cambio di velocità mezzi (VII), Cinghie (III), Colle (VII, VIII), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (I, III), Cordoni (III), Cuscini (I, III), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Ferodi (VII), Filler (V), Filo (III), Filotti (III), Filtri (I, III, VI), Feltri (I, III, VIII), Funi (III), Giunti (IV), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Guaine (VIII), Mastici</p>	<p>DIFESA MILITARE</p>	<p>DIFESA MILITARE</p>

<p>Amianto in vernici e schiume</p>	<p>(VII, VIII), Materassini (I, III), Nastri (III), Pannelli in fibre grezze compresse (I), Pannelli in cartone (VI), Pannelli in gesso e cartongesso (V, VI), Pannelli sandwich (I,VI), Paratie (IV), Piani di lavoro (IV), Pitture (IX), Premistoppa (VI, VII), Raccordi (IV), Schermi parafiamma (VI), Schiume (IX), Serbatoi (IV), Sistemi frenanti (VII), Smalti (IX), Spaghi (III), Stoffe (III), Stoppini (III), Stucchi (V, VII), Stuoie (III), Tappeti mobili per nastri trasportatori (III), Tappezzerie (III), Tende (III), Trece (III), Tubazioni (IV), Vestiario ed accessori di protezione (I, III)</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto presente nei prodotti minerari Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellululosiche Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I) Amianto spruzzato in matrice cementizia - Spritz-beton (IV), Amianto spruzzato in matrice vinilica (VII), Anelli di tenuta (VII), Ardesie (IV), Asfalti di copertura (VIII), Baderne (III), Bordature (III, IV, VIII), Bordi antiscivolo (VII), Calze (III), Camini (IV), Canalizzazioni (IV), Canne fumarie (IV), Cappe (IV), Cassoni (IV), Carta (VI), Carta da parati (VI), Cartonfeltri (VIII), Cisterne (IV), Colle (VII, VIII), Colonne (IV), Comignoli (IV), Coppelle (I, V), Copponi (IV), Copritubi (IV), Corde (I, III), Cordoni (III), Fasce (III), Feltri (I, III, VIII), Filler (V), Fogli (VIII), Giunti (VII), Gronde (IV), Guaine (VIII), Guarnizioni (I, II, VI, VII), Intonaci (V), Lastre (IV), Malte (V), Mastici (VIII), Materiali in matrice gessosa (V), Nastri (III), Pannelli (VI, VII), Pannelli sandwich (I,VI), Parapetti (IV), Parati vinilici (VII), Pianelle (IV), Piani di lavoro (IV), Piastrelle fillerizzate (VIII), Pietre verdi semilavorate II, Pietre verdi lavorate (II), Pilastrini (IV), Pitture (IX), Pluviali (IV), Polverino di risulta della produzione di amianto-cemento (IV), Pozzetti (IV), Protettivi a tenuta stagna (VIII), Quadri elettrici (IV), Raccordi (IV), Rivestimenti di piani di appoggio (VI), Rondelle (VII), Schiume (IX), Serbatoi (IV), Smalti (IX), Spaghi (III), Stucchi (V, VII, VIII), Tegole (II, IV), Tramezzi (IV), Trece (III), Tubazioni (IV), Unità edilizie prefabbricate (IV), Vasche (IV), Vasi di espansione (IV), Vimit-amianto (VII).</p>	<p>EDILIZIA</p> <p>45* (Costruzioni)</p>

<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Calze (III), Carta (VI), Cinghie (III, VII), Colle (VII, VIII), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (I, III), Cordoni (III), Cuscini (I, III), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Ferodi (VII), Filler (V), Filotti (III), Filtri (I, III, VI), Feltri (I, III, VIII), Fogli (VIII), Funi (III), Giunti (IV), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Guaine (VIII), Mastici (VII, VIII), Materassini (I, III), Nastri (III), Raccordi (IV), Rondelle (IV), Schermi paraflamma (VI), Serbatoi (IV), Sistemi frenanti (VII), Pitture (IX), Reticelle frangifiamma (VI), Smalti (IX), Schermi paraflamma (VI), Schiume (IX), (Sistemi frenanti (VI), Spaghi (III), Stuoie (III), Treccie (III), Tamponi filtranti (I), Tubazioni (IV), Vasche (IV), Vestiario ed accessori di protezione (I, III)</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>ESTRAZIONE E RAFFINERIE DI PETROLIO</p>	<p>23.20* (Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati);</p> <p>11.11* (Estrazione di petrolio greggio)</p>
<p>Amianto presente nei prodotti minerari</p>	<p>Pietre Verdi semilavorate (II) Pietre Verdi lavorate (II) Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>ESTRAZIONE DI MINERALI</p>	<p>10* (Estrazione di carbon fossile e lignite; estrazione di torba);</p> <p>11* (Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale; servizi connessi all'estrazione di petrolio e di gas naturale, esclusa la prospezione), escluso 11.11*;</p> <p>12* (Estrazione di minerali di uranio e di torio);</p> <p>13* (Estrazione di minerali metalliferi);</p> <p>14* (Altre industrie estrattive)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Calze (III), Camini industriali (IV), Cappe (IV), Camera spegni arco (IV), Cinghie (III, VII), Cisterne (IV), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (I, III), Cordoni (III), Cuscini (I, III), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Ferodi (VII), Filotti (III), Feltri (I, III, VIII), Funi (III), Giunti (IV), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Guaine (VIII), Mastici (VII, VIII), Materassi (I), Materassini (I, III), Nastri (III), Pannelli (I, VI, VII), Pannelli sandwich (I, VI), Piani di lavoro (IV), Quadri elettrici (VI), Raccordi (IV), Rondelle (IV), Schermi paraflamma (VI), Schiume (IX), Serbatoi (IV), Sistemi frenanti</p>	<p>INDUSTRIA METALMECCANICA</p>	<p>29* (Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione)</p> <p>30* (fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici)</p> <p>31* (fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici n.c.a.)</p> <p>32* (fabbricazione di apparecchi radio televisivi e di apparecchiature per le comunicazioni)</p>

	(VII), Stuoie (III), Trece (III), Tubazioni (IV), Vasche (IV), Vestiario ed accessori di protezione (I, II) Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)	33* (fabbricazione di apparecchi medicale, di apparecchi di precisione, di strumenti ottici e di orologi)
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulosiche Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Anime e stampi/forme per fonderia (I), Calze (III), Camini industriali (IV), Cappe (IV), Camera spegni arco (IV), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (I, III), Cordoni (III), Cuscini (I, III), Fasce (III), Ferodi (VII), Filotti (III), Feltri (I, III, VIII), Funi (III), Giunti (IV), Guarnizioni (I, II, VI, VII), Mastici (VII, VIII), Materassini (I, III), Nastri (III), Pannelli (I, VI, VII), Pannelli sandwich (I, VI), Piani di lavoro (IV), Quadri elettrici (VI), Schermi parafiamma (VI), Schiume (IX), Stuoie (III), Tele (III), Trece (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, II)</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>27.0* (Produzione di metalli e loro leghe); 27.1* (Produzione di ferro, di acciaio e di ferroleghie (CECA)); 27.2* (Fabbricazione di tubi); 27.3* (Altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio e produzione di ferroleghie non CECA); 27.4* (Produzione di metalli di base preziosi e non ferrosi); 27.5* (Fusione di metalli)</p> <p>28* (Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti)</p> <p>11.11* (Estrazione di petrolio greggio)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici cellulosiche Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Baderne (III), Bordature (III), Calze (III), Cinghie (III, VII), Coperte (I, III), Corde (I, III), Cordoni (III), Cuscini (I, III), Fasce (III), Filo (III), Filotti (III), Funi (III), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Materassi (I), Materassini (I, III), Nastri (III), Schermi cinematografici (III), Sipari (III), Spaghi (III), Tele (III), Stoppini (III), Stuoie (III), Tappeti (III), Tappezzerie (III), Teli per assi da stiro (III), Tende (III), Trece (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, II).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>17* (Industrie tessili) 18* (Confezione di articoli di vestiario; preparazione e tintura di pellicce), esclusi 18.10* e 18.30* 24.7* (Fabbricazione di fibre sintetiche artificiali)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulosiche Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Anime e stampi/forme per fonderia (I), Baderne (III), Calze (III), Camini industriali (IV), Cappe (IV), Camera spegni arco (IV), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (I, III), Cordoni (III), Cuscini (I, III), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Ferodi (VII), Filotti (III), Feltri (I, III, VIII), Mastici (VII, VIII), Materassini (I, III), Nastri (III), Pannelli (I, VI, VII), Pannelli sandwich (I, VI), Piani di lavoro (IV), Quadri elettrici (VI), Schermi parafiamma (VI), Schiume (IX), Stuoie (III), Tele (III), Trece (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, II)</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>26.20* (Fabbricazione di prodotti ceramici non refrattari, non destinati all'edilizia; fabbricazione di prodotti ceramici refrattari); 26.21* (Fabbricazione di prodotti in ceramica per usi domestici e ornamentali);</p>

<p>Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>VIII), Funi (III), Giunti (IV), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Malte (IV,V), Mastici (VII,VIII), Materassini (I, III), Nastri (III), Pannelli (I, VI,VII), Pannelli sandwich (I,VI), Piani di lavoro (IV), Quadri elettrici (VI), Schermi paraffiamma (VI), Schiume (IX), Serbatoi (IV), Sistemi frenanti (VII), Stuoie (III), Tele (III), Treccie (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, III).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>26.22* (Fabbricazione di articoli sanitari in ceramica);</p> <p>26.23* (Fabbricazione di isolatori e di pezzi isolanti in ceramica);</p> <p>26.24* (Fabbricazione di altri prodotti ceramici per uso tecnico e industriale);</p> <p>26.25* (Fabbricazione di altri prodotti ceramici)</p> <p>26.26* (Fabbricazione di prodotti ceramici refrattari);</p> <p>26.3* (Fabbricazione di piastrelle e lastre in ceramica per pavimenti e rivestimenti);</p> <p>26.4* (Fabbricazione di mattoni, tegole ed altri prodotti per l'edilizia in terracotta);</p> <p>26.5* (Produzione di cemento, calce, gesso);</p> <p>26.6* (Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso), escluso 26.65*</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi</p>	<p>Amianto puro in focchi (I), Ardesie (IV), Baderna (III), Bordature (IV), Calze (III), Camere speggni arco (IV), Caminetti (VI), Camini (IV), Camini industriali (VI), Canalizzazioni (IV), Canne fumarie (IV), Cappe (IV), Cassoni (IV), Cinghie (III, VII), Cisterne (IV), Colonne (IV), Comignoli (IV), Contenitori vari (VI), Coppelle (I, V), Copponi (IV), Copritubi (IV), Corde (I, III), Cuscini (I, III), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Feltri (I, II, VIII), Ferodi (VII), Filler (V), Giunti (IV), Gronde (IV), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Lastre (IV), Materassini (I, II), Nastri (III), Pannelli (I,V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Parapetti (IV), Paratie (IV), Pianelle (IV), Piani di lavoro (IV), Pilastrini (IV), Pluviali (IV), Polverino di risulta della produzione di amianto-cemento (IV), Pozzetti (IV), Quadri elettrici (IV), Raccordi (IV), Serbatoi (IV), Silos (VI), Sistemi frenanti (VII), Stuoie (III),Tegole (IV), Tramezzi (IV), Traversine ferroviarie (IV), Treccie</p>	<p style="text-align: center;">INDUSTRIA DEL CEMENTO-AMIANTO</p> <p>26.65* (Fabbricazione di prodotti in fibrocemento)</p>

<p>(III), Tubazioni (IV), Unità edilizie prefabbricate (IV), Vasche (IV), Vestiario ed accessori di protezione (I, III).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>(III), Tubazioni (IV), Unità edilizie prefabbricate (IV), Vasche (IV), Vestiario ed accessori di protezione (I, III).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>		<p>15* (Industrie alimentari e delle bevande),</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Amianto spruzzato in matrice cementizia - Spritz-beton (IV), Anelli di tenuta (VII), Cinghie (VI), Coppelle (I, V), Corde (III), Dischi per frizioni (VII), Ferodi (VII), Filtri (I, II, VI), Guarnizioni (I, II, VI, VII), Malta cementizia (IV), Mastici (VII), Materiali in matrice gessosa (V), Materassini (I, III), Nastri (III), Pannelli in cartongesso (V), Pannelli in cartone (V), Piani di lavoro (IV), Rondelle (VII), Sistemi frenanti (VII), Stucchi sintetici (VII), Tele (III), Tamponi filtranti (I), Vestiario ed accessori di protezione (I, III).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA ALIMENTARE E BEVANDE, INCLUSI ZUCCHERIFICI</p>	<p>15.83* (Produzione di zucchero)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Baderne (III), Calze (III), Colle (VII, VIII), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (III), Diaframmi per processi elettrolitici (VI), Giunti (IV, VII), Feltri (I, II, VIII), Filtri (I, II, VI), Guarnizioni (I, II, VI, VII), Nastri (III), Pannelli (I, V, VI), Pannelli sandwich (I, V, VI), Pitture (IX), Premi-stoppa (VI), Prodotti vari plastici o compositi (VII), Rivestimenti di piani di appoggio (VI), Rondelle (VII), Schiume (IX), Smalti (IX), Tamponi filtranti (I), Trece (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, II), Vinil-amianto (VII).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA CHIMICA E MATERIE PLASTICHE</p>	<p>25.2* (Fabbricazione di articoli in materie plastiche);</p> <p>23* (Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari), eccetto 23.20*;</p> <p>24* (Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali), eccetto 24.7*</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anime e stampi/forme per fonderia (I, V), Coppelle (I, V), Coperte (I, III), Corde (III), Guarnizioni (I, II, VI, VII), Mastici (VII, VIII), Nastri (III), Pannelli (I, V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Rivestimenti di piani di appoggio (VI), Stuoi (III), Tele (III), Trece (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, III).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA DELLA GOMMA</p>	<p>25.0* (Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche);</p> <p>25.1* (Fabbricazione di articoli in gomma)</p>

<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulosiche Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>Amianto puro in flocchi (I), Colle (VII, VIII), Pannelli (I, V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Pitture (IX), Sistemi frenanti (VII), Vestiario ed accessori di protezione (I, II).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA DEL LEGNO E PRODOTTI</p>	<p>20* (Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici cellulosiche Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi</p>	<p>Amianto puro in flocchi (I), Colle (VII, VIII), Filtri (I, II, VI), Pannelli (I, V, VI), Tubazioni (IV).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA DEL TABACCO</p>	<p>16* (Industria del tabacco)</p>
<p>Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose</p>	<p>Cinghie (VII), Dischi per frizioni (VII), Ferodi (VII), Sistemi frenanti (VII), Vestiario ed accessori di protezione (I, II).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA CONCIARIA, FABBRICAZIONE ARTICOLI IN PELLE E PELLICCIA</p>	<p>18.10* (Confezione di vestiario in pelle); 18.30* (Preparazione e tintura di pellicce; confezione di articoli in pelliccia); 19* (Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulosiche</p>	<p>Amianto puro in flocchi (I), Baderne (III), Carta (IV), Corde (III), Filotti (III), Malte cementizie (IV), Nastri (III), Pannelli (I, V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Piani di lavoro (IV), Rivestimenti di piani di appoggio (VI), Tele (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, II).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA DEL VETRO</p>	<p>26.1* (Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro);</p>
<p>Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulosiche Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose</p>	<p>Amianto spruzzato (V, VII), Carta (VI), Carte da parati (VI), Diaframmi (VI), Filtri (VI), Guarnizioni (VI), Materozze (VI), Pannelli (V, VI), Pannelli sandwich (VI), Parati vinilici (VII), Premi-stoppa (VI), Reticelle Frangifiamma (VI), Rivestimenti di piani di appoggio (VI), Schermi parafiamma (VI), Sistemi frenanti (VII).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>INDUSTRIA DELLA CARTA E PRODOTTI (INCLUSA L'EDITORIA)</p>	<p>21* (Fabbricazione della pasta-cartà, della carta e dei prodotti di carta); 22* (Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati)</p>

<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto - Cemento Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose</p>	<p>Guarnizioni (I,III,VI,VII), Piani di lavoro (IV), Rivestimenti di piani di appoggio (VI),</p> <p>Amianto spruzzato (IV,V,VII), Bordi antiscivolo (VII), Cappe (V), Cinghie (III,VII), Corde (III), Dischi Frizione (VII), Ferodi (VII), Feltri (I, III), Filtri (I, III, VI), Materassini (I, III), Pannelli (I, V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Parati Vinilici (VII), Piani di lavoro (IV), Pitture (IX), Prodotti vari plastici o compositi (VI), Reticelle Frangifiamma (VI), Rivestimenti di piani di appoggio (VI), Sistemi frenanti (VII), Tele (III), Tamponi filtranti (I), Tappezzerie (III), Tende (III), Vestitario ed accessori di protezione (I, III), Vinil-amianto (VII).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia).</p>	<p>INDUSTRIE MANIFATTURIERE (MOBILI, GIOIELLI, STRUMENTI MUSICALI, ARTICOLI SPORTIVI, ECC.)</p> <p>ISTRUZIONE</p>	<p>36* (Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere)</p> <p>80* (Istruzione)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto in matrici inerti (diverse dal cemento) Amianto in matrici cellulose Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto in prodotti bituminosi Amianto in vernici e schiume</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (V, VII), Anelli di tenuta (VII), Baderne (III), Bordi antiscivolo (VII), Calze (III), Cambio di velocità dei mezzi (VII), Cinghie (III, VII), Colle (VII, VIII), Coperte (I, III), Coppelle (I, V), Corde (III), Cuscini (I, II), Dischi Frizione (VII), Giunti (IV, VII), Feltri (I, III, VIII), Ferodi (VII), Filler (V), Fili (III), Filotti (III), (Fogli (VIII), Guaine (VIII), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Materassi (I, III), Materassini (I, III), Mastici (VII, VIII), Nastri (III), Pannelli (I, V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Pitture (IX), Premi-stoppa (VII), Rondelle (VII), Schermi parafiamma (VI), Schiume (IX), Sistemi frenanti (VII), Smalti (IX), Stucchi (VII), Stuoie (III), Tappeti mobili per nastri trasportatori, Tele (III), Trece (III), Vestitario ed accessori di protezione (I, III),</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia)</p>	<p>MEZZI DI TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE MERCI (ROTABILI FERROVIARI, PRODUZIONE E MANUTENZIONE MEZZI DI TRASPORTO; OFFICINE DI AUTOVEICOLI E MOTOVEICOLI, MOVIMENTAZIONE MERCI TRASPORTI MARITTIMI, TRASPORTI MARITTIMI, TRASPORTI TERRESTRI ED AEREI)</p>	<p>35.20* (Costruzione di locomotive, anche da manovra, e di materiale rotabile ferro-tranviario)</p> <p>34* (Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi);</p> <p>35* (Fabbricazione di altri mezzi di trasporto), esclusi 35.20* e 35.11*;</p> <p>50.2* (Manutenzione e riparazione di autoveicoli);</p> <p>50.40.3 (Riparazioni di motocicli e ciclomotori)</p> <p>63.11* (Movimentazione merci)</p> <p>61* (Trasporti marittimi e per vie d'acqua)</p> <p>60* (Trasporti terrestri; trasporti mediante condotte);</p> <p>62* (Trasporti aerei);</p> <p>63* (Attività di supporto ed ausiliarie dei trasporti; attività delle agenzie di viaggio), esclusi 63.11*</p>

<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto presente nei prodotti minerari Amianto in matrici cellululosiche Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto - Cemento</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (IV,V, VII), Anelli di tenuta (VII), Calze (III), Camere spegni arco (IV), Camini industriali (VI), Canalizzazioni (IV), Canne fumarie (IV), Cappe (IV), Coperte (I, II), Coppelle (I,V), Copritubi (IV), Corde (I, II), Cordoni (III), Cuscini (I, II), Dischi per frizioni (VII), Fasce (III), Feltri (I, II, VIII), Ferodi (VII), Filler (V), Filo (II), Filotti (II), Filtri (I, II), Fogli (VIII), Giunti (IV, VI), Guaine (VII), Guarnizioni (I, III, VI, VII), Malte (V), Malte cementizie (IV), Mastici (VII, VIII), Materassini (I, III), Materiali in matrice gessosa (V), Nastri (II), Pannelli (I,V,VI,VII), Pannelli sandwich (I,VI), Paratie (IV), Pitture (IX), Pozzetti (IV), Premistoppa (VI, VII), Protettivi a tenuta stagna (VIII), Quadri elettrici (IV), Raccordi (IV), Rondelle (VII), Schermi parafiamma (VI), Schiume (XI), Sistemi frenanti (VII), Stuole (III), Tamponi filtranti (I), Tele (III), Trece (III), Tubazioni (IV), Vasche (IV), Vasi di espansione (IV), Vestiario ed accessori di protezione (I, II).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia).</p>	<p>PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GAS E ACQUA</p>	<p>40* (Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda)</p> <p>41* (Raccolta, depurazione e distribuzione di acqua)</p>
<p>Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto - Cemento</p>	<p>Amianto spruzzato (IV,V, VII), Bordi antiscivolo (VII), Carta (VI), Carta da parati (VI), Colle (VII), Corde (III), Feltri (I, II), Filtri (I, III, VI), Parati vinilici (VII), Prodotti vari plastici o composti (VII), Tappezzerie (III), Tende (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, III).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia).</p>	<p>PUBBLICA AMMINISTRAZIONE</p>	<p>75* (Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria), esclusi 75.22*;</p> <p>99* (Organizzazioni e organismi extraterritoriali)</p>
<p>Amianto in fibra tal quale senza leganti Amianto tessuto (filati, intrecciati e pressati) Amianto in matrici plastiche, resinoidi e gommose Amianto - Cemento</p>	<p>Amianto puro in fiocchi (I), Amianto spruzzato (IV,V, VII), Bordi antiscivolo (VII), Carta (VI), Carta da parati (VI), Colle (VII), Coperte (I, II), Corde (III), Feltri (I, II), Filtri (I, III, VI), Pannelli (I, V, VI), Pannelli sandwich (I, VI), Parati Vinilici (VII), Pitture (IX), Prodotti vari plastici o composti (VII), Schermi cinematografici (III), Sipari (III), Tappeti (III), Tappezzerie (III), Tele (III), Tende (III), Vestiario ed accessori di protezione (I, II), Vinil-amianto (VII).</p> <p>Prodotti utilizzati nelle strutture edili (vedi edilizia).</p>	<p>SANITÀ E SERVIZI SOCIALI</p>	<p>85* (Sanità e altri servizi sociali);</p> <p>90* (Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili);</p> <p>91* (Attività di organizzazioni associative n.c.a.);</p> <p>92* (Attività ricreative, culturali e sportive);</p> <p>93* (Altre attività dei servizi)</p>

Oltre a quanto sopra esposto è importante ricordare che l'amianto è stato anche impiegato per scopi "non tradizionali" quali:

- arredi urbani (elementi porta bici, divisori, aiuole, bordure, recinzioni, etc.),
- assorbenti igienici interni,
- cachemire sintetico,
- caldere coibentate con amianto,
- carrelli riscaldati porta-vivande,
- cassette per uccelli,
- cassette di risciacquo dei servizi igienici,
- casseri in fibrocemento,
- ceppi da camino artificiali,
- coperte elettrotermiche,
- cucce per cani,
- pasta da modellare in polvere (il prodotto non ha più contenuto amianto da quando è stato commercializzato sotto forma di panetto in pasta pronto all'uso),
- filtri di sigarette e da pipa,
- filtri per maschere antigas,
- fioriere,
- giochi (componentistica),
- giochi in cemento-amianto per giardini di infanzia,
- incubatrici,
- intercapedini delle casseforti,
- lastre per il tennis da tavolo,
- lavagne scolastiche,
- letti di moltiplicazione nell'orticoltura,
- lubrificanti contenenti amianto
- macchine da composizione tipografica Linotype,
- macchine per la stampa di carta carbone,
- materozze,
- mensole delle finestre,
- mensole di arredo,
- pannelli e intonaci decorativi,
- pannelli per vasche da bagno,
- pareti celle frigorifere,
- pareti componibili prefabbricati,
- pentolame,
- portalampade,
- posacenere,
- presse a caldo per tomaie nei calzaturifici,
- riscaldatori di scambi ferroviari,
- scaffalature,
- scenari che simulano la neve,
- sedie e tavoli da giardino,

- stoppini,
- strumenti musicali (imbottiture per pianoforti),
- solette interne da scarpe,
- supporti per deodoranti di ambiente,
- targhette alle porte,
- tessuti per imballaggio,
- trogoli e lettiere per animali,
- uose (bende per prevenire le lesioni traumatiche dei tessuti di rivestimento delle articolazioni nei bovini e negli equini).

Tenuto conto della grande diversificazione dei prodotti contenenti amianto e del loro vasto utilizzo sia a scala industriale e non, in Tabella 4 si riporta una sintetica elencazione dei principali luoghi di impiego in cui è possibile rinvenire l'amianto, indicante altresì le caratteristiche tecniche per cui detti prodotti sono stati adottati. Detti luoghi sono altresì mappati ai sensi della Legge 93/01 e del D.M. 101/03.

Tabella 4: Principali luoghi di utilizzo dei prodotti contenenti amianto e loro caratteristiche tecniche

LUOGHI	UTILIZZO DEI PRODOTTI PER LE SEGUENTI FUNZIONI												
	Fonoassorbenza	Resistenza ignifuga	Termoisolanza	Resistenza meccanica	Resistenza all'attacco chimico	Rigidità dielettrica	Ornamentale	Refrattaria	Antirombo	Sigillante	Anticondensa	Capacità leganti	
Alberghi e pensioni	X	X	X							X			
Auditorium	X	X	X										
Autrimesse	X	X	X	X				X		X			
Biblioteche	X	X	X										
Casa di cura	X	X	X										
Centrali elettriche	X	X	X	X		X			X	X	X		
Centrali termiche	X	X	X	X		X			X	X	X		
Cinema	X	X	X										
Casa di riposo	X	X	X										
Collegi	X	X	X										
Edifici agricoli	X	X	X	X	X				X				
Edifici artigianali	X	X	X	X									
Edifici industriali	X	X	X	X	X		X		X	X	X		
Edifici residenziali	X	X	X	X			X						
Grande e piccola distribuzione commerciale	X	X	X	X	X		X			X			
Impianti sportivi	X	X	X						X				
Istituti penitenziari	X	X	X	X		X							
Luoghi di culto	X	X	X				X						
Mense	X	X	X	X	X					X			
Mezzi di trasporto	X	X	X	X		X		X	X	X	X		
Ospedali	X	X	X	X	X					X			
Palestre	X	X	X	X						X			
Porti, aeroporti e stazioni	X	X	X	X	X					X	X	X	
Ristoranti	X	X	X	X	X						X		
Salte Convegni	X	X	X	X									
Salte da ballo	X	X	X	X									
Scuole	X	X	X	X									
Settore militare	X	X	X	X	X			X	X	X	X		
Teatri	X	X	X	X							X		
Uffici	X	X	X	X							X		

I prodotti contenenti amianto hanno diverso livello di pericolosità determinato sia dalla differente composizione dei materiali ab origine sia dall'usura a cui sono stati sottoposti. Quest'ultima varia a seconda dei luoghi in cui essi sono stati impiegati e delle loro condizioni espositive:

- ambiente indoor o outdoor;
- processi naturali aggressivi (attacchi acidi, esposizione a fenomeni atmosferici di particolare intensità, sbalzi termici repentini, esposizione ad elevata ventosità, etc.);
- manomissioni da parte dell'uomo (taglio, abrasione, perforazione dei materiali, etc.);
- eventi accidentali di forte intensità (incendi, terremoti, alluvioni, trombe d'aria, etc.);
- eventi accidentali ad elevata probabilità (grandinate).

All'atto della dismissione di tali prodotti, si rende necessario quindi valutare caso per caso lo stato di conservazione dei medesimi. Si ricorda a tal proposito che, ai sensi del D.M. 6/9/94, i prodotti contenenti amianto, noti anche come Materiali Contendenti Amianto (MCA), possono essere distinti in:

- **Friabili:** materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;
- **Compatti:** materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.).

Sarà pertanto necessario, prima della loro dismissione, procedere a idonee caratterizzazioni, valutazioni del rischio ed eventuali interventi di bonifica, da realizzarsi a cura di soggetti pubblici o privati.

Si segnala il modus operandi da attuare nei casi particolari di gestione di RCA, altamente deteriorati e frantumati, ridotti in spezzoni, etc. (materiali divenuti incoerenti) originatesi da eventi accidentali, meteorologici estremi, terremoti, incendi, attività antropiche improprie (abbandoni di RCA frantumati lungo le strade, vicino ai cassonetti, etc.). Tali RCA altamente deteriorati e frantumati, anche se originariamente in matrice compatta, possono disperdere fibre di amianto in atmosfera con la semplice pressione manuale (concetto di friabilità come da D.M. 6/9/94) determinando pericolo per i lavoratori addetti alla rimozione e smaltimento dei medesimi ed agli ambienti di vita limitrofi. In generale trattasi, nella maggior parte dei casi, di cemento-amianto ma, in alcuni casi, durante la bonifica di terreni/aree contaminate, si rilevano anche altre tipologie di RCA. Si ritiene che nelle suddette situazioni, sia indispensabile procedere in ogni caso ad una nebulizzazione, a bassa pressione, dei medesimi con prodotti incapsulanti specifici per l'amianto prima di una loro movimentazione e confezionamento, volta ad evitare la dispersione di fibre cancerogene nell'ambiente e rischi di esposizioni indebite per i lavoratori del settore. Inoltre si ritiene opportuno adottare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (tute monouso con copricapo, guanti, maschere con filtro P3 e calzari idrorepellenti da lavare al termine delle operazioni). Dette attività devono essere svolte da personale qualificato e formato ai sensi dell'art.10 del D.P.R. 8/8/94. Inoltre il personale deve appartenere a Società iscritte all'Albo dei Gestori Ambientali Categoria 10 A e/o 10 B. Solo dopo l'attuazione di tali accorgimenti, tali rifiuti potranno essere conferiti presso idonee discariche.

Al fine della corretta esecuzione delle azioni sopra esposte, l'INAIL DIT nel 2010 ha già pubblicato le "*Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei Siti da bonificare di Interesse Nazionale*". Esse sono state recepite dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare che ne ha prescritto l'adozione in tutti i Siti da bonificare di Interesse Nazionale (SIN). Dette Linee Guida vengono adottate,

altresì, nel corso di bonifiche a scala regionale e locale. Anche il Comitato di Indirizzo e Vigilanza Economica (CIPE) ne ha richiesto la loro applicazione per gli scavi della costruenda linea ferroviaria ad alta velocità Torino-Lione. Attualmente il DIT sta procedendo all'elaborazione del relativo aggiornamento.

La gestione delle attività di bonifica risulta tuttora complessa in quanto, come già accennato, il numero di siti da bonificare è estremamente elevato e le risorse scarse; infatti ad oggi risultano circa 34.000 siti mappati ai sensi del D.M. 101/03 che si aggiungono a 10 SIN principalmente contaminati da amianto (*Banca Dati della Mappatura dei siti contaminati da amianto, INAIL DIPIA, 2014*), e le disponibilità economiche per la realizzazione di interventi di bonifica e ripristino ambientale, insufficienti. Ciò in particolare per quanto attiene la Pubblica Amministrazione.

Tali difficoltà sono ulteriormente aggravate dal fatto che i costi di smaltimento dei Rifiuti Contenenenti Amianto (RCA) prodotti dalle attività di bonifica risultano elevati (*Discariche italiane che accettano rifiuti contenenenti amianto: analisi dei prezzi di smaltimento, INAIL DIPIA 2013*). Ciò anche in considerazione dello scarso numero di discariche attualmente in esercizio sul territorio nazionale, sia per rifiuti pericolosi che non pericolosi, la cui capacità volumetrica non è sufficiente a gestire la mole di RCA prodotti e producibili annualmente nel nostro paese (*Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future, INAIL DIPIA 2013*).

Poiché in Italia i costi di smaltimento risultano più elevati rispetto agli altri paesi europei, spesso i RCA prodotti vengono smaltiti all'estero. Ciò comporta attività di trasporto transfrontaliero, complesse e pericolose, con attraversamento del territorio nazionale. Oltre al pericolo derivante da tali attività, sono state rilevate dall'INAIL DIT ulteriori rischi da:

- **non corrette classificazioni dei RCA che portano ad una gestione di rifiuti pericolosi (diversi dal codice 17.06.05* e/o da quelli stabili non reattivi) in discariche per rifiuti non pericolosi;**
- **invii dei RCA a discariche non conformi per la relativa tipologia di rifiuti ancorché correttamente classificati.**

Ciò, oltre ad essere in dissonanza con la norma europea e nazionale, risulta non cautelativo per gli operatori del settore e gli ambienti di vita limitrofi ai suddetti siti di smaltimento.

In altri casi tali rifiuti vengono impropriamente abbandonati, costituendo così un serio pericolo per la salute pubblica oltre a contribuire al degrado del paesaggio urbano e naturalistico italiano.

Tenuto conto di quanto sopra esposto, al fine di evitare esposizioni indebite di lavoratori all'agente cancerogeno amianto e tutelare al contempo l'ambiente, con il presente Volume II: *“Classificazione e Gestione dei RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO: istruzioni operative INAIL ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita”* si intende fornire indicazioni puntuali sull'attribuzione ai RCA dei corretti codici del Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R) e sulla tipologia di discarica presso cui smaltirli.

Classificazione dei rifiuti contenenti amianto: riferimenti normativi e codici C.E.R.

Le norme attualmente in essere in merito alla classificazione dei rifiuti (D.Lgs. n. 152/2006) stabiliscono che un rifiuto deve essere classificato come pericoloso, ai sensi della Direttiva 2008/98/CE, qualora contenga *“una sostanza riconosciuta come cancerogena (Categorie 1 o 2) in concentrazione $\geq 0,1\%$ ”*.

Poiché l'amianto è una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi.

Considerato che i materiali contenenti amianto, *ab origine*, hanno concentrazioni variabili mediamente tra il 10% ed il 98% di sostanza pericolosa, nel momento in cui essi divengono rifiuti, secondo la definizione *“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi”*, devono essere classificati come rifiuti speciali pericolosi.

Si ricorda inoltre che tutti i rifiuti speciali vengono classificati come pericolosi quando rispondono ai criteri riportati agli allegati alla parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 come sostituito dal D.Lgs. n. 205/2010.

Relativamente alla classificazione, si rammenta poi come l'art. 13, comma 5, lettera b-bis, della L. n. 116/2014 abbia integrato le premesse dell'allegato D al D.Lgs. n. 152/2006.

Inoltre, tutti i rifiuti speciali pericolosi e speciali non pericolosi, tra cui anche quelli contenenti amianto, sono catalogati secondo la provenienza in un apposito elenco definito a livello comunitario (C.E.R. - Catalogo Europeo dei Rifiuti) introdotto con Decisione comunitaria della Commissione n. 2000/532/CE e in vigore dall'1.1.2002.

Inizialmente nel catalogo C.E.R. figuravano sei tipologie di RCA delle quali solo due erano riportate nell'elenco come rifiuti pericolosi. Successivamente, con le modifiche ed integrazioni apportate dalle Decisioni della Commissione n. 2001/118/CE e 2001/119/CE e dalla Decisione del Consiglio n. 2001/573/CE, recepite in Italia con il D.Lgs. n. 152/2006, le tipologie di RCA sono diventate otto, tutte classificate come rifiuti pericolosi e contrassegnate con apposito asterisco (Tabella 5).

Tabella 5: Codici C.E.R. identificativi dei rifiuti contenenti amianto

C.E.R. (rifiuti pericolosi)	Definizione C.E.R.
06.07.01*	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.
06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.
10.13.09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.
15.01.11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti.
16.01.11*	Pastiglie per freni, contenenti amianto.
16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere.
17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto.
17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto.

Usualmente, ai codici C.E.R. riportati in Tabella 5, ove la presenza di amianto è specificata nella definizione, si affiancano ulteriori codici che, pur non riportando esplicitamente nella descrizione identificativa la parola “*amianto*”, consentono di classificare e gestire alcune tipologie di rifiuti contenenti tale sostanza cancerogena. Da un attento esame del Catalogo Europeo dei Rifiuti sono stati quindi individuati con il presente lavoro, ulteriori 21 codici C.E.R. applicabili ai RCA (Tabella 6), confermati dai dati sulla gestione di tali rifiuti pervenuti dai singoli gestori delle discariche attualmente operanti sul territorio nazionale e da alcune società di bonifica.

Tabella 6: Ulteriori codici C.E.R. con cui vengono smaltiti i RCA

C.E.R. (rifiuti pericolosi)	Definizione C.E.R.
08.01.11*	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
08.04.09*	Adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
10.01.16*	Ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, contenenti sostanze pericolose.
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
15.01.10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
16.10.01*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose
16.11.03*	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche contenenti sostanze pericolose
16.11.05*	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche contenenti sostanze pericolose
17.01.06*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17.02.04*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
17.04.09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17.05.03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
17.05.07*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose
17.06.03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17.08.01*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17.09.03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
19.03.04*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati
19.03.06*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati
19.07.02*	Percolato di discarica contenente sostanze pericolose
19.13.01*	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose
19.13.03*	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose

Il ricorso ad ulteriori codici è determinato, *in primis*, dal fatto che i RCA possono essere gestiti anche con codici C.E.R. riferiti alle “*sostanze pericolose*”, *in secundis* dal fatto che a volte si fa utilizzano codici differenti se i RCA provengono da situazioni particolari. Tra essi spiccano:

- il codice 15.02.02* - “*Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose*” generalmente applicato per la classificazione e lo smaltimento dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) contaminati da amianto impiegati nel corso delle

bonifiche; è bene ricordare che i *“Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica contaminati da amianto”* devono essere avviati alla categoria di discarica corrispondente al materiale trattato. Quindi, qualora detta tipologia di rifiuti provenga da una bonifica di MCA friabili, essa deve essere avviata esclusivamente a discarica per rifiuti pericolosi. Solo nel caso di bonifica effettuata su *“Materiali da costruzione contenenti amianto”* (C.E.R. 17.06.05*), detti rifiuti, classificabili con il codice C.E.R. 15.02.02*, possono essere smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi.

- il codice 17.05.07* - *“Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose”* usualmente impiegato per la classificazione e smaltimento di pietre verdi contenenti amianto in percentuale superiore allo 0,1% in peso (D.Lgs. n. 152/2006), provenienti dallo smantellamento di massicciate ferroviarie.
- il codice 10.01.16* - *“Ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, contenenti sostanze pericolose”* generalmente impiegato per smaltire le ceneri dei tetti in cemento amianto post incendio.
- i codici 16.11.03* - *“Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche contenenti sostanze pericolose”*, 16.11.05* - *“Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche contenenti sostanze pericolose”*, con i quali vengono gestiti nella maggior parte dei casi i relativi rifiuti contaminati da amianto e non contenenti amianto come previsto dalla definizione del Catalogo Europeo dei Rifiuti.
- i codici 08.01.11* - *“Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose”*, 08.04.09* - *“Adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose”*, 15.01.10* - *“Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze”*, 16.10.01* - *“Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose”* e 17.08.01* - *“Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose”*, non sono riferiti a materiali contenenti amianto in produzione o in commercio (tenuto conto del bando stabilito dalla L. 257/1992 e s.m.i.), ma a rifiuti generati da attività di bonifica di siti contaminati.
- i codici 16.10.01* - *“Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose”*, 19.07.02* - *“Percolato di discarica contenente sostanze pericolose”*, sono relativi a rifiuti che vengono avviati a trattamento in idonei impianti.

Si ritiene opportuno segnalare, inoltre, che i *“Materiali isolanti contenenti amianto”*, devono essere smaltiti, ai sensi della normativa vigente, con il codice 17.06.01* così come ricordato, di seguito, in Tabella 7. L'INAIL DIT ha riscontrato invece che alcune discariche e centri di stoccaggio e/o trattamento preliminari hanno accettato RCA con tali caratteristiche tecniche con il codice 17.06.03* - *“Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose”*. Ciò risulta improprio in quanto il Catalogo Europeo dei Rifiuti prevede espressamente per rifiuti isolanti contenenti amianto l'apposito codice 17.06.01*.

Preme altresì evidenziare, come rilevato in alcuni casi dall'INAIL DIT, che rifiuti in cemento-amianto provenienti da stabilimenti di produzione del cemento-amianto (Bari-Fibronit, Broni-Fibronit, Milazzo-Ex-Sacelit, etc.), sono stati classificati con il codice 17.06.05* - *“Materiali da costruzione contenenti amianto”* anziché con il codice 10.13.09* - *“Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto”*, come previsto dal D.M. n. 248/2004.

Infine si pone all'attenzione il caso dei Materiali ferrosi contaminati da amianto classificati con il codice 17.04.09* - *“Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose”*. Essi sono generalmente attribuiti al capitolo 17 che indica rifiuti generati dalle operazioni di costruzione e demolizione di tipo edile. Tali rifiuti metallici potrebbero però essere generati anche da altri

settori industriali (demolizioni di autoveicoli, etc.) per i quali potrebbero risultare più idonei ulteriori codici afferenti, ad esempio, al capitolo C.E.R. 16.01.

Si è reso quindi necessario procedere ad una attenta analisi delle norme di settore al fine di assegnare, sulla base di un approfondito studio degli oltre 840 codici C.E.R. elencati nel D.Lgs. n. 152/2006, i corretti codici per le diverse tipologie di RCA. In generale, sulla base dell'esperienza maturata e di un confronto con gli altri Enti Scientifici Nazionali, si ritiene opportuno, in casi dubbi o non previsti dal Catalogo Europeo, assegnare preferenzialmente un codice la cui definizione contenga la dicitura "amianto", piuttosto che far riferimento a codici per "rifiuti contenenti o contaminati da sostanze pericolose". Ciò al fine di gestire i RCA in maniera maggiormente cautelativa, conservando l'informazione della presenza di amianto al loro interno. Ne consegue quindi la possibilità di avviare i suddetti in discariche dedicate o con celle dedicate a tale specifico agente cancerogeno, evitandone lo smaltimento definitivo insieme ad altre tipologie di rifiuti pericolosi, come previsto dalla norma europea. Ciò vale ad esempio per:

1. adesivi e sigillanti contenenti amianto per i quali viene impiegato il codice 17.06.01* - *"Materiali isolanti contenenti amianto"* piuttosto che il codice 08.04.09* - *"Adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose"*
2. vetro, plastica o legno contenenti amianto o da esso contaminati per i quali vengono impiegati i codici 17.06.05* - *"Materiali da costruzione contenenti amianto"* e 17.06.01* - *"Materiali isolanti contenenti amianto"* piuttosto che il codice 17.02.04* - *"Vetro, plastica, legno, contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati"*.
3. mattonelle e ceramiche contaminate da amianto per i quali viene impiegato il codice 17.06.05* - *"Materiali da costruzione contenenti amianto"* piuttosto che il codice 17.01.06* - *"Miscugli o scorie di cemento, mattonelle, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose"*.

A seguito di una approfondita ricerca sui RCA, corredata da un'indagine di mercato presso le discariche e centri di stoccaggio, l'INAIL DIT ha provveduto ad identificare le 100 tipologie di rifiuti contenenti amianto più frequentemente gestite nel corso delle attività di bonifica e smaltimento. Ad ognuna di tali 100 tipologie di RCA è stato dunque attribuito il corretto riferimento classificativo, anche a seguito di un approfondito confronto con quanto avviene in Francia, Inghilterra, Svizzera, Olanda, Germania.

In Tabella 7 si riportano tali dati, con il fine di agevolare l'operato di coloro che quotidianamente o saltuariamente sono interessati dalla problematica inerente la corretta classificazione dei RCA.

Tabella 7: Codici C.E.R. da utilizzare per la classificazione delle principali tipologie di RCA

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	DEFINIZIONE C.E.R.
1	Amianto puro in fiocchi	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
2	Amianto spruzzato in matrice cementizia (Spritz-beton) e non, per facciate, strutture, etc.	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
3	Antirisonanti contenenti amianto (schiume, mastici, bitumi, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
4	Apparecchiature elettriche o elettroniche con componenti contenenti amianto (aspiratori, stufe elettriche, ferri da stiro, asciugacapelli, asciugatrici, caschi, cucine elettriche, lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, congelatori, macchine per cucire, tostapane, trapani, ventilatori, etc.) smaltiti per intero	16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
5	Apparecchiature elettriche o elettroniche coibentate con amianto (aspiratori, stufe elettriche, ferri da stiro, asciugacapelli, asciugatrici, caschi, cucine elettriche, lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, congelatori, macchine per cucire, tostapane, trapani, ventilatori, etc.) smaltiti per intero	16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
6	Apparecchiature con filtri contenenti amianto (sistemi di aspirazione, cappe da laboratorio, etc.) smaltite per intero	16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
7	Ballast ferroviario contenente amianto > 0,1% in peso	17.05.07*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose.
8	Bombole contenenti amianto	15.01.11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti
9	Bordatura antiscivolo per gradini contenente amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
10	Calze, cinghie, fasce, stoppini, trecce, contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
11	Caminetti, camini, canne fumarie, cappe, comignoli, per uso domestico in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
12	Camini, canne fumarie, cappe, per uso industriale in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
13	Carta e prodotti affini contenenti amianto (carta da parati, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
14	Casseforme in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
15	Cassoni, serbatoi, cisterne, vasche, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
16	Ceneri e polveri da coincenerimento di materiali in cemento-amianto (incendi)	10.01.16*	Ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, contenenti sostanze pericolose.
17	Cisterne e serbatoi, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
18	Colonne di scarico reflui e non, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
19	Colonne, pilastri, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
20	Condotte di ventilazione e di condizionamento in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	DEFINIZIONE C.E.R.
21	Confezioni di vernici contenenti amianto (pitture, smalti)	08.01.11*	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
22	Confezioni di lubrificanti contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
23	Coperture in cemento amianto (ardesie, bordature, piastrelle, tegole, lastre piane e ondulate, copponi, etc.)	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
24	Coppelle e altri rivestimenti isolanti in matrice friabile	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
25	Corde, cordoni, filo, fiotti, funi, nastri, spaghi, contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
26	Detriti e scorie dalle lavorazioni dell'amianto o dei prodotti contenenti amianto escluso il cemento-amianto (es. polverino, frammenti, spezzoni di guarnizioni, cartoni-amianto, tessuti, pannelli in gesso-amianto, prodotti plastici, etc.)	06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.
27	Dispositivi di protezione individuali contaminati da amianto derivanti da attività di bonifica di amianto (tute, calzari, guanti, maschere monouso, filtri di ricambio di maschere facciali e semifacciali, etc.)	15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
28	Elementi e ricambi di mezzi di trasporto contenenti amianto (motori, cambio di velocità dei mezzi, cinghie, etc.)	16.01.21*	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16.02.09 e 16.02.12
29	Fanghi contenenti amianto	19.13.03*	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.
30	Felti in fibre di amianto o contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
31	Filler contenente amianto (riempimenti, rivestimenti, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
32	Filtri, feltri e tamponi filtranti contaminati da amianto (degli estrattori, dei processi industriali, etc.)	15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
33	Filtri, feltri e tamponi filtranti in amianto puro o contenenti amianto (dei processi industriali, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
34	Fiano per l'editoria contenente amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto.
35	Fodere, imbotiture e riempimenti in fibre di amianto grezzo o tessuto (cuscini, materassi, materassini)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
36	Giunti in amianto puro o contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
37	Gronde, pluviali, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
38	Guarnizioni, anelli di tenuta, giunti, rondelle, baderne, premi-stoppa, in amianto puro o contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
39	Intonaci, stucchi, malte, malte cementizie, etc. contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
40	Isolanti in matrici cellululosiche con amianto (materozze, reticelle frangifiamma, rivestimenti di piani d'appoggio, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	DEFINIZIONE C.E.R.
41	Isolanti per sottotetti contenenti amianto (filler, polverino di risulta della produzione del cemento-amianto)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
42	Lana di vetro contaminata da amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
43	Lastre e divisori in cemento-amianto (tamponamenti laterali, tramezzi, paratie, etc.)	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
44	Legno deteriorato e non, contaminato da amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
45	Manti stradali cementizi contenenti amianto (compresi massetti contenenti polverino di amianto o di cemento-amianto nella miscela)	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
46	Manti stradali bituminosi contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
47	Manufatti vari contenenti fibre di amianto (teli per assi da stiro, tende, coperte elettrotermiche, pentolame, giochi, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
48	Manufatti vari in cemento amianto (posacenere, targhe, cassette postali, cuce per cani, casette per uccelli, mensole, arredi, recipienti, vasi, etc.)	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
49	Materiali d'attrito contenenti amianto (sistemi frenanti, ferodi, dischi per frizioni, etc.)	16.01.11*	Pastiglie per freni contenenti amianto
50	Materiali di scarto delle attività estrattive dell'amianto (polverino, sfridi minerari, etc.)	06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.
51	Materiali ferrosi contaminati da amianto	17.04.09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
52	Materiali incoerenti in cemento-amianto (polverini di lavorazione, fanghi, sfridi, spezzoni, scarti di lavorazione, spazzatura, etc.) proveniente da bonifiche di impianti produttivi dismessi del cemento-amianto	10.13.09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.
53	Materiali plastici e compositi contenenti o contaminati da amianto (pezzi speciali, componentistica, etc.)	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
54	Mattonelle e ceramiche contaminate da amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
55	Mattoni refrattari contaminati da amianto (provenienti dalle lavorazioni metallurgiche)	16.11.03*	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche contenenti sostanze pericolose
56	Mattoni refrattari contaminati da amianto (provenienti dalle lavorazioni non metallurgiche)	16.11.05*	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche contenenti sostanze pericolose
57	Motori ed apparecchiature per la trasmissione del moto contenenti amianto (motori industriali, centrifughe, motori di nastri trasportatori, etc.)	16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
58	Pannelli in cartone-amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
59	Pannelli in cemento-amianto per intradosso o estradosso	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
60	Pannelli in fibre grezze compresse (in tramezzature, controsoffittature, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	DEFINIZIONE C.E.R.
61	Pannelli in gesso, in cartongesso o altre matrici inerti contenenti amianto (diverse dal cemento)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
62	Pannelli in gesso e/o in cartongesso contaminati da amianto	17.08.01*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
63	Pannelli plastici, resinoidi o gommosi contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
64	Pannelli sandwich con facciate in materiali non contenenti amianto ma che presentano amianto friabile all'interno	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
65	Pannelli sandwich in cemento-amianto con amianto friabile interno, smaltiti per intero	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
66	Parapetti, davanzali, recinzioni, parascale, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
67	Piani di lavoro in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
68	Piastroni per passeggiate in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
69	Polveri contenenti amianto (es. polveri aspirate durante le attività di bonifica)	17.09.03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose.
70	Porte tagliafuoco contenenti amianto non bonificabili o non bonificate smaltite per intero (di ascensori, montacarichi, etc.)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
71	Pozzi, pozzetti, vasi di espansione, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
72	Prodotti bituminosi contenenti amianto (bordature, cartonfeltri, feltri, guaine, piastrelle fillerizzate, fogli)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
73	Protettivi bituminosi a tenuta stagna (per chiusini, bacini, canali, etc.) contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
74	Quadri elettrici e camere spegni arco in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
75	Residui di carteggio, lucidatura, contenenti amianto	17.09.03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose.
76	Rifiuti contenenti amianto prodotti nel corso delle operazioni di bonifica di terreni	19.13.01*	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.
77	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto	06.07.01*	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.
78	Rifiuti di materiali di consumo da laboratorio contaminati da amianto	15.02.02*	Absorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
79	Rifiuti solidificati da processi di stabilizzazione dei Rifiuti Contenenti Amianto con I.R. < 0.6 (Tabella A, Allegato A, D.M. n. 248/04).	19.03.06*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati.
80	Rifiuti stabilizzati da processi di stabilizzazione dei Rifiuti Contenenti Amianto con I.R. ≥ 0.6 (Tabella A, Allegato A, D.M. n. 248/04)	19.03.04*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati.

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	DEFINIZIONE C.E.R.
81	Rivestimenti, pavimentazioni in moquette, linoleum, parquet, etc., con sottostrato contenente amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
82	Sacchi contaminati da amianto	15.01.10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
83	Sacchi di amianto grezzo	06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.
84	Scatole elettriche (non in cemento-amianto) e cavi elettrici, contaminati da amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
85	Schermi parafiamma contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
86	Sigillanti in matrici bituminose, contenenti amianto o contaminati da amianto (colle, mastici, stucchi) per finestre, controsoffitti, pannelli, lastre, tamponamenti, mezzi di trasporto, etc.	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
87	Sigillanti in matrici plastiche, resinoidi e gommose contenenti amianto o contaminati da amianto (colle, mastici, schiume, stucchi) per finestre, controsoffitti, pannelli, lastre, tamponamenti, mezzi di trasporto, etc.	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
88	Silos, contenitori vari, in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
89	Sipari, bordature, schermi cinematografici, tappeti, tappeti mobili per nastri trasportatori, contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto.
90	Stampaggi in fibre di amianto o contenenti amianto (anime e forme di fonderia)	16.11.03*	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche contenenti sostanze pericolose
91	Stuoie, coperte, contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
92	Stoffe, tele, tappezzerie, contenenti amianto	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
93	Teli di confinamento contaminati da amianto durante le bonifiche di amianto (polietilene, etc.)	15.02.02*	Absorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
94	Terre da bonifiche contaminate da amianto	17.05.03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
95	Traversine ferroviarie in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
96	Tubazioni a pressione e non, raccordi, giunti, canalizzazioni, copritubi in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
97	Unità edilizie prefabbricate in cemento-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto
98	Vernici ignifughe e antirombo applicate contenenti amianto (pitture, smalti)	17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
99	Vestitario ed accessori di protezione contenenti amianto ab origine (tute, guanti, coperte, grembiuli, etc.)	17.06.01	Materiali isolanti contenenti amianto
100	Vinil-amianto	17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto

Gestione dei rifiuti contenenti amianto

I RCA, classificati sulla base delle indicazioni sopra riportate, in Italia possono essere smaltiti in discariche (secondo le modalità indicate dai D.Lgs. 36/2003 (Allegato I)), D.M. 27/9/2010 (Allegato II) o avviati a recupero (secondo le modalità indicate dal D.M. 248/2004 (Allegato III)).

Nello specifico la normativa prevede che i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti a smaltimento definitivo in discarica:

- a) **per rifiuti pericolosi**, dedicata o dotata di cella dedicata;
- b) **per rifiuti non pericolosi**, dedicata o dotata di cella monodedicata:
 - per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 17.06.05*;
 - per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento ai sensi di quanto previsto dal D.M. n. 248 del 29 luglio 2004 e con valori conformi alla Tabella 1, verificati con periodicità stabilita dall'autorità competente presso l'impianto di trattamento.

Tabella 1: Criteri di ammissibilità a discariche per rifiuti non pericolosi dei rifiuti contenenti amianto trattati (D.M. 248/04)

Parametro	Valori
Contenuto di amianto (% in peso)	≤ 30
Densità apparente (g/cm ³)	> 2
Densità relativa (%)	> 50
Indice di rilascio	< 0,6

Tenuto conto di quanto sopra esposto, possono essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi solo i *“Materiali da costruzione contenenti amianto”* classificati con il codice 17.06.05* o altri RCA trattati con valori conformi alla Tabella 1 del D.M. 248/04. Si evidenzia che da studi condotti dall'INAIL DIT, non risultano attualmente operanti impianti di trattamento di cui al citato Decreto. Le restanti tipologie di RCA, devono essere tutte smaltite in discariche per rifiuti pericolosi ad eccezione di quelle classificate con il codice 15.02.02*, come già specificato precedentemente.

Si evidenzia che l'analisi dei dati provenienti dalla *“Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future”* (edizione 2013) ha rilevato anomalie gestionali dei RCA. È infatti emerso che sette discariche in esercizio, classificate come discariche per rifiuti non pericolosi, risultano autorizzate dalle competenti Autorità Regionali/Provinciali ad accettare i seguenti RCA pericolosi:

- *“Materiali isolanti contenenti amianto”* - 17.06.01*;
- *“Terre e rocce contenenti sostanze pericolose”* - 17.05.03*;
- *“Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose”* - 17.08.01*;
- *“Apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere”* - 16.02.12*;
- *“Rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati”* - 19.03.04*.

Dai riscontri effettuati dall'INAIL DIT è stato possibile verificare che tutte le sette discariche sopra segnalate accettano effettivamente tali codici pericolosi. Ciò apparirebbe non in linea con quanto previsto dalla vigente normativa nazionale ed europea. Il D.M. 27 settembre 2010, in conformità a quanto previsto dal Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, stabilisce infatti che i rifiuti possono essere accettati in discarica esclusivamente se risultano conformi ai criteri di ammissibilità della corrispondente categoria di discarica.

Inoltre l'art. 1, comma 4, "Principi generali" del D.Lgs. n. 36/03, riporta: *"Tenuto conto che le discariche per rifiuti pericolosi hanno un livello di tutela ambientale superiore a quelle per rifiuti non pericolosi, e che queste ultime hanno un livello di tutela ambientale superiore a quelle per rifiuti inerti, è ammesso il conferimento di rifiuti che soddisfano i criteri per l'ammissione ad ogni categoria di discarica in discariche aventi un livello di tutela superiore"*.

Il medesimo decreto, oltre a ciò, stabilisce all'art. 4 - Verifica in loco - che *"Per l'ammissione in discarica, il gestore dell'impianto deve sottoporre ogni carico di rifiuti ad ispezione prima e dopo lo scarico e controllare la documentazione attestante che il rifiuto è conforme ai criteri di ammissibilità previsti dal presente decreto per la specifica categoria di discarica"*.

Infine la sentenza di Cassazione, Sez. III n. 9192 del 2/3/2009 indica che *"sia il D.Lgs. n. 36/03, di attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, che il D.M. 3/8/2005 pongono precisi **obblighi di verifica a carico del gestore dell'impianto**. Pertanto allorché venga accertata la non rispondenza del codice C.E.R. attribuito ai rifiuti conferiti in discarica dal produttore degli stessi e l'incompatibilità di detti rifiuti, in considerazione della loro effettiva natura, con le categorie di quelli che possono essere ammessi nella discarica, in relazione alla tipologia della stessa e dalla Autorizzazione ottenuta, il gestore dell'impianto non va esente da responsabilità per tale fatto, incombendo sullo stesso precisi obblighi di verifica della conformità del rifiuto alle caratteristiche indicate nel formulario di identificazione"*.

Tenuto conto dei sopra menzionati casi di non corretta gestione dei RCA, al fine di evitare situazioni improprie, si è ritenuto opportuno riportare in Tabella 8, le 100 tipologie di RCA già citate nel precedente paragrafo, con i relativi codici C.E.R. classificativi, specificandone anche la tipologia di discarica in cui dovrebbero essere conferiti.

Tabella 8: Discariche ove conferire le principali tipologie di RCA

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	TIPOLOGIA DI DISCARICA ASSEGNATA
1	Amianto puro in fiocchi	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
2	Amianto spruzzato in matrice cementizia (Spritz-beton) e non, per facciate, strutture, etc.	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
3	Antirisonanti contenenti amianto (schiume, mastici, bitumi, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
4	Apparecchiature elettriche o elettroniche con componenti contenenti amianto (aspiratori, stufe elettriche, ferri da stiro, asciugacapelli, asciugatrici, caschi, cucine elettriche, lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, congelatori, macchine per cucire, tostapane, trapani, ventilatori, etc.) smaltiti per intero	16.02.12*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
5	Apparecchiature elettriche o elettroniche coibentate con amianto (aspiratori, stufe elettriche, ferri da stiro, asciugacapelli, asciugatrici, caschi, cucine elettriche, lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, congelatori, macchine per cucire, tostapane, trapani, ventilatori, etc.) smaltiti per intero	16.02.12*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
6	Apparecchiature con filtri contenenti amianto (sistemi di aspirazione, cappe da laboratorio, etc.) smaltite per intero	16.02.12*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
7	Ballast ferroviario contenente amianto > 0,1% in peso	17.05.07*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
8	Bombole contenenti amianto	15.01.11*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
9	Bordatura antiscivolo per gradini contenente amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
10	Calze, cinghie, fasce, stoppini, trecce, contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
11	Camini, camini, canne fumarie, cappe, comignoli, per uso domestico in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
12	Camini, canne fumarie, cappe, per uso industriale in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
13	Carta e prodotti affini contenenti amianto (carta da parati, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
14	Casseforme in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
15	Cassoni, serbatoi, cisterne, vasche, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
16	Ceneri e polveri da coincenerimento di materiali in cemento-amianto (incendi)	10.01.16*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
17	Cisterne e serbatoi, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
18	Colonne di scarico reflui e non, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
19	Colonne, pilastri, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
20	Condotte di ventilazione e di condizionamento in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	TIPOLOGIA DI DISCARICA ASSEGNATA
21	Confezioni di vernici contenenti amianto (pitture, smalti)	08.01.11*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
22	Confezioni di lubrificanti contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
23	Coperture in cemento amianto (ardesie, bordature, pannelle, tegole, lastre piane e ondulate, copponi, etc.)	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
24	Coppelle e altri rivestimenti isolanti in matrice friabile	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
25	Corde, cordoni, filo, filotti, funi, nastri, spaghi, contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
26	Detriti e scorie dalle lavorazioni dell'amianto o dei prodotti contenenti amianto escluso il cemento-amianto (es. polverino, frammenti, spezzoni di guarnizioni, cartoni-amianto, tessuti, pannelli in gesso-amianto, prodotti plastici, etc.)	06.13.04*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
27	Dispositivi di protezione individuali contaminati da amianto derivanti da attività di bonifica di amianto (tute, calzari, guanti, maschere monouso, filtri di ricambio di maschere facciali e semifacciali, etc.)	15.02.02*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata, oppure Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata solo se provenienti dalla gestione dei rifiuti classificati con il codice 17.06.05*
28	Elementi e ricambi di mezzi di trasporto contenenti amianto (motori, cambio di velocità dei mezzi, cinghie, etc.)	16.01.21*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
29	Fanghi contenenti amianto	19.13.03*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
30	Feltri in fibre di amianto o contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
31	Filler contenente amianto (riempimenti, rivestimenti, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
32	Filtri, feltri e tamponi filtranti contaminati da amianto (degli estrattori, dei processi industriali, etc.)	15.02.02*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata, oppure Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata solo se provenienti dalla gestione dei rifiuti classificati con il codice 17.06.05*
33	Filtri, feltri e tamponi filtranti in amianto puro o contenenti amianto (dei processi industriali, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
34	Fiano per l'editoria contenente amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
35	Fodere, imbottiture e riempimenti in fibre di amianto grezzo o tessuto (cuscini, materassi, materassini)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
36	Giunti in amianto puro o contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
37	Gronde, pluviali, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
38	Guarnizioni, anelli di tenuta, giunti, rondelle, baderne, premi-stoppa, in amianto puro o contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
39	Intonaci, stucchi, malte, malte cementizie, etc. contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
40	Isolanti in matrici cellulose con amianto (materozze, reticelle frangifiamma, rivestimenti di piani d'appoggio, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	TIPOLOGIA DI DISCARICA ASSEGNATA
41	Isolanti per sottotetti contenenti amianto (filler, polverino di risulta della produzione del cemento-amianto)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
42	Lana di vetro contaminata da amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
43	Lastre e divisori in cemento-amianto (tamponamenti laterali, tramezzi, paratie, etc.)	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
44	Legno deteriorato e non, contaminato da amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
45	Manti stradali cementizi contenenti amianto (compresi massetti contenenti polverino di amianto o di cemento-amianto nella miscela)	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
46	Manti stradali bituminosi contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
47	Manufatti vari contenenti fibre di amianto (teli per assi da stiro, tende, coperte elettrotermiche, pentolame, giochi, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
48	Manufatti vari in cemento amianto (posacenere, targhe, cassette postali, cuccie per cani, cassette per uccelli, mensole, arredi, recipienti, vasi, etc.)	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
49	Materiali d'attrito contenenti amianto (sistemi frenanti, ferodi, dischi per frizioni, etc.)	16.01.11*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
50	Materiali di scarto delle attività estrattive dell'amianto (polverino, sfridi minerari, etc.)	06.13.04*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
51	Materiali ferrosi contaminati da amianto	17.04.09*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
52	Materiali incoerenti in cemento-amianto (polverini di lavorazione, fanghi, sfridi, spezzoni, scarti di lavorazione, spazzatura, etc.) provenienti da bonifiche di impianti produttivi dismessi del cemento-amianto	10.13.09*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
53	Materiali plastici e compositi contenenti o contaminati da amianto (pezzi speciali, componentistica, etc.)	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
54	Mattonelle e ceramiche contaminate da amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
55	Mattoni refrattari contaminati da amianto (provenienti dalle lavorazioni metallurgiche)	16.11.03*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
56	Mattoni refrattari contaminati da amianto (provenienti dalle lavorazioni non metallurgiche)	16.11.05*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
57	Motori ed apparecchiature per la trasmissione del moto contenenti amianto (motori industriali, centrifughe, motori di nastri trasportatori, etc.)	16.02.12*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
58	Pannelli in cartone-amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
59	Pannelli in cemento-amianto per intradosso o estradosso	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
60	Pannelli in fibre grezze compresse (in tramezzature, controsoffittature, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	TIPOLOGIA DI DISCARICA ASSEGNATA
61	Pannelli in gesso, in cartongesso o altre matrici inerti contenenti amianto (diverse dal cemento)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
62	Pannelli in gesso e/o in cartongesso contaminati da amianto	17.08.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
63	Pannelli plastici, resinoidi o gommosi contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
64	Pannelli sandwich con facciate in materiali non contenenti amianto ma che presentano amianto friabile all'interno	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
65	Pannelli sandwich in cemento-amianto con amianto friabile interno, smaltiti per intero	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
66	Parapetti, davanzali, recinzioni, parascale, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
67	Piani di lavoro in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
68	Piastroni per passeggiate in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
69	Polveri contenenti amianto (es. polveri aspirate durante le attività di bonifica)	17.09.03*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
70	Porte tagliafuoco contenenti amianto non bonificabili o non bonificate smaltite per intero (di ascensori, montacarichi, etc.)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
71	Pozzi, pozzetti, vasi di espansione, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
72	Prodotti bituminosi contenenti amianto (bordature, cartonfeltri, feltri, guaine, piastrelle fillerizzate, fogli)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
73	Protettivi bituminosi a tenuta stagna (per chiusini, bacini, canali, etc.) contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
74	Quadri elettrici e camere speggni arco in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
75	Residui di carteggio, lucidatura, contenenti amianto	17.09.03*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
76	Rifiuti contenenti amianto prodotti nel corso delle operazioni di bonifica di terreni	19.13.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
77	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto	06.07.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
78	Rifiuti di materiali di consumo da laboratorio contaminati da amianto	15.02.02*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata, oppure Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata solo se provenienti dalla gestione dei rifiuti classificati con il codice 17.06.05*
79	Rifiuti solidificati da processi di stabilizzazione dei Rifiuti Contendenti Amianto con I.R. < 0.6 (Tabella A, Allegato A, D.M. n. 248/04).	19.03.06*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
80	Rifiuti stabilizzati da processi di stabilizzazione dei Rifiuti Contendenti Amianto con I.R. ≥ 0.6 (Tabella A, Allegato A, D.M. n. 248/04)	19.03.04*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata

N.	DESCRIZIONE RIFIUTI	CODICE C.E.R. ASSEGNATO	TIPOLOGIA DI DISCARICA ASSEGNATA
81	Rivestimenti, pavimentazioni in moquette, linoleum, parquet, etc., con sottostrato contenente amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
82	Sacchi contaminati da amianto	15.01.10*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
83	Sacchi di amianto grezzo	06.13.04*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
84	Scatole elettriche (non in cemento-amianto) e cavi elettrici, contaminati da amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
85	Schermi parafiamma contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
86	Sigillanti in matrici bituminose, contenenti amianto o contaminati da amianto (colle, mastici, stucchi) per finestre, controsoffitti, pannelli, lastre, tamponamenti, mezzi di trasporto, etc.	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
87	Sigillanti in matrici plastiche, resinoidi e gommose contenenti amianto o contaminati da amianto (colle, mastici, schiume, stucchi) per finestre, controsoffitti, pannelli, lastre, tamponamenti, mezzi di trasporto, etc.	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
88	Silos, contenitori vari, in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
89	Sipari, bordature, schermi cinematografici, tappeti, tappeti mobili per nastri trasportatori, contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
90	Stampaggi in fibre di amianto o contenenti amianto (anime e forme di fonderia)	16.11.03*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
91	Stuoie, coperte, contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
92	Stoffe, tele, tappezzerie, contenenti amianto	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
93	Teli di confinamento contaminati da amianto durante le bonifiche di amianto (polietilene, etc.)	15.02.02*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata, oppure Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata solo se provenienti dalla gestione dei rifiuti classificati con il codice 17.06.05*
94	Terre da bonifiche contaminate da amianto	17.05.03*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
95	Traversine ferroviarie in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
96	Tubazioni a pressione e non, raccordi, giunti, canalizzazioni, copritubi in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
97	Unità edilizie prefabbricate in cemento-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata
98	Vernici ignifughe e antiombro applicate contenenti amianto (pitture, smalti)	17.06.01*	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
99	Vestuario ed accessori di protezione contenenti amianto ab origine (tute, guanti, coperte, grembiuli, etc.)	17.06.01	Discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata
100	Vinili-amianto	17.06.05*	Discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata

Conclusioni

L'INAIL DIT ha proceduto ad una attenta ricerca, a scala nazionale ed europea, in merito alle attività di gestione dei RCA. Partendo da un'analisi dei rifiuti accettati presso gli impianti di discarica e centri di stoccaggio e/o trattamento preliminari, dalla loro classificazione e gestione, sono emerse criticità significative ed inottemperanze a scala locale dei criteri normativi europei e nazionali. Tali incongruità a volte sono il frutto di una non corretta interpretazione delle norme di settore, che risultano complesse ed articolate, mentre in alcuni casi di attività volutamente illegali. Al fine di garantire una maggiore tutela dei lavoratori del settore e degli ambienti di vita, l'INAIL DIT ha ritenuto opportuno predisporre le presenti "Istruzioni operative". Queste ultime, sotto forma di agile manuale d'uso, forniscono indicazioni in merito alla classificazione dei diversi prodotti contenenti amianto ed all'attribuzione ai RCA dei corretti codici del Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.), indicandone al contempo la tipologia di discarica in cui dovrebbero essere smaltiti.

In sintesi sono stati affrontati i seguenti temi:

- **Classificazione dei prodotti contenenti amianto e loro impiego nei diversi settori industriali:**
 1. Identificazione e classificazione dei principali prodotti contenenti amianto (Tabelle 1 e 2);
 2. Principali prodotti contenenti amianto utilizzati nelle diverse attività economiche;
 3. (Tabella 3);
 4. Principali luoghi di impiego dei prodotti contenenti amianto (Tabella 4);
- **Classificazione e gestione dei RCA:**
 5. Codici C.E.R. utilizzabili per la gestione dei RCA (Tabelle 5 e 6);
 6. Identificazione delle 100 principali tipologie di RCA con attribuzione e definizione del relativo codice C.E.R. (Tabella 7);
 7. Indicazione delle discariche ove conferire le 100 principali tipologie di RCA (Tabella 8);

Al presente lavoro viene inoltre allegato il compendio dei documenti emessi in tema di amianto dall'INAIL DIT, con particolare riferimento alla mappatura dei siti contaminati, alle bonifiche, ai costi di smaltimento ed alla mappatura delle discariche per RCA.

Dall'insieme di tali ricerche e dall'esperienza pluriennale maturata è possibile trarre alcune sintetiche raccomandazioni in tema di amianto:

- **Mappatura dei siti contaminati:**
 1. Stima del fabbisogno finanziario in circa 5 Milioni di Euro/anno per i prossimi 5 anni per il completamento della Mappatura ai sensi del D.M. 101/03.
 2. Le Regioni Sicilia e Calabria, ancora completamente inottemperanti, devono provvedere a mappare i propri siti contaminati e ad inviare i relativi dati al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare;
 3. La Regione Piemonte deve inviare i propri dati al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare relativamente alle Categorie di Ricerca 1-2-4 inerenti i siti contaminati da amianto di origine antropica.

4. Le Regioni Abruzzo, Basilicata, Liguria, Molise, Puglia, Umbria devono aggiornare la trasmissione dei loro dati.
- **Bonifiche:**
 5. Stima del fabbisogno finanziario in circa 10 Milioni di Euro/anno per i prossimi 5 anni per le bonifiche dei siti contaminati da amianto individuati dalla Mappatura ai sensi del D.M. 101/03, con particolare riferimento ai siti a più alto rischio già classificati;
 6. Defiscalizzazione degli interventi di rimozione dell'amianto, in deroga al patto di stabilità.
 7. Emanazione di prezzario calmierato per le bonifiche di amianto a scala nazionale.
 - **Prezzi di smaltimento:**
 8. Istituzione di un costo univoco a scala nazionale per l'"ecotassa" (sono state rilevate variazioni anche significative tra le diverse Regioni).
 9. Emanazione di prezzario calmierato per lo smaltimento in discarica dei RCA a scala nazionale.
 - **Discariche:**
 10. Previsione, anche tramite provvedimento normativo, di almeno una discarica per RCA in ciascuna Regione nell'arco dei prossimi 3-5 anni.
 11. Realizzazione di almeno un nuovo sito di smaltimento definitivo per RCA friabili in ogni macroarea geografica (Nord-Centro-Sud), vista la grave carenza di discariche per rifiuti pericolosi.
 12. Emanazione di circolare ministeriale esplicativa sui criteri normativi da rispettare per il rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali relative agli impianti di smaltimento definitivo per RCA (tenuto conto di significative incongruità tra la Norma nazionale e le autorizzazioni rilasciate in sede locale).
 13. Emanazione di un disciplinare tecnico condiviso dalle Regioni e dagli Enti Scientifici Nazionali sulle metodologie di monitoraggio da attuare in maniera omogenea in tutti gli impianti di discarica italiani.
 - **Impianti di inertizzazione:**
 14. Emanazione di regolamentazioni attuative del D.M. n. 248/04 (la genericità di tale D.M. ha finora determinato incertezze sulle modalità autorizzative, operative e di vigilanza previste per gli impianti di recupero).
 15. Studio delle procedure di sicurezza da adottare in futuri impianti di inertizzazione di RCA.
 - **Gestione della problematica:**
 16. Approvazione e finanziamento del Piano Nazionale Amianto (PNA), bloccato in sede di Conferenza Unificata del 10/4/2013, in attesa della necessaria copertura finanziaria.
 17. Istituzione di una Commissione Tecnica Nazionale (cabina di regia) costituita da rappresentanti dei principali Ministeri coinvolti (Economia, Salute, Ambiente, Lavoro, Difesa, Istruzione), delle Regioni e degli Enti Scientifici Nazionali di comprovata esperienza sulle problematiche amianto.
 18. Finanziamento della Scuola Superiore per la lotta all'amianto per le P.A. (già effettuata negli anni 2006-2009 con il coordinamento tecnico-scientifico dell'INAIL DIT), per la formazione/aggiornamento dei funzionari pubblici degli Organi di controllo e vigilanza.

19. Istituzione dell'obbligo da parte di proprietari di impianti, edifici, siti e mezzi di trasporto con presenza dell'obbligo da parte di proprietari di impianti, edifici, siti e mezzi di trasporto con presenza di amianto o di materiali contenenti amianto di informare la propria ASL di competenza, tramite la compilazione di un modulo. La mancata comunicazione all'ASL espone il soggetto obbligato (il proprietario) al pagamento di una sanzione amministrativa, da stabilire a livello regionale, su tutto il territorio nazionale.
20. Obbligo di certificazione della presenza di manufatti e/o materiali contenenti amianto negli edifici e relativa valutazione del rischio ai fini della compra-vendita immobiliare.

Le presenti raccomandazioni potranno risultare di utilità per:

- **i Ministeri competenti in materia (Economia, Salute, Ambiente, Lavoro, Difesa, Istruzione).** Il Legislatore potrà trarre indicazioni ai fini del completamento della normativa di settore sulla base di quanto indicato dalle "Istruzioni operative" e dalle raccomandazioni sopra riportate, onde risolvere un problema estremamente complesso tenuto conto delle conseguenze economiche, sanitarie, ambientali e previdenziali riscontrate.
- **le Ditte iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali:**
 - **Categoria 10 A** (attività di bonifica di beni contenenti amianto effettuata sui seguenti materiali: materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi),
 - **Categoria 10 B** (attività di bonifica di beni contenenti amianto effettuata sui seguenti materiali: materiali d'attrito, materiali isolanti, contenitori a pressione, apparecchiature fuori uso, altri materiali incoerenti contenenti amianto).

Si ricorda che per errori dolosi inerenti la non corretta classificazione dei RCA ed il conferimento in discariche non idonee, la norma prevede la denuncia all'Autorità competente.

- **le P.A. a vario titolo coinvolte nella gestione di tale tipologia di rifiuti.**
Alle P.A. si raccomanda una attenta vigilanza del territorio ed incisività dei provvedimenti cautelativi da adottare.
- **le Associazioni di Categoria.**
Alle Associazioni di Categoria si chiede una sempre maggiore collaborazione con le Istituzioni pubbliche volta ad incentivare la formazione del personale operativo e gestionale addetto alle bonifiche e allo smaltimento dei RCA. Ciò al fine di tutelare la salute dei lavoratori e degli ambienti di vita, per non ingenerare nuove esposizioni indebite.
- **le Associazioni Vittime dell'Amianto.**
Alle Associazioni Vittime dell'Amianto si raccomanda una sempre maggiore collaborazione con le Istituzioni pubbliche, volta all'integrazione delle informazioni disponibili sulle modalità espositive a tale agente cancerogeno, sia di tipo lavorativo che ambientali.

Ringraziamenti

Gli Autori desiderano ringraziare per la proficua collaborazione i numerosi funzionari delle Regioni e Province italiane, delegati al trattamento dei dati amministrativi sulle discariche, senza il cui impegno non sarebbe stato possibile ottenere informazioni sulle modalità gestionali dei RCA attualmente applicate.

Si esprime riconoscenza, altresì, a tutte le Società che gestiscono gli impianti di discarica per aver contribuito a fornire indicazioni dettagliate in materia. In particolare, si citano, per la grande disponibilità, i gestori delle discariche attualmente in esercizio i quali hanno fornito, di volta in volta, dati puntuali e delucidazioni specifiche.

Gli Autori, infine, ringraziano per il contributo tecnico-scientifico:

- il Dott. Fiorenzo Damiani dell'INAIL DIT;
- la Dott.ssa Bianca Rimoldi dell'INAIL CONTARP Lombardia;
- il Dott. Dario Sciunnach e Dott. Maurizio Frascarolo della Regione Lombardia;
- l'Ing. Sergio Clarelli, Presidente dell'Assoamianto;
- l'Ing. Vincenzo Di Molfetta, Ministero della Difesa;
- l'Ing. Marco Giangrasso dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- la Dott.ssa Carla Coggiola del Comune di Casale Monferrato;
- il Dott. Leonardo Cornacchia dell'AUSL di Civitavecchia;
- Il Dott. Alberto Righi dell'AUSL di Mantova;
- Ing. Pasquale Luciani, Direttore Tecnico di Barricalla S.p.A.

Classificazione e Gestione dei

Rifiuti Contenenti Amianto

Istruzioni operative Inail ai fini della tutela della salute
e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita

Sezione documentale

Bibliografia

- (1) Alessi M., Amadori D., Amunni G., Ascoli V., Barbina P., Bergamaschi A., Comba P., Dammacco F., Facciolo F., Fava A., Federici A., Garattini S., Giaimo M. D., Giangrasso M., Imbriani M., La Sala L., Marinaccio A., Marinoni G., Oleari F., Passariello R., Pastorino U., Piccinno C., Ricciardi G. W., Ruocco G., Santoro A., Simonetti G., Terracini B., Verardo A., Zucali P. Esperti: Betta P. G., Cavariani F., Della Porta P., Cassina G., La Vecchia C., Moscato U., Paglietti F., Pira E., Silvestri S. Collaboratori: Businaro J., Cerabona V., D'Incalci M., Genestreti G., Mirabelli D., Merler E., Poscia A., Savelli D., "Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate", Quaderni del Ministero della Salute, N. 15, Maggio-Giugno 2012, ISSN 2038-5293.
- (2) Clarelli S., "Amianto: criteri di ammissibilità per lo smaltimento in discarica", Ambiente e Sicurezza, n. 1, 2012.
- (3) Clarelli S., "Lo stato di fatto delle normative sullo smaltimento dell'amianto", Seminario Nazionale ASSOAMIANTO, "Amianto: l'Italia è pronta su scala nazionale all'impiego delle tecnologie innovative di smaltimento, in sostituzione della discarica?", in Atti RemTechExpo 2011, Ferrara, 30 settembre 2011.
- (4) Conestabile della Staffa B., Paglietti F., Bellagamba S., "Lo smaltimento dell'amianto nelle discariche presenti sul territorio nazionale e prezzi praticati alla luce del Piano Nazionale Amianto", Atti di REMTECH 2013, Seminario Assoamianto, 20 Settembre 2013, pag. 410-416.
- (5) Gaul M., "L'Amiante dans les operations de rehabilitation et de demolition", INRS, Hygiene et securité du travail, IV trimestre 2009, n.217, pag. 3-16.
- (6) INRS (Institut national de recherche et de sécurité), "Exposition a l'amiante lors du traitement des dechets – Guide de prevention", 3° edition Mars 2013, n. 6028, pag. 1-57, ISBN 978-2-7389-1936-6.
- (7) INRS (Institut national de recherche et de sécurité), "Situations de travail exposant a l'amiante", 1° Edition 2007, n. 6005, reimpression Octobre 2012, pag. 1-59, ISBN 978-2-7389-1538-2.
- (8) INRS (Institut national de recherche et de sécurité), "Amiante: les produits, les fournisseurs", 3° edition 1475, Juin 2009, pag. 1-6.
- (9) INRS (Institut national de recherche et de sécurité), "L'Amiante" - Collection Gestion du risque, Mediamonde, Le Cahier du CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment), INRS ED 1475.
- (10) Malinconico S., Paglietti F., Di Molfetta V., "Il Punto di vista degli Enti Scientifici sugli impianti di inertizzazione dell'amianto", Seminario Assoamianto, "Amianto: l'Italia è pronta su scala nazionale all'impiego delle tecnologie innovative di smaltimento, in sostituzione della discarica?", Atti REMTECH EXPO 2011, 30 Settembre 2011.
- (11) Marinaccio A., Binazzi A., Branchi C., Corfiati M., Di Marzio D., Scarselli A., Iavicoli S., Verardo M., Mirabelli D., Gennaro V., Mensi C., Schallenberg G., Merler E., De Zotti R., Romanelli A., Chellini E., Pascucci C., D'Alò D., Forastiere F., Trafficante L., Menegozzo S., Musti M., Cauzillo G., Leotta A., Tumino R., Melis M. e Gruppo di lavoro ReNaM, "Registro Nazionale dei Mesoteliomi. Quarto Rapporto", INAIL, Edizione 2012, ISBN 978-88-7484-281-0.
- (12) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., Bellagamba S., "Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future", Volume INAIL, ISBN 978-88-7484-337-4, Dicembre 2013.

- (13) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "Metodi e tecniche di bonifica e smaltimento", Atti della II Conferenza governativa sull'amianto e le patologie asbesto-correlate, Ministero della Salute, Edito Agosto 2013, pag. 127-131.
- (14) Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., Bellagamba S., Damiani F., Gennari F., De Simone P., Sallusti F., Giangrasso M., "Asbestos risk: from raw material to waste management: the italian experience", *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, Taylor & Francis, Monografia, Volume 42, Issue 17, 1781-1861, September 2012. IMPACT FACTOR 2011: 4.841, 5-Year Impact Factor: 8.247.
- (15) Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., Giangrasso M., "Guidelines for asbestos remediation at italian superfund sites", *Journal of Environmental Science and Health, Part C: Environmental Carcinogenesis and Ecotoxicology Reviews*, Taylor & Francis, Volume 30, Issue 3, 253-268, September 2012. IMPACT FACTOR 2011: 5.160, 5-Year Impact Factor: 5.623.
- (16) Rimoldi B. et al., "Dispense del Corso di Formazione per Lavoratori delle cave di serpentino della Valmalenco", 2011, CD INAIL & Regione Lombardia.
- (17) Silvestri S., Barbieri P., Cavariani F., Menegozzo M., Menegozzo S., Mensi C., Merler E., Sala O., Gruppo di Lavoro Renam, "Catalogo dell'uso di amianto in comparti produttivi, macchinari, impianti", "Registro Nazionale dei Mesoteliomi. Terzo Rapporto", Roma: Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro, 2010, pag. 213-226, ISBN 978-88-6230-008-7.

Normativa di Riferimento

- (1) Decreto Ministeriale, 10 gennaio 1943, "Disciplina della produzione dell'impiego dei manufatti in amianto", Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia n. 58 del 11 Marzo 1943, Anno XXI, pag. 916-919.
- (2) Direttiva 83/477/CEE del Consiglio, 19 Settembre 1983, "Protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro (seconda direttiva particolare ai sensi dell'articolo 8 della direttiva 80/1107/CEE)", pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L 263 del 24 Settembre 1983, pag. 25-32.
- (3) Legge 27 marzo 1992, n. 257, "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto", pubblicata nel Supplemento Ordinario n. 64 alla Gazzetta Ufficiale n. 87 del 13 Aprile 1992.
- (4) Decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994, "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e di Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dei pericoli derivanti dall'amianto.", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 26 Ottobre 1994, n. 251, Serie Generale, Parte Prima.
- (5) Decreto Ministero 6 settembre 1994, n. 94, "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.", pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 156 alla Gazzetta Ufficiale n. 288 del 10 Dicembre 1994.
- (6) Decreto Ministero della Salute, 26 Ottobre 1995, "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili.", pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 66 alla Gazzetta Ufficiale n. 91 del 18/04/1996, Serie Generale, Parte Prima.
- (7) Decreto Ministero della Salute, 14 Maggio 1996, "Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 251 del 25 Ottobre 1996, Serie Generale.
- (8) Direttiva 1999/31/CE del Consiglio, 26 Aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti, pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L 182 del 16 Luglio 1999.
- (9) Decreto Ministero della Sanità, 20 Agosto 1999, "Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 Marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 249 del 22 Ottobre 1999.
- (10) Decisione 2000/532/CE della Commissione, del 3 Maggio 2000, che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all'articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi, pubblicata nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 226 del 6 Settembre 2000.
- (11) Decisione 2001/118/CE della Commissione, 16 Gennaio 2001, che modifica l'elenco di rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE, pubblicato nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee n. L 47 del 16 Febbraio 2001.
- (12) Decisione 2001/119/CE della Commissione, 22 Gennaio 2001, che modifica la decisione 2000/532/CE che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all'articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai

rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE relativa ai rifiuti pericolosi, pubblicato nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee n. L 47 del 16 Febbraio 2001.

- (13) Legge 23 Marzo 2001, n. 93, "Disposizioni in campo ambientale", pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 79 del 4 Aprile 2001.
- (14) Decisione 2001/573/CE della Commissione, del 23 Luglio 2001, che modifica l'elenco di rifiuti contenuto nella decisione 2000/532/CE della Commissione, pubblicata nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 203 del 28 Luglio 2001.
- (15) Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 18 Settembre 2001, n. 468, "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati", pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 10 alla Gazzetta ufficiale n. 13 del 16 Gennaio 2002.
- (16) Direttiva Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 9 Aprile 2002, "Indicazione per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco dei rifiuti.", pubblicata nel Supplemento Ordinario n. 102 alla Gazzetta Ufficiale n. 108 del 10 Maggio 2002.
- (17) Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 10 Dicembre 2002, n. 308, "Regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto correlati ai sensi dell'articolo 36, comma 3, del decreto legislativo n. 277 del 1991.", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.31 del 7 Febbraio 2003.
- (18) Direttiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, 27 Marzo 2003, che modifica la direttiva 83/477/CEE del Consiglio sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro, pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L 97 del 15 Aprile 2003, pag. 48-52.
- (19) Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 18 Marzo 2003, n.101, "Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della legge 23 Marzo 2001, n. 93", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 106 del 9 Maggio 2003.
- (20) Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti", pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 40 alla Gazzetta Ufficiale n. 59 del 12 Marzo 2003.
- (21) Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 29 Luglio 2004, n. 248, "Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto.", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 234 del 5 Ottobre 2004.
- (22) Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale", pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 96 alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 Aprile 2006.
- (23) Decreto Legislativo, 9 Aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 Aprile 2008.
- (24) Corte di Cassazione Penale, Sez. III, 02/03/2009 (Ud. 29/01/2009), Sentenza n. 9192.
- (25) Direttiva 2009/148/CE del Parlamento Europeo e Consiglio, 30 Novembre 2009, sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro", pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L 330 del 16 Dicembre 2009, pag. 28-36.
- (26) Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 27 Settembre 2010, "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 Agosto 2005.", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 281 del 1 Dicembre 2010.

Siti internet

- (1) www.asbestos.eu;
- (2) http://andeva.free.fr/expositions/gt_expos_produits.htm;
- (3) <http://www.smhequipements.com/confinement.htm>;
- (4) www.quotidianosicurezza.it/approfondimenti/amianto-lotta/procedure-rischio-amianto-abruzzo.htm.;
- (5) <http://www.assoamianto.it>;
- (6) <http://www.epa.gov/region6/6pd/asbestos/asbmatl.htm>.

Articoli pubblicati in materia dal gruppo amianto ed aree ex-estrattive mineraria

- (1) Abbruzzese C., Belardi G., Paglietti F., Plescia P., "Trattamento termico di ceramizzazione di rifiuti contenenti amianto: studio dei parametri termodinamici", *Inquinamento*, Ottobre 1998.
- (2) Abbruzzese C., Maccari D., Paglietti F., Plescia P., "Produzione di laterizi riciclando rifiuti di amianto: primi risultati della sperimentazione della tecnologia "CORDIAM", RICICLA '98 Fiera e seminari del recupero e riciclaggio di materie ed energia, Rimini, 17-20 Settembre 1998.
- (3) Abbruzzese C., Paglietti F., Plescia P., "Recycling of the asbestos containing waste: the first experiment on an industrial scale of Cordiam process", 1 International Conference of Solid Waste, ISPEL, Roma, April 1999.
- (4) Abbruzzese C., Marabini A., Paglietti F., Plescia P., "CORDIAM process: a new treatment for asbestos wastes", TMS Congress, San Antonio Texas, 16-19 February 1998.
- (5) Accardo G., Cioffi R., Colangelo F., d'Angelo R., De Stefano L., Paglietti F., "Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform Spectroscopy for the Determination of Asbestos Species in Bulk Building Materials. *Materials*. 2014; 7(1):457-470.
- (6) Alessi M., Amadori D., Amunni G., Ascoli V., Barbina P., Bergamaschi A., Comba P., Dammacco F., Facciolo F., Fava A., Federici A., Garattini S., Giaimo M. D., Giangrasso M., Imbriani M., La Sala L., Marinaccio A., Marinoni G., Oleari F., Passariello R., Pastorino U., Piccinno C., Ricciardi G. W., Ruocco G., Santoro A., Simonetti G., Terracini B., Verardo A., Zucali P. Esperti: Betta P. G., Cavariani F., Della Porta P., Cassina G., La Vecchia C., Moscato U., Paglietti F., Pira E., Silvestri S. Collaboratori: Businaro J., Cerabona V., D'Incalci M., Genestreti G., Mirabelli D., Merler E., Poscia A., Savelli D., "Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate", *Quaderni del Ministero della Salute*, N. 15, Maggio-Giugno 2012, ISSN 2038-5293.
- (7) Bellagamba S., Paglietti F., Malinconico S., Conestabile della Staffa B., De Simone P., "The National Geographic Information System for Asbestos Mapping", 1st International Geomatics Applications Conference, Atti Greece 2014, Skianthos island, 8-10 September 2014, pag.172-178. ISBN:978-960-88490-9-9.
- (8) Bellagamba S., Paglietti F., Damiani F., Conestabile della Staffa B., "Geographical information system for mapping asbestos landfill in Italy", Atti SARDINIA 2013, 30 Settembre - 4 Ottobre 2013, S. Margherita di Pula (CA).
- (9) Bellagamba S., Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "The advantages of the data management and cartography on a monitoring in a National Priority Site", Atti della Conferenza "Environment and Health" - Basel, Switzerland 19-23 August 2013.
- (10) Bellagamba S., Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "I vantaggi dell'impiego di un sistema GIS nella gestione dei dati e della cartografia in merito a monitoraggi in un Sito da bonificare di Interesse nazionale", Atti ASITA 2012, 16a Conferenza Nazionale ASITA, 6-9 novembre 2012, Fiera di Vicenza.
- (11) Bellagamba S., Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "The advantages of using a Geographic Information System to evaluate risk in highly contaminated sites", Atti RISK ANALYSIS VIII 2012, 19-21 Settembre 2012, ISLAND of BRAC, Croatia.

- (12) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Risk of exposure to tremolite fibers in an urban area", Atti del Convegno "International Conference on Environmental and Occupational Respiratory Diseases", Lucknow, 29 October - 2 November 2000, India.
- (13) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "New working classes exposed to asbestos risk", Atti del Convegno "The 2000 Conference on Aerosol Science and Technology", Hsin Chu, Taiwan, 15-17 September 2000, pag. 506-509.
- (14) Camilucci L., Campopiano A., Casciardi S., De Simone P., Fanizza C., Fioravanti F., Paglietti F., Ramires D., "Risk from asbestos exposure in italian schools", Atti del Convegno "Health Buildings 2000", Espoo, Helsinki, 6-10 Agosto 2000.
- (15) Camilucci L., Campopiano A., De Simone P., Fanizza C., Fioravanti F., Paglietti F., "Recupero di siti contaminati da amianto: il caso del comune di Biancavilla (CT)", Atti del 6° Convegno di Igiene Industriale "Le Giornate di Corvara", Corvara, 22-24 Marzo 2000, pag. 201-204.
- (16) Camilucci L., De Simone P., Canizza C., Paglietti F., "Presenza di aziende che utilizzavano l'amianto come materia prima in Italia: possibili situazioni di rischio" , Atti del Work-shop: Presenza di aziende che utilizzavano l'amianto come materia prima in Italia: censimento, rischi e priorità di intervento, Monteporzio Catone, 5 Novembre 2001.
- (17) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Airborne asbestos fiber presence inside and outside an asbestos-cement plant", Atti del "5th Multinational Congress on Electron microscopy", 20-25 September 2001, Lecce, Italy.
- (18) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Individuazione e valutazione ambientale di siti industriali che hanno utilizzato l'amianto come materia prima", Atti del Convegno su "Presentazione delle attività di ricerca dell'ISPESL", Fiumicino, 13 Giugno 2001.
- (19) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Il trattamento mecano-chimico per l'inertizzazione dei rifiuti contenenti amianto", Atti del Convegno su "Presentazione delle attività di ricerca dell'ISPESL", Fiumicino, 13 Giugno 2001.
- (20) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Casi di mesoteliomi nel Comune di Biancavilla: caratterizzazione di nuovi silicati fibrosi", Atti del Convegno su "Presentazione delle attività di ricerca dell'ISPESL", Fiumicino, 13 Giugno 2001.
- (21) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Possibili situazioni di rischio in Italia legate alla presenza di aziende che utilizzavano l'amianto come materia prima", Atti del 19° Congresso Nazionale AIDII, Napoli, 6-8 Giugno 2001.
- (22) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Nuove valutazioni ambientali nell'area del Comune di Biancavilla", Atti del VII Convegno di Igiene Industriale "Le giornate di Corvara", Corvara, 21-23 Marzo 2001.
- (23) Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Amianto: rischi sanitari ed ambientali", Atti del "Convegno Nazionale sulla Prevenzione e Protezione da Agenti Cancerogeni e Mutageni", Modena, 27-28 Settembre 2001.
- (24) Cappa F., Malinconico S., Paglietti F., Zamengo L., Polizzi S., Lucani P., Cerfogli G., "Hazardous waste management: monitoring and prevention in landfilling of asbestos containing materials", V International Congress on Valorization and recycling of industrial waste, L'Aquila, 28 June-1 July 2005.
- (25) Conestabile della Staffa B., Paglietti F., Bellagamba S., "Lo smaltimento dell'amianto nelle discariche presenti sul territorio nazionale e prezzi praticati alla luce del Piano Nazionale Amianto", Atti di REMTECH 2013, Seminario Assoamianto, 20 Settembre 2013, pg. 410-416.
- (26) Damiani F., Paglietti F., Malinconico S., "Airborne pollution at Biancavilla (Catania-Sicily-Italy) – National Interest Site before and after remediation: areal distribution of asbestos-like

- particulate matter”, European Conference on Asbestos Riscks and Management – ARAM 2006, Rome 4-6 December 2006, pag. 114-119.
- (27) Damiani F., Malinconico S., Paglietti F., “Italian asbestos laws”, International Conference on asbestos monitoring and analytical methods- AMAM 2005, Venezia 5-7 Dicembre 2005, pag. 4-6.
- (28) De Angelis G., Ferri F., Paglietti F., Plescia P., Reynaud S., Todarello G., Martinelli C., “Tecnologie di trattamento di rifiuti contenenti amianto”, Atti della Conferenza Nazionale Energia ed Ambiente, Roma, 25-28 Novembre 1998.
- (29) De Angelis G., De Stefano L., Paglietti F., Plescia P., “I rifiuti contenenti amianto in Italia: prime sperimentazioni di processi di trattamento”, rivista Inquinamento, n. 5, Maggio 1999.
- (30) De Luca F., De Stefano L., Paglietti F., Plescia P., “Riciclo di materiali inerti cementizi per la produzione di materiali ceramici fibrosi”, Rifiuti solidi, vol.XIII, n.2, Marzo-Aprile 1999.
- (31) De Simone P., Paglietti F., Di Molfetta V., Bellagamba S., Malinconico S., Damiani F., “Realizzazione di un SIT (Sistema Informativo Territoriale) dedicato alla gestione e consultazione dei dati dei monitoraggi ambientali e personali prelevati dal Sito da bonificare di Interesse Nazionale di Biancavilla (CT)”, Atti del 17° Convegno di Igiene Industriale AIDII, 23-25 Marzo 2011, Corvara (BZ), pag.243-250.
- (32) De Simone P., Paglietti F., Di Molfetta V., “Monitoraggi ambientali durante operazioni di bonifica: valutazione dell’efficienza dei portafiltri nei campionamenti di aerodisperso”, European Conference on Asbestos Riscks and Management – ARAM 2006, Rome 4-6 December 2006, pag. 225-231.
- (33) De Simone P., Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., “Valutazione del rischio nel sito da bonificare di interesse nazionale di Biancavilla: monitoraggio dell’aerodisperso in prossimità di aree di impiego di spazzatrici meccaniche prive e dotate di filtri assoluti”, Ecomondo 2006, Rimini 9-11 Novembre 2006.
- (34) De Simone P., Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., “Valutazione del rischio nel sito da bonificare di interesse nazionale di Biancavilla: monitoraggio dell’aerodisperso in prossimità di aree di impiego di spazzatrici meccaniche prive e dotate di filtri assoluti”, Atti del 24° Congresso AIDII, Firenze 16-17 Novembre 2006, pag. 164-167.
- (35) De Simone P., Paglietti F., Spagnoli G., “Aziende che producevano manufatti in cemento amianto in Italia centrale: rischi sanitari ed ambientali”, Atti del 9° Convegno AIDII “Le Giornate di Corvara”, Corvara 19-21 Marzo 2003.
- (36) De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., Spagnoli G., “Per l’ex sito dell’ Eternit siciliana messa in sicurezza quasi al via”, Il Sole 24 Ore: Ambiente e Sicurezza, supplemento n.6, 2002.
- (37) De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., “Amianto: problematiche ancora aperte”, Atti 20° Congresso Nazionale AIDII, Viterbo, 19-21 Giugno 2002.
- (38) De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., “Valutazione dell’inquinamento da fibre di amianto provocato dall’ex-stabilimento Eternit Siciliana”, VIII Convegno di Igiene industriale “Le Giornate di Corvara 2002”, Corvara, 20-22 Marzo 2002.
- (39) De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., Magistrali P., “Protezione dei lavoratori del settore amianto: studio microstrutturale dei tessuti utilizzati per dispositivi di protezione individuale finalizzato all’individuazione dei mezzi più idonei in diverse condizioni operative”, VIII Convegno di Igiene industriale “Le Giornate di Corvara 2002”, Corvara, 20-22 Marzo 2002.
- (40) De Simone P., Canizza C., Paglietti F., Giangrasso M., “L’adeguamento della normativa italiana alle Direttive Europee”, Il Sole 24 Ore: Ambiente e Sicurezza, n. 22, 11 Dicembre 2001.
- (41) De Stefano L., Paglietti F., Plescia P., “Gli incapsulanti dell’amianto. Il loro utilizzo tra passato e futuro”, “Acqua Aria”, Aprile 1999.

- (42) Fanizza C., De Simone P., Giangrasso M., Paglietti F., "Amianto: Adeguamento della normativa italiana alle direttive europee", "Siti Contaminati", n. 4, Settembre - Ottobre 2001.
- (43) Giangrasso M., Paglietti F., Malinconico S., "La protezione ed il risanamento ambientale in Italia: stato di avanzamento delle attività nei siti da bonificare di interesse nazionale", Ambiente Italia - Protezione Civile, Settembre 2005, pag. 90-94.
- (44) Giangrasso M., Bellagamba S., Paglietti F., "Le bonifiche in Italia: stato dell'arte e prospettive", Atti su formato elettronico del Corso di formazione e aggiornamento professionale sul Recupero di siti inquinati – dalle origini alla bonifica, 28 Settembre - 1 Ottobre 2004, Valmontone.
- (45) Giangrasso M., Paglietti F., "Le bonifiche in Italia: stato dell'arte e prospettive", Simposio internazionale di ingegneria sanitaria ambientale, Taormina 23-26 Giugno 2004.
- (46) Maccari D., Paglietti F., Plescia P., "Riciclaggio dei Rifiuti Contenenti Amianto: la prima Sperimentazione su scala industriale basata sul processo CORDIAM", Recycling, n.1, 1999, pag.65-68.
- (47) Malinconico S., Paglietti F., "Natural Occurring Asbestos (NOA) in Italy: Risks and Remediation Activities", Atti del IV International Symposium on "Mine Reclamation", Seoul 29-31 Maggio 2013, pag. 41-49.
- (48) Malinconico S., Paglietti F., Di Molfetta V., "Il Punto di vista degli Enti Scientifici sugli impianti di inertizzazione dell'amianto", Seminario Assoamianto, "Amianto: l'Italia è pronta su scala nazionale all'impiego delle tecnologie innovative di smaltimento, in sostituzione della discarica?", Atti REMTECH EXPO 2011, 30 Settembre 2011.
- (49) Malinconico S., Paglietti F., Rimoldi B., Sala O., "Natural Occurring Asbestos in Italy", Atti GEOMED 2011, Bari 20-25 Settembre 2011.
- (50) Malinconico S., "Presenza Naturale ed Azione Antropica", Seminario Nazionale: "Problema amianto: lo stato dell'arte degli aspetti tecnici, normativi, gestionali e previdenziali", Università degli Studi "La Sapienza", Roma 3 Giugno 2009.
- (51) Malinconico S., Zamengo L., Polizzi S., Paglietti F., Luciani P., Quaranta S., Marino E., "Filtering of asbestos fibres from hazardous waste landfills leachate (FALL Project): first preliminary balance", European Conference on Asbestos Risks and Management – ARAM 2006, Rome 4-6 December 2006, pag. 164-167.
- (52) Malinconico S., Cappa F., Zamengo L., "International and Italian Regulations Concerning Asbestos Limits in Liquids", International Conference on asbestos monitoring and analytical methods - AMAM 2005, Venezia 5-7/12/2005, pag. 41-42.
- (53) Malinconico S., Paglietti F., Zamengo L., Polizzi S., Fasciani G., "On site microwave-assisted pilot scale plant for treating hazardous waste landfill leachate: a new European life project for asbestos prevention and monitoring", ISWA 2004, World Environmental congress and exhibition, Rome, October 17-21 2004.
- (54) Malinconico S., Paglietti F., Zamengo L., Polizzi S., Fasciani G., "On site microwave-assisted pilot scale plant for treating hazardous waste landfill leachate: a new European life project for asbestos prevention and monitoring", Atti Ecomondo 2004.
- (55) Marabini A., Paglietti F., Plescia P., "Le pietre verdi : metodologie di controllo del loro contenuto in amianto", Congresso Nazionale dei Geologi, Roma, 17-20 Aprile 1997.
- (56) Marabini A., De Stefano L., Maccari D., Paglietti F., Plescia P., "Quali trattamenti per il recupero dell'amianto? Approccio tecnico economico alle tecnologie di inertizzazione e recupero dell'amianto", Presidenza del Consiglio dei Ministri, "Conferenza Nazionale sull'Amianto", Roma, 1-5 Marzo 1999.

- (57) Marabini A., Paglietti F., Plescia P., "L'indice di rilascio: un nuovo parametro per descrivere la pericolosità di un rifiuto", Congresso Nazionale "Valorizzazione e riciclaggio dei rifiuti industriali", L'Aquila, 7-10 Luglio 1997.
- (58) Marabini A., Paglietti F., Plescia P., "Metodi di classificazione dei rifiuti contenenti amianto", IV Convegno di Terra d'Otranto, Lecce, 25/28 Ottobre 1997.
- (59) Mariani M., Bemporad E., Berardi S., Marino A., Paglietti F., "Strumenti per l'analisi e la bonifica dei siti contaminati", Prevenzione Oggi, Vol. 4, n.3 Luglio-Settembre 2008, pag. 63-76.
- (60) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., Bellagamba S., "*Italian asbestos waste management*", Atti CRETE 2014: 4th International Conference on Industrial and Hazardous Waste Management, Chania, Crete, Greece, September 2014.
- (61) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., Bellagamba S., "Amianto: la gestione dei rifiuti aspetto essenziale della lotta alla fibra killer. Un nuovo libro sullo smaltimento e la mappatura delle discariche", articolo su Sala Stampa sito WEB e newsletter INAIL, 13 Dicembre 2013.
- (62) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "*Italian Guides-Lines to classify Asbestos containing wastes*", ASTM Johnson Conference on Asbestos, Almost Asbestos, and Asbestos Progeny: New Challenges, Burlington, Vermont, July 2014.
- (63) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., Bellagamba S., "Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future", Volume INAIL ISBN 978-88-7484-337-4, Dicembre 2013.
- (64) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "Stato dell'arte sulle discariche e centri di stoccaggio amianto", F. Paglietti, B. Conestabile della Staffa, Atti di Convegno sul Progetto Amianto del Ministero della Salute: Il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto - situazione italiana, 12 Dicembre 2013, ISS ROMA.
- (65) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., Giangrasso M., "Rifiuti Contenenti Amianto: problematiche relative allo smaltimento", Atti di ECOMONDO 2013, Seminario tecnico: Gli aspetti emergenti della gestione dei rifiuti, 8 Novembre 2013, Rimini.
- (66) Paglietti F., "Amianto a Balangero: il contributo dell'Inail per la sicurezza dei lavoratori", articolo su Sala Stampa sito WEB e newsletter INAIL, 4 Novembre 2013.
- (67) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "Mappatura dei siti contaminati da amianto, bonifiche e gestione dei rifiuti: il contributo dell'INAIL", Atti su formato elettronico del Convegno Amianto: novità in tema medico, legale ed ambientale, organizzato da AEA F.V.G., Trieste, 12 Ottobre 2013.
- (68) Paglietti F., Conestabile della Staffa B., "Metodi e tecniche di bonifica e smaltimento", Atti della II Conferenza governativa sull'amianto e le patologie asbesto-correlate, 22-24 Novembre 2012, Venezia, edito dal Ministero della Salute, Agosto 2013, pag.127-131.
- (69) Paglietti F., "Amianto, l'attività di ricerca Inail per la bonifica dei siti contaminati", articolo su Sala Stampa sito WEB e newsletter INAIL, 24 Giugno 2013.
- (70) Paglietti F., "Filtering of Asbestos fibres in Leachate from hazardous waste Landfills", proceeding of Michael E. Beard Conference: Asbestos Laboratory Issues a Jacksonville, Florida, USA, organizzata dall'American Society for Testing and Materials (ASTM), January 31 - February 1, 2013.
- (71) Paglietti F., "Promuovere la cultura della prevenzione", Rivista AEA notizie, Dicembre 2012, Anno 9, n.28.
- (72) Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., Bellagamba S., Damiani F., Gennari F., De Simone P., Sallusti F., Giangrasso M., "Asbestos risk: from raw material to waste management: the italian experience", Critical Reviews in Environmental Science and

- Technology, Taylor & Francis, Monografia, Volume 42, Issue 17, 1781-1861, Settembre 2012. IMPACT FACTOR 2011: 4.841, 5-Year Impact Factor: 8.247.
- (73) Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., Giangrasso M., "Guidelines for asbestos remediation at italian superfund sites", Journal of Environmental Science and Health, Part C: Environmental Carcinogenesis and Ecotoxicology Reviews, Taylor & Francis, Volume 30, Issue 3, 253-268, Settembre 2012. IMPACT FACTOR 2011: 5.160, 5-Year Impact Factor: 5.623.
- (74) Paglietti F., Bellagamba S., Conestabile della Staffa B., "Public management of italian asbestos contaminated sites", Atti CRETE 2012 3rd International Conference on Industrial and Hazardous Waste Management, 12-14 Settembre 2012, Chania, Crete.
- (75) Paglietti F., Bellagamba S., Conestabile della Staffa B., "Asbestos risk analysis: italian procedure", Atti 9th Edition International Symposium of Sanitary and Environmental Engineering SIDISA 2012, 26-29 Giugno 2012, Milano.
- (76) Paglietti F., "Aggiornamento sulle Bonifiche Ambientali", Atti del Convegno CISL "20 Anni dalla Legge AMIANTO 257: le nuove priorità", Roma, 27/3/2012.
- (77) Bellagamba S., Paglietti F., Di Molfetta V., Damiani F., Gennari F., De Simone P., "GIS for data management of environmental survey, carried out in Biancavilla (CT) superfund experience", Atti del XIX Conference on Air Pollution, 19-21 Settembre 2011, Malta.
- (78) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., Bellagamba S., "Il problema delle discariche e dei centri di stoccaggio di amianto in italia", Atti del SARDINIA 2011, Tredicesimo Simposio Internazionale SARDINIA 2011 sulla Gestione dei Rifiuti e sullo Scarico Controllato, 2-7 Ottobre, Santa Margherita di Pula, Cagliari.
- (79) Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., Gennari F., De Simone P., Cassandra F., Bellagamba S., Damiani F., "Mobile laboratory use during Superfund inspection: Features and Benefits", Atti dell'ASTM Johnson Conference, July 25-29, 2011, Burlington Vermont on The On-Going Asbestos Debate: What We're Learning after a Quarter Century of Johnson Conferences Sponsored by ASTM Committee D22 on Air Quality.
- (80) Paglietti F., Di Molfetta V., Cassandra F., De Simone P., "I vantaggi dell'utilizzo di laboratori mobili per la prevenzione del rischio in siti altamente contaminati", Atti del 28° Congresso Nazionale dell'AIDII, Ravenna, 22-24 Giugno 2011.
- (81) Paglietti F., Di Molfetta V., Gennari F., "Modelli operativi per lo studio di siti contaminati", Atti del Seminario su "Il fattore sicurezza nelle aree industriali: approcci integrati per una gestione efficace, 26 Maggio 2011, Brindisi.
- (82) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., Giangrasso M., "Safety Procedures during Restoration in Mining and Quarrying Areas", Atti della Conferenza internazionale CONSOIL 2010, Salisburgo, 21-24 Settembre 2010.
- (83) Paglietti F., "Il quadro delle bonifiche: mappa, tipologie, strumenti", Atti del Convegno CISL sulla Tematica Amianto, 28 Aprile 2010, Roma.
- (84) Paglietti F., "Problematica amianto: Legislazione e Procedure di sicurezza", Atti del Master in Gestione e controllo dell'Ambiente: tecniche e tecnologie per il ciclo dei Rifiuti, 24-26 Marzo 2010, organizzato dalla Scuola Superiore Sant'Anna in collaborazione con l'Università degli Studi di Pisa e l'Area di Ricerca del CNR di Pisa.
- (85) Paglietti F., Gennari F., Di Molfetta V., Malinconico S., Sallusti F., De Simone P., "L'importanza dell'uso dei DPI adeguati e dei corsi di formazione di lavoratori operanti in cantieri di bonifica di siti contaminati da sostanze pericolose e dei controlli sul loro corretto utilizzo", Atti del Convegno AIDII, Le Giornate di Corvara, 16° Convegno di Igiene Industriale, Corvara (Bolzano), 23 - 26 Marzo 2010, pag. 519-522.

- (86) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., Gennari F., De Simone P., Sallusti F., Damiani F., Bellagamba S., Marinaccio A., "L'amianto nel mondo e in Italia: quali le azioni da intraprendere?", *Eco Tecnologie per l'ambiente, Bonifiche e Rifiuti*, DEA Edizioni, anno 3, n.7, Gennaio-Febbraio 2010, pag.40-44.
- (87) Paglietti F., "Il ruolo degli enti di controllo nella gestione dei siti contaminati", Seminario Formativo "La Sicurezza come fattore competitivo delle aree industriali" svoltosi presso la sede della Sanofi Aventis, 4 febbraio 2010, Brindisi.
- (88) Paglietti F., Micheli M., "Amianto: il pericolo non è ancora sconfitto - Intervista a Federica Paglietti", *Ambiente e Sicurezza sul lavoro*, anno XXV, n.11, Novembre 2009, pag.98-102.
- (89) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., De Simone P., "Ancona province building remediation: Workers and Environmental Safety Procedures", *Proceeding World Asbestos Conference 2009*, 1-3 October 2009, Taormina.
- (90) Malinconico S., Paglietti F., Di Molfetta V., Gennari F., "Tunnelling in Natural Occurring Asbestos (NOA): prevention and safety measures", *Proceeding World Asbestos Conference 2009*, 1-3 October 2009, Taormina.
- (91) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., Gennari F., Giangrasso M., "Italian asbestos mapping", *Proceeding World Asbestos Conference 2009*, 1-3 October 2009, Taormina.
- (92) Paglietti F., Di Molfetta V., Gennari F., "Valutazione del rischio in aree da bonificare: progetto finalizzato del Ministero della Salute, all'interno del sito di interesse nazionale da bonificare di Brindisi", *Atti del Convegno scientifico Nazionale "Sicurezza nei sistemi complessi"*, V edizione, Bari 14-16 ottobre 2009.
- (93) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., De Simone P., Giangrasso M., Stacul E., Mariotti C., Camplin J. C., "The remediation of coastline contaminated by asbestos: comparison between the Italian methodology and American one", *Atti dell'Asian Asbestos Conference*, 26-27 Aprile 2009, Hong-Kong.
- (94) Paglietti F., Gennari F., Giangrasso M., "The Asbestos Extraction in the Balangero Mine: Environmental Consequences", *Special Edition of Geochimica et Cosmochimica Acta*, Volume 73, Issue 13 Supplement 1 (June 2009). Impact Factor: 4.235.
- (95) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., De Simone P., Gennari F., Giangrasso M., "Siti altamente contaminati da amianto: gli interventi per mappatura e bonifica", *il Sole 24 Ore, Ambiente e Sicurezza*, n. 10 del 26/5/09, pag. 52-65.
- (96) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., De Simone P., "Progettazione delle attività di Monitoraggio Ambientale e delle Procedure di Sicurezza da adottare nel corso di attività di bonifica da amianto in ambiente cittadino", *Atti del Convegno AIDII, Le Giornate di Corvara*, 15° Convegno di Igiene Industriale, 1-3 Aprile 2009, pag. 703-707.
- (97) Paglietti F., Di Molfetta V., Gennari F., "Valutazione del rischio in aree da bonificare: il sito di interesse nazionale da bonificare di Brindisi", *Atti del Convegno AIDII, Le Giornate di Corvara*, 15° Convegno di Igiene Industriale, 1-3 Aprile 2009, pag. 708-712.
- (98) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., De Simone P., "The asbestos Risk in living environments. Methodologies for identifying, mapping and restoring sites which are highly contaminated by asbestos", *Poster 4, Proceeding International Conference on the Remediation of Polluted Sites - Bosicon 2009*, Rome, 13-15 May 2009.
- (99) Paglietti F., Di Molfetta V., Malinconico S., De Simone P., Giangrasso M., "Inquinamento dell'aerodisperso nel sito da bonificare di Biancavilla prima e dopo interventi di messa in sicurezza di emergenza", *Bollettino dell'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia*, Anno XVII, Gennaio-Marzo 2009, pag.14-18.
- (100) Paglietti F., Bellagamba S., Malinconico S., Di Molfetta V., De Simone P., Giangrasso M., "Asbestos presence on the Italian National Territory: Progress Report on Mapping and

- Remediation Activity”, ASTM Johnson Conference, 14-18 July 2008, “Critical Issues in Monitoring Asbestos, Burlington”, Vermont.
- (101) Paglietti F., Damiani F., De Simone P., Malinconico S., “Natural asbestos contamination: Biancavilla’s case”, ASTM Johnson Conference, 14-18 July 2008, “Critical Issues in Monitoring Asbestos, Burlington”, Vermont.
- (102) Paglietti F., De Simone P., Di Molfetta V., Malinconico S., “Environmental monitorings during reclamation’s operations: evaluation of the monitorings realized in the Area Ex Sacelit inside the Site of National Interest of Milazzo (Sicily-Italy)”, ASTM Johnson Conference, 14-18 July 2008, “Critical Issues in Monitoring Asbestos, Burlington”, Vermont.
- (103) Paglietti F., “Lo stato dell’arte del censimento e della mappatura dell’amianto in Italia” Atti del Seminario Nazionale Assoamianto sul tema “Lo stato dell’arte della gestione del rischio amianto in Italia a 16 anni dall’emanazione della Legge 257/92 e alla luce degli ultimi aggiornamenti legislativi, 26 settembre, Ferrara 2008.
- (104) Paglietti F., Bellagamba S., Malinconico S., Di Molfetta V., De Simone P., “Monitoraggi ambientali durante operazioni di bonifica: Valutazione dei monitoraggi realizzati nell’area “Ex Sacelit” all’interno del Sito di Interesse Nazionale di Milazzo (ME)”, Atti del Convegno AIDII 1-4/4/2008, pag. 228-236.
- (105) Paglietti F., Di Molfetta V., De Simone P., Sallusti F., “Utilizzo all’interno delle aree altamente contaminate di un Laboratorio Mobile per l’Analisi delle Matrici Ambientali (LAMA): aria, acqua e suolo” Atti del Convegno AIDII 1-4/4/2008, pag. 770-776.
- (106) Paglietti F., “I rifiuti contenenti amianto”, Atti su supporto informatico del Master in Gestione e Controllo dell’Ambiente: Tecnologie e Management per il Ciclo dei Rifiuti – Scuola Superiore S.Anna, Pisa, 13 Giugno 2008.
- (107) Paglietti F., Bellagamba S., Malinconico S., Di Molfetta V., De Simone P., Giangrasso M., “Amianto in Italia: ce ne sono ancora otto milioni di metri cubi” Ambiente Magazine. TV, n. 5, Novembre 2007, pag. 56-59.
- (108) Paglietti F., “L’ISPESL sul Problema Amianto”, Convegno organizzato dalla Associazione Esposti Amianto: “Il volontariato sociale sul Problema Amianto: sussidiari o sostitutivi”, Atti del Convegno 13 Ottobre 2007, I quaderni AEA, Trieste, pag. 59-67 e 80.
- (109) Paglietti F., Berardi S., De Simone P., Di Molfetta V., “Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati: principali novità introdotte dal D.Lgs. 152/06 rispetto al precedente D.M. n. 471/99”, Atti del 13° Convegno AIDII di Igiene Industriale, Corvara 26-28 Marzo 2007, pag. 368-375.
- (110) Paglietti F., Malinconico S., “Per le esperienze locali sul D.Lgs. N.257/2006 è già tempo di primi bilanci”, Il Sole 24 Ore – Ambiente e Sicurezza n. 2, 23 Gennaio 2007, pag. 21-25.
- (111) Paglietti F., Malinconico S., Damiani F., “Airborne particulate matter pollution: preliminary observations on vertical distribution variability of asbestiform particles”, European Conference on Asbestos Riscks and Management – ARAM 2006, Rome 4-6 December 2006, pag. 193-198.
- (112) Malinconico S., Paglietti F., “Per i materiali contenenti amianto le considerazioni sul D.M. 14/12/04”, Il Sole 24 Ore - Ambiente e Sicurezza, n. 2 del 3/1/2006.
- (113) Paglietti F., “Censimento e mappatura dell’amianto presente sul territorio”, Atti su formato elettronico del Seminario nazionale CISL, Roma, 19 Maggio 2005.
- (114) Paglietti F., Malinconico S., Moccaldi A., Ludovisi G., “La mappatura dell’amianto in Italia: stato dell’arte e criteri di priorità”, Il Sole 24 Ore – Ambiente e Sicurezza, n. 10, 17 Maggio 2005.
- (115) Paglietti F., “La bonifica da amianto – sinergie tra Regioni e Ispesl”, Costo Zero, n. 2, Marzo 2005.

- (116) Paglietti F., "Lo stato di attuazione delle attività di bonifica da amianto nei siti di interesse nazionale e prospettive di utilizzo dei rifiuti contenenti amianto trattati ai sensi del D.M. 248/2004", Convegno sul "Problema amianto: aspetti gestionali e procedure di bonifica", 11 Febbraio 2005, Casale Monferrato.
- (117) Paglietti F., "Censimento e mappatura dell'amianto presente sul territorio", Convegno "Problema amianto: aspetti gestionali e procedure di bonifica", 10 Febbraio 2005, Vercelli.
- (118) Paglietti F., "Censimento e mappatura dell'amianto presente sul territorio", Seminario Assoamianto, "Problema amianto: aspetti generali, adempimenti e procedure", 2 Dicembre 2004, Napoli.
- (119) Paglietti F., "I rifiuti contenenti amianto: novità legislative", Seminario Assoamianto, "Problema amianto: aspetti generali, adempimenti e procedure", 2 Dicembre 2004, Napoli.
- (120) Paglietti F., "Lo stato delle attività di censimento e mappatura dell'amianto e relative attività di bonifica in Italia", Convegno Nazionale sull'amianto, 12-13 Novembre 2004, Monfalcone.
- (121) Paglietti F., Zamengo L., Polizzi S., Fasciani G., "Hazardous fibres in landfill leachate: a microwave-assisted filtering system prototype", Convegno "Dagli amianti alle nanoparticelle: dall'esperienza del passato la chiave per risolvere il futuro", Torino, 28-30 Giugno 2004.
- (122) Paglietti F., Polizzi S., Zamengo L., Fasciani G., "Filtering of asbestos fibres in leachate from hazardous waste landfills: a new LIFE-environment project", Simposio internazionale di ingegneria sanitaria ambientale, Taormina 23-26 Giugno 2004.
- (123) Paglietti F., Polizzi S., Zamengo L., Fasciani G., "New European LIFE project for Filtering of asbestos fibres in leachate from hazardous waste landfills", 6-11 Settembre 2003, Sardinia 2003.
- (124) Paglietti F., Giangrasso M., "Amianto: messa in sicurezza di emergenza e caratterizzazione di siti industriali dimessi", Ambiente Italia, Anno II, n.7, 2003.
- (125) Paglietti F., Zamengo L., Polizzi S., Giangrasso M., Fasciani G., "Trattamento dei percolati delle discariche per RCA: Sperimentazione per una corretta depurazione", Atti del convegno "L'industria e l'amianto: i nuovi materiali e le nuove tecnologie a dieci anni dalla Legge 257/1992" CNR, Roma 26-28 Novembre 2002.
- (126) Paglietti F., Spagnoli G., "Un panorama delle problematiche ancora irrisolte per l'esposizione dei lavoratori e lo smaltimento dell'amianto", Il Sole 24 Ore: Ambiente e Sicurezza, n. 20, 12 Novembre 2002.
- (127) Paglietti F., "La bonifica dei siti inquinati da amianto", Atti del Corso di aggiornamento sulla "Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati", 18-20 Marzo 2002, Università di Roma "la Sapienza".
- (128) Paglietti F., "Elenco dei principali provvedimenti normativi da considerare per una corretta gestione del problema amianto", Atti del Work-shop: Presenza di aziende che utilizzavano l'amianto come materia prima in Italia: censimento, rischi e priorità di intervento, Monteporzio Catone, 5 Novembre 2001.
- (129) Plescia P., Gizzi D., Benedetti S., Camilucci L., Fanizza C., De Simone P., Paglietti F., "Mechanochemical treatment to recycling asbestos-containing waste", Waste Management 23, 2003, 209-218. Impact Factor: 2.428, 5; Year Impact Factor: 2.801.
- (130) Plescia P., Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., "Il trattamento mecanochimico per l'inertizzazione dei rifiuti contenenti amianto", in press su "Prevenzione Oggi", 2001.
- (131) Plescia P., Camilucci L., De Simone P., Fanizza C., Paglietti F., Ciuffi R., De Stefano L., "Il trattamento mecanochimico per l'inertizzazione di rifiuti contenenti amianto", Atti del III Congresso su "Valorizzazione e riciclaggio dei rifiuti industriali", VARIREI 2001, 25-29 Giugno 2001, L'Aquila, pag. 140-142.

- (132) Plescia P., Maccari D., Paglietti F., De Stefano L., "Rilascio di fibre di amianto da manufatti in cemento-amianto: simulazioni in condizioni operative ed in condizioni di interrimento", Rifiuti Solidi, 1999.
- (133) Venturi M., Chiavetta S., Serraglio L., Paglietti F., Malinconico S., Di Molfetta V., Sallusti F., "The presence of fluoro-edenite in the volcanic area of biancavilla: Environmental Monitoring" Proceeding World Asbestos Conference 2009, 1-3 October 2009, Taormina.
- (134) Zamengo L., Polizzi, Paglietti F., S. Malinconico S., Bernabei L., "A microwave-assisted pilot plant for pre-treatment of hazardous waste landfill leachate: the prototype of the Life Fall Project", European Conference on Asbestos Risks and Management – ARAM 2006, Rome 4-6 December 2006, pag. 174-176.
- (135) Zamengo L., Polizzi S., Paglietti F., Malinconico S., Cappa F., Lucani P., Fasciani G., "Analysis of asbestos fibres in hazardous waste landfill leachate: the fall project", International Conference on asbestos monitoring and analytical methods - AMAM 2005, Venezia 5-7 Dicembre 2005, pag. 45.

Classificazione e Gestione dei

Rifiuti Contenenti Amianto

Istruzioni operative Inail ai fini della tutela della salute
e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita

Sezione allegati

Allegato I

**Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla
Mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto
(Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00/06/0001676 del 14/06/12)**

a cura di

**Federica Paglietti, Sergio Bellagamba, Sergio Malinconico, Beatrice Conestabile della Staffa,
Fabio Cassandra, Paolo De Simone**

In merito alla Mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto, ai sensi dell'Art. 20 della Legge 23.3.2001 n. 93 e del Decreto 18/3/2003, n. 101, si riportano di seguito le Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni ed il relativo inserimento in un apposito Database e Sistema Informativo Territoriale (SIT) dedicati realizzati dall'INAIL DIPIA.

Esse sono state elaborate sulla base delle numerose esperienze acquisite dal 2003 ad oggi nel corso di numerosi confronti in riunioni tecniche e Conferenze di Servizi (nazionali e locali) con le Autorità e con gli Organi di controllo nazionali e locali. I seguenti criteri generali potranno risultare di utile indicazione per la corretta redazione dell'apposito format predisposto dall'INAIL DIPIA per conto del MATTM.

LINEE GUIDA PER LA CORRETTA ACQUISIZIONE DELLE INFORMAZIONI RELATIVE ALLA MAPPATURA DEL TERRITORIO NAZIONALE INTERESSATO DALLA PRESENZA DI AMIANTO, AI SENSI DELL'ART.20 DELLA LEGGE 23.3.2001 N. 93 E DEL DECRETO 18/3/2003, N. 101.

Come previsto dal Decreto 18/3/2003, n. 101, Art.1 comma 3, tutte le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano devono trasmettere annualmente entro il 30 Giugno *“i risultati della mappatura, i dati analitici relativi agli interventi da effettuare e le relative priorità, nonché i dati relativi agli interventi effettuati”*. Ai sensi dell'Art. 3 *“la mappatura delle zone interessate dalla presenza di amianto deve essere realizzata avvalendosi di sistemi informatici impostati su base territoriale (SIT)”*.

Al fine di acquisire in modo omogeneo a scala nazionale le informazioni su detta Mappatura, l'INAIL DIPIA, per conto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), ha redatto un apposito format di acquisizione dati, riportato in **Allegato 1**. Esso consente la corretta catalogazione e gestione delle informazioni mediante un Data-base e relativo Sistema Informativo Territoriale appositamente dedicati che consentono una rapida e semplice consultazione, analisi e visualizzazione cartografica dei dati georiferiti.

Di seguito sono indicate le corrette procedure per la compilazione del suddetto format:

1. Devono essere comunicati tutti i siti con presenza di Manufatti o Rifiuti Contenenti Amianto;
2. I dati relativi alla presenza di amianto devono essere valutati considerando le conseguenti attività di bonifica, smaltimento e ripristino ambientale; con ciò si intende, ad esempio, valutare i quantitativi di amianto in termini di rifiuti prodotti dalle attività di bonifica, il tipo di discarica in cui dovranno essere conferiti, etc.;
3. I dati devono tener conto dell'applicazione dei due algoritmi, di seguito riportati, stabiliti dal Gruppo di Lavoro Interregionale degli Assessorati Sanità e Ambiente, con la “Procedura per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti dell'amianto” (Prot. Regione Piemonte n. 2595/22 del 11/2/2004) già approvata in Conferenza Stato-Regioni. Essa consente di individuare le principali informazioni sui siti da mappare e di attribuire ad ognuno di essi un punteggio, secondo le modalità riportate in **Allegato 2**. Applicando successivamente gli algoritmi, è possibile calcolare un valore finale per ogni singolo sito, direttamente proporzionale alla priorità di rischio. L'applicazione di tali algoritmi è finalizzata quindi ad individuare le maggiori criticità presenti sul territorio nazionale.
4. Devono essere comunicati tutti i siti rilevati compresi quelli ritenuti a basso rischio.

Algoritmo per le Categorie 1, 2 e 4:

Valore finale priorità di rischio (Punteggio mappatura) = $((D * (i1 + i6 + i7 + i11 + (i14 * i15))) + (C * (i1 + i2 + i4 + i9 + i12 + i13 + i16))) + (B * (i9 + i4 + i7 + i10 + i13 + (i15 * i14) + i16)) + (A * (i2 + i6 + i8 + i10))) * (i5 + i3) * \text{Coefficiente_di_classe_di_priorità}$

Algoritmo per la Categoria 3:

Valore finale priorità di rischio (Punteggio mappatura) = $(in1 * in4 + in3 + in5 + in6) * in2$

5. Essi devono essere altresì integrati da ulteriori informazioni richieste dal MATTM (già comprese nel format Allegato) per la pianificazione e gestione dei futuri interventi di bonifica. Dette informazioni risultano indispensabili al fine dell'individuazione delle necessarie risorse finanziarie e per la pianificazione della gestione dei flussi di rifiuti prodotti.

Di seguito si riportano separatamente gli indicatori per la compilazione del format per le Categorie 1, 2 e 4 (amianto da attività antropica) e quelli per la compilazione del format per la Categoria 3 (presenza naturale di amianto).

INDICATORI PER LE CATEGORIE 1, 2 e 4

La procedura di calcolo del punteggio finale di ogni singolo sito, non può essere applicata se non sono presi in considerazione almeno i seguenti indicatori:

- A, B, C, D, coefficiente di priorità;
- i_1 quantità di materiale stimato;
- i_2 presenza di programma di controllo e manutenzione;
- i_3 attività.

Qualora alcuni degli indicatori non siano disponibili, il calcolo è effettuato attribuendo a questi ultimi il valore minimo riportato.

Inoltre devono essere compilate le seguenti voci:

- **ID_Unità:** contenente il codice che rende univoca la scheda di valutazione;
- **Provincia;**
- **Comune;**
- **Indirizzo:** possibilmente inserendo all'interno dello stesso campo la Via/Viale/Piazza, numero civico, CAP;
- **Proprietà:** Persona fisica o giuridica o Ente intestatario del sito o altro soggetto interessato;
- **Categoria:**
 1. impianti industriali attivi o dismessi;
 2. edifici pubblici e privati;
 4. altra presenza di amianto da attività antropica;
- **Tipologia:**
 - Biblioteche;
 - Centrali termiche;
 - Cinema, teatri e sale convegni;

- Edifici agricoli e loro pertinenze;
- Edifici artigianali e di servizio;
- Edifici industriali e loro pertinenze*;
- Edifici residenziali;
- Grande distribuzione commerciale;
- Impianti sportivi;
- Istituti penitenziari;
- Luoghi di culto e strutture cimiteriali;
- Mezzi di trasporto;
- Ospedali e case di cura;
- Scuole di ogni ordine e grado;
- Sistema di adduzione e accumulo acqua;
- Strutture turistiche ricettive;
- Uffici Pubblica Amministrazione;
- Altro;

* Gli edifici industriali possono afferire sia alla Categoria 1 (impianti industriali attivi o dismessi) in cui l'amianto era utilizzato quale materia prima nel processo produttivo o era presente all'interno di macchinari, tubazioni, servizi etc. che alla Categoria 2 (edifici pubblici e privati) nel caso in cui l'amianto sia presente nelle strutture edilizie.

"Per quanto attiene le tipologie di impianti che potranno essere considerati urgenti, si fa riferimento a quelli definiti nell'Allegato B) lett. a) (attività maggiormente interessate) del decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994, tenendo peraltro conto che l'evoluzione tecnologica e strutturale può aver determinato modificazioni che potrebbero escludere attività ormai non più presenti o introducono nuove attività" (D.M. 101/03). (Allegato 4).

– **Descrizione Sito;**

– **Descrizione materiali:**

- lastre di amianto piane o ondulate;
- tubi, canalizzazioni e contenitori per il trasporto e lo stoccaggio di fluidi, ad uso civile e industriale;
- guarnizioni di attrito per veicoli a motore, macchine e impianti industriali;
- guarnizioni di attrito di ricambio per veicoli a motore, veicoli ferroviari, macchine e impianti industriali con particolari caratteristiche tecniche;
- guarnizioni delle testate per motori di vecchio tipo;
- giunti piatti statici e guarnizioni dinamiche per elementi sottoposti a forti sollecitazioni;
- filtri e mezzi ausiliari di filtraggio per la produzione di bevande;
- filtri ultrafini per la sterilizzazione e per la produzione di bevande e medicinali;
- diaframmi per processi di elettrolisi;
- altro.

Andranno altresì inseriti dati relativi all'applicazione dell'algoritmo compilando i seguenti campi di riferimento (dati stimati, dati medi, dati individuati dall'operatore):

A - Friabilità: Per la valutazione della friabilità andrà considerata la matrice originaria e lo stato di conservazione del prodotto: ciò deve essere valutato considerando il tipo di rifiuto che verrà prodotto e la discarica di conferimento (es. frammenti e spezzoni di cemento-amianto non più in posto e degradati vanno considerati come rifiuti friabili e pertanto avviati in discariche per rifiuti pericolosi). Essa può assumere i seguenti valori:

Friabilità NO = 1

Friabilità SI = 2

B - Uso pubblico: si intende sito fruibile al pubblico; esso può assumere i seguenti valori:

Uso pubblico NO = 1

Uso pubblico SI = 2,5

C- Accessibilità: essa può assumere i seguenti valori:

Accessibilità NO = 1

Accessibilità SI = 2,5

D - Presenza di confinamento: essa può assumere i seguenti valori:

Presenza di confinamento NO = 2,5

Presenza di confinamento SI = 1

I1 - Quantità di materiale stimato;

I2 - Presenza di un programma di manutenzione e controllo;

I3 - Attività;

I4 - Presenza di cause che creano o favoriscono la dispersione;

I5 - Concentrazione di fibre aerodisperse;

I6 - Area di estensione del sito (mq);

I7 - Superficie esposta all'aria (mq);

I8 - Coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione;

I9 - Stato di conservazione delle strutture edili;

I10 - Tempo trascorso dalla dismissione;

I11 - Tipologia di amianto presente;

I12 - Dati epidemiologici;

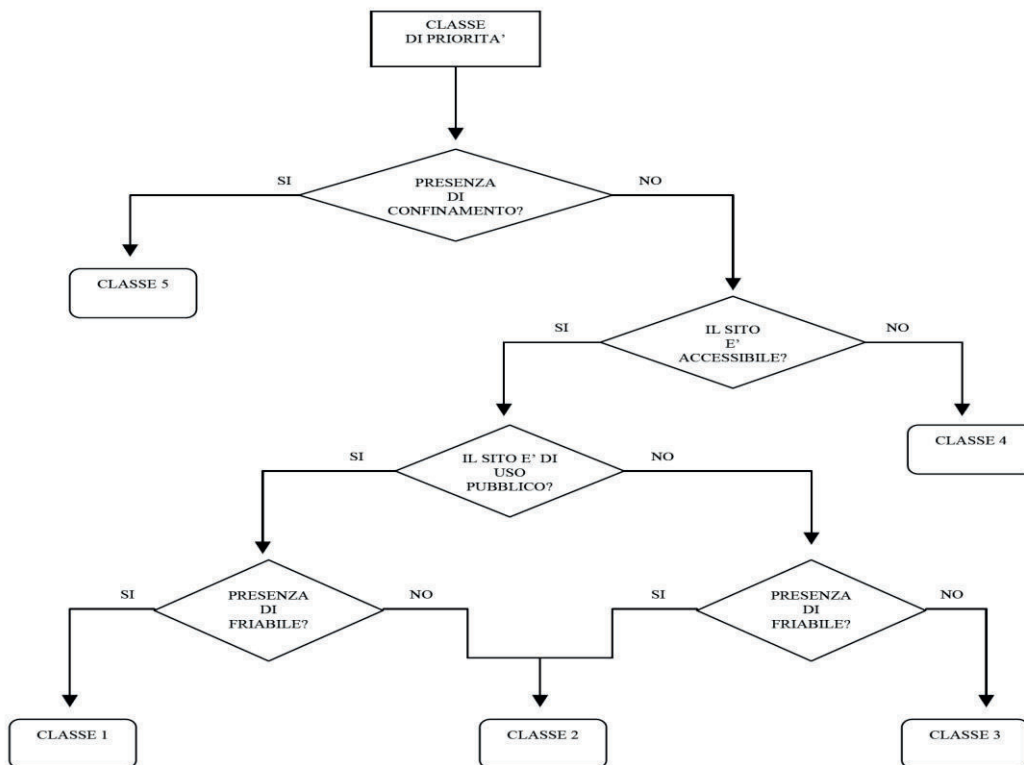
I13 - Frequenza di utilizzo;

I14 - Distanza dal centro urbano;

I15 - Densità di popolazione;

I16 - Età media dei soggetti frequentatori;

Classe di priorità: 1, 2, 3, 4 o 5 secondo la flow-chart di seguito riportata.



Coefficiente di classe di Priorità:

coefficiente di CLASSE 1 = 1.2

coefficiente di CLASSE 2 = 0.8

coefficiente di CLASSE 3 = 0.7

coefficiente di CLASSE 4 = 0.4

coefficiente di CLASSE 5 = 0.3

Punteggio mappatura.

Di seguito vanno altresì inseriti ulteriori dati che consentiranno di avviare e gestire le attività di bonifica:

- **Peso stimato friabile (kg):** Si ricorda che i pesi vanno considerati come totale del rifiuto prodotto e non come % di amianto contenuto;
- **Peso stimato compatto (kg):** Si ricorda che i pesi vanno considerati come totale del rifiuto prodotto e non come % di amianto contenuto; si assume come parametro medio di riferimento per le lastre di copertura il valore di 17 Kg/mq;
- **Effettiva area ricompresa nel perimetro del sito (mq);**
- **Effettiva superficie con amianto friabile (mq);**
- **Effettiva superficie con amianto compatto (mq);**
- **Data dismissione (gg-mm-aaaa):** se disponibile;

- **Distanza dal centro urbano (km): se disponibile;**
- **Stato della bonifica** (A = non bonificato, B= parzialmente bonificato, C = totalmente bonificato). Per parzialmente bonificato si intende un sito in cui non vi è stata la totale rimozione di Materiali Contendenti Amianto (es: rimozione di coperture, ma presenza di ulteriori MCA nel sito);
- **Tipo di intervento** (A=Incapsulamento, B=Confinamento, C=Rimozione): possibilità di scelta multipla;
- **Costi totali stimati dell'intervento*;**
- **Fondi locali/regionali assegnati;**
- **Stima dei fabbisogni finanziari.**

* In caso di interventi di bonifica multipli, ad esempio incapsulamento di alcuni MCA e rimozione di altri, andranno quantificati separatamente i costi dei singoli interventi.

Per quanto riguarda la parte cartografica vanno allegati gli shapefile relativi alla localizzazione e perimetrazione secondo il seguente formato: WGS84 - UTM Fuso 32.

Sulla banca dati sono predisposti due campi:

- **Coordinata X (**)**
- **Coordinata Y (**)**

(**) Centroidi delle unità mappate secondo il formato WGS84 UTM Fuso 32.

INDICATORI PER LA CATEGORIA 3

Come nel caso delle precedenti categorie, anche per la Categoria 3 ci si avvale di un algoritmo di calcolo per la valutazione della priorità del rischio.

Gli indicatori relativi sono:

- **in1: materiale costituente gli affioramenti rocciosi contendenti amianto;**
- **in2: presenza di affioramenti entro 50 m da area abitata o con frequenza abituale;**
- **in3: fibre aerodisperse in prossimità dei recettori [ff/l];**
- **in4: estensione degli affioramenti contendenti amianto;**
- **in5: coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione;**
- **in6: dati epidemiologici riferiti a casi di mesoteliomi;**

La procedura di calcolo del punteggio finale di ogni singolo sito non può essere applicata se non sono presi in considerazione almeno i seguenti indicatori:

- **in1: materiale costituente gli affioramenti rocciosi contendenti amianto;**
- **in2: presenza di affioramenti entro 50 m da area abitata o da area con frequenza abituale;**
- **in4: estensione degli affioramenti contendenti amianto.**

Qualora alcuni degli altri indicatori non siano disponibili, il calcolo è effettuato attribuendo a questi ultimi il valore minimo riportato nella tabella dell'Allegato 3 al presente documento.

Per quanto riguarda l'indicatore in6 "dati epidemiologici riferiti a casi di mesoteliomi", sono da considerare esclusivamente quelli correlabili alla residenzialità del soggetto, sulla base di appositi accertamenti.

Devono inoltre essere compilate le seguenti voci:

- **ID_Unità:** contenente il codice che rende univoca la scheda di valutazione;

- **Provincia;**
- **Comune;**
- **Indirizzo:** possibilmente inserendo all'interno dello stesso campo la Via/Viale/Piazza, numero civico, CAP;
- **Proprietà:** Persona fisica o giuridica o Ente intestatario del sito o altro soggetto interessato;
- **Categoria:** 3. Presenza naturale;
- **Tipologia:**
 - Cava Attiva,
 - Cava dismessa,
 - Ex miniera,
 - Affioramento,
 - Altro;
- **Descrizione sito:** Fornire una descrizione il più possibile dettagliata del sito e del suo utilizzo passato ed attuale. Segnalare anche l'eventuale presenza di impianti, linee produttive, attività varie all'interno del sito.
- **Estensione sito** (mq);
- **Esistenza di informazioni ed indagini ambientali:** rilevamento geologico, analisi di aria, acqua e suolo, etc.;
- **Vincoli:** Segnalare la presenza di vincoli ambientali, naturalistici, aree a rischio, SIC/ZPS, etc..

Andranno altresì inseriti ulteriori dati che consentiranno di avviare e/o gestire le attività di bonifica:

- **Effettiva estensione degli affioramenti contenenti amianto (m2);**
- **Data di dismissione:** per attività estrattive etc.;
- **Stato della bonifica** (A = non bonificato; B= parzialmente bonificato, C = totalmente bonificato). Per parzialmente bonificato si intende un sito in cui non vi è stata la totale rimozione della presenza di amianto;
- **Tipo di intervento;**
- **Costi totali stimati dell'intervento*;**
- **Fondi locali/regionali assegnati;**
- **Stima dei fabbisogni finanziari;**
- **Punteggio Mappatura.**

* In caso di interventi di bonifica multipli, ad esempio incapsulamento e rimozione, andranno quantificati separatamente i costi dei singoli interventi.

Per quanto riguarda la parte cartografica vanno allegati gli shapefile relativi alla localizzazione e perimetrazione secondo il seguente formato: WGS84 - UTM Fuso 32.

Sulla banca dati sono predisposti due campi:

- **Coordinata X (**)**
- **Coordinata Y (**)**

(**) Centroidi delle unità mappate secondo il formato WGS84 UTM Fuso 32.

Allegato 1

ID_Unità	Provincia	Comune	Indirizzo:	Proprietà	Categoria	Tipologia	Descrizione sito	Descrizione materiali
contenente il codice che rende univoca la scheda di valutazione			possibilmente inserendo all'interno dello stesso campo la Via/Viale/Piazza, numero civico, CAP	Persona fisica o giuridica o Ente intestatario del sito o altro soggetto interessato	1. impianti industriali attivi o dismessi; 2. edifici pubblici e privati; 4. altra presenza di amianto da attività antropica;	Biblioteche Centrali termiche Cinema, teatri e sale convegni Edifici agricoli e loro pertinenze Edifici artigianali e di servizio Edifici Industriali e loro pertinenze Edifici residenziali Grande distribuzione commerciale Impianti sportivi Istituti penitenziari Luoghi di culto e strutture cimiteriali Mezzi di trasporto Ospedali e case di cura Scuole di ogni ordine e grado Sistema di adduzione e accumulo acqua Strutture turistiche Uffici Pubblica Amministrazione Altro	tipologia in cui specificare: lastre di amianto plane o ondulate tubi, canalizzazioni e contenitori per il trasporto e lo stoccaggio di fluidi, ad uso civile e industriale guarnizioni di attrito per veicoli a motore, macchine e impianti industriali guarnizioni di attrito di ricambio per veicoli a motore, veicoli ferroviari, macchine e impianti industriali con particolari caratteristiche tecniche guarnizioni delle testate per motori di vecchio tipo giunti piatti statici e guarnizioni dinamiche per elementi sottoposti a forti sollecitazioni filtri e mezzi ausiliari di filtraggio per la produzione di bevande filtri ultrafini per la sterilizzazione e per la produzione di bevande e medicinali diaframmi per processi di elettrolisi Altro	

*Gli edifici industriali possono afferire sia alla Categoria 1 (impianti industriali attivi o dismessi) in cui l'amianto era utilizzato quale materia prima nel processo produttivo o era presente all'interno di macchinari, tubazioni, servizi etc. che alla Categoria 2 (edifici pubblici e privati) nel caso in cui l'amianto sia presente nelle strutture edilizie.

A - Friabilità	B - Uso pubblico	C - Accessibilità	D - Presenza di confinamento	I1 - Quantità di materiale stimato (Kg)	Peso stimato friabile (kg)	Peso stimato compatto (kg)	I2 - Presenza di un programma di manutenzione e controllo	I3 - Attività
SI = 2	SI = 2.5	SI = 2.5	SI = 1	<500=5	I pesi vanno considerati come totale del rifiuto prodotto e non come % di amianto contenuto	I pesi vanno considerati come totale del rifiuto prodotto e non come % di amianto contenuto	SI=1	Attiva=1
NO = 1	NO = 1	NO = 1	NO = 2.5	500-10.000=10		Assumere come parametro medio di riferimento per le lastre di copertura il valore di 17 Kg/mq	NO=10	Dismissa=3
Per la valutazione della friabilità andrà considerata la matrice originaria e lo stato di conservazione del prodotto: ciò deve essere valutato considerando il tipo di rifiuto che verrà prodotto e la discarica di conferimento (es. frammenti e spezzoni di cemento-amianto non più in posto e degradati vanno considerati come rifiuti friabili e pertanto avviati in discariche per rifiuti pericolosi)	si intende sito fruibile al pubblico			> 10.000=15				
Algoritmo categorie 1-2-4								
((D * (i1 + i6 + i7 + i11 + (i14 * i15))) + (C * (i1 + i2 + i4 + i9 + i12 + i13 + i16))) + (B * (i9 + i4 + i7 + i10 + i13 + (i15 * i14) + i16))) + (A * (i2 + i6 + i8 + i10))) * (i5 + i3) * Coefficiente_di_classe_di_priorità								

14 - Presenza di cause che creano o favoriscono la dispersione di fibre	15 - Concentrazione di fibre aerodisperse (ff/l)	16 - Area di estensione del sito (m ²)	Effettiva area ricompresa nel perimetro del sito (m ²)	17 - Superficie esposta all'aria (m ²)	Effettiva superficie con amianto friabile (m ²)	Effettiva superficie con amianto compatto (m ²)	18 - Coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione	19 - Stato di conservazione delle strutture edili	110 - Tempo trascorso dalla dismissione (anni)
SI=5	<1=2	<500=3		<500=5			SI=3	Dann.<10%=5	<3=1
NO=1	>1=5	500-5,000=5		500-5,000=8			NO=1	Dann.>10%=30	3-10=3
		>5.000=9		>5.000=10					>10=7

Data dismissione (gg-mm-aaa)	111 - Tipologia di amianto presente	112 - Dati epidemiologici	113 - Frequenza di utilizzo	114 - Distanza dal centro urbano (m)	Distanza dal centro urbano (km)	115 - Densità di popolazione	116 - Età media dei soggetti frequentatori (anni)	Stato della bonifica
	Crisotilo=1	SI=10	Occasionale=5	0=5		Agglomerato urbano=4	<29=10	A= Non bonificato
	Crisotilo+Anfiboli=3	NO=1	Periodica= 10	1.000=3		Case sparse=2	>29=2	B= Parzialmente bonificato
			Costante=20	>1.000=1				C= Totalmente bonificato

Tipo di intervento	Costi Totali stimati dell'intervento (€)	Fondi locali/regionali assegnati (€)	Stima dei fabbisogni finanziari (€)	Classe di priorità	Coefficiente di priorità	Punteggio Mappatura	Coordinate X (WGS84-UTM fuso 32)	Coordinate Y (WGS84-UTM fuso 32)
A=Incapsulamento				Valore da 1 a 5. Da calcolare secondo il grafico Allegato alle Linee guida	coefficiente di CLASSE 1 = 1.2			
B=Confinamento					coefficiente di CLASSE 2 = 0.8			
C=Rimozione	In caso di interventi di bonifica multipli, ad esempio incapsulamento di alcuni MCA e rimozione di altri, andranno quantificati separatamente i costi dei singoli interventi				coefficiente di CLASSE 3 = 0.7			
Possibilità scelta multipla					coefficiente di CLASSE 4 = 0.4			
Per parzialmente bonificato si intende un sito in cui non vi è stata la totale rimozione di Materiali Contendenti Amianto					coefficiente di CLASSE 5 = 0.3			

ID_Unità	Provincia	Comune	Indirizzo	Proprietà	Categoria	Tipologia	Descrizione sito	Estensione del sito (m ²)	Esistenza di informazioni ed indagini ambientali	Vincoli	in1 Materiale costituente gli affioramenti rocciosi contenenti amianto	in2 Presenza di affioramenti entro 50 m da area abitata o con frequenza abituale	in3 Fibre aerodispersi e in prossimità dei recettori [ff/l]	in4 estensione e degli affioramenti contenenti amianto
contenente il codice che rende univoca la scheda di valutazione			possibilmente inserendo all'interno dello stesso campo Via/Viale/Piazza, numero civico, CAP	persona fisica o giuridica o Ente intestatario del sito o altro soggetto interessato		cava attiva	segnalare anche l'eventuale presenza di impianti, linee produttive, attività varie all'interno del sito		rilevamento geologico, analisi di aria, acqua e suolo, etc.;	segnalare la presenza di vincoli ambientali, naturali, storici, SIC/ZPS, etc..	altamente friabile = 10	SI = 5	>1 = 5	persistenza di affioramenti = 5
						cava dismessa			SI		scarsamente friabile = 3	NO <1000m ²	<1 = 2	singoli affioramenti >50 m ² = 2
						ex miniera			NO		non friabile = 1	NO >1000m ²	1	singoli affioramenti <50 m ² = 1
<u>Algoritmo categoria</u> 3						affioramento								
P = (in1 * in4 + in3 + in5+ in6) * in2														

Effettiva estensione degli affioramenti contenenti amianto (m ²)	in5 coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione	in6 dati epidemiologici riferiti a casi di mesoteliomi	Data dismissione (gg-mm-aaa)	Stato della bonifica	Tipo di intervento	Costi Totali stimati dell'intervento (€)	Fondi locali/regionali assegnati (€)	Stima dei fabbisogni finanziari (€)	Punteggio Mappatura	Coordinate X (WGS84-UTM fuso 32)	Coordinate Y (WGS84-UTM fuso 32)
	SI = 5	SI = 10		A = non bonificato	A = incapsulamento						
	NO = 2	NO = 1		B = parzialmente bonificato	B = confinamento						
				C = totalmente bonificato	C = rimozione						
					possibilità scelta multipla						

ALLEGATO 2

INDICATORE	SOGLIE	PUNTEGGIO
quantità di materiale stimato [kg]	<500	5
	500 - 10.000	10
	> 10.000	15
presenza di programma di controllo e manutenzione	SI	1
	NO	10
attività	attiva	1
	dismessa	3
presenza di cause che creano o favoriscono la dispersione di fibre	SI	5
	NO	1
concentrazione di fibre aerodisperse [ff/l]	< 1	2
	> 1	5
area di estensione del sito [m ²]	<500	3
	500 - 5.000	5
	>5.000	9
superficie esposta all'aria [m ²]	<500	5
	500 - 5.000	8
	>5.000	10
previsione documentata coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione	SI	3
	NO	1

stato di conservazione delle strutture edili	i9	dann. < 10%	5
		dann. > 10%	30
tempo trascorso dalla dismissione [anni]	i10	< 3	1
		3 - 10	3
		> 10	7
tipologia di amianto presente	i11	crisotilo	1
		crisotilo + anfiboli	3
dati epidemiologici (mesotelioma)	i12	SI	10
		NO	1
frequenza di utilizzo	i13	occasionale	5
		periodica	10
		costante	20
distanza dal centro abitato [m]	i14	0	5
		1.000	3
		>1.000	1
densità di popolazione interessata	i15	agg. urbano	4
		case sparse	2
età media soggetti frequentatori [anni]	i16	< 29	10
		> 29	2

ALLEGATO 3

INDICATORE		SOGLIE	PUNTEGGIO
materiale costituente gli affioramenti rocciosi contenenti amianto	in1	altamente friabile	10
		scarsamente friabile	3
		non friabile	1
presenza affioramenti entro 50 m di area abitata o con frequenza abituale	in2	SI	5
		NO	<1000 m >1000 m 2 1
fibre aerodisperse in prossimità del recettore [ff/l]	in3	<1	2
		>1	5
estensione degli affioramenti contenenti amianto	in4	persistenza di affioramenti	5
		singoli affioramenti	> 50 [m2] < 50 [m2] 2 1
coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione	in5	SI	5
		NO	2
dati epidemiologici riferiti a casi di mesoteliomi	in6	SI	10
		NO	1

Allegato 4

ALLEGATO B - D.P.R. 8/8/1994

ELENCO DEI CODICI ISTAT DELLE AZIENDE CON POSSIBILE PRESENZA DI AMIANTO

A) ATTIVITÀ MAGGIORMENTE INTERESSATE (elencare quelle con asterisco in ordine di numero).

B) ALTRE ATTIVITÀ (elencare le altre in ordine di numero).

10 Industria della produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, vapore ed acqua calda.

17 Industria della raccolta, depurazione e distribuzione dell'acqua.

35 Industria della costruzione e montaggio di autoveicoli, carrozzerie, parti ed accessori.

140 Industria petrolifera.

221 Siderurgia (secondo il trattato C.E.C.A.) escluse le cokerie annesse a stabilimenti siderurgici.

222 Fabbricazione di tubi di acciaio.

224.1 Produzione di metalli non ferrosi di prima e seconda fusione; prima trasformazione dei metalli non ferrosi; laminazione, stiratura, trafilatura, estrusione ed altre lavorazioni.

233 Produzione ed estrazione di sale.

241 Produzione di materiali da costruzione in laterizio.

* 242 Produzione di cemento, calce e gesso.

* 243.1 Fabbricazione di prodotti in amianto-cemento.

243.2 Produzione di elementi da costruzione in calcestruzzo, di modellati, di mattoni ed altri prodotti silico-calcarei, di prodotti in pomice-cemento.

* 244 Produzione di articoli in amianto (ad esclusione degli articoli di amianto-cemento).

* 247 Industria del vetro.

240 Produzione di prodotti in ceramica.

251 Produzione di prodotti chimici di base (compresi altri prodotti derivati ottenuti da successive trasformazioni).

255 Produzione di mastici, pitture, vernici e inchiostri da stampa.

256 Produzione di altri prodotti chimici principalmente destinati all'industria e all'agricoltura.

257 Produzione di prodotti farmaceutici.

311 Fonderie.

327.4 Costruzione di apparecchiature igienico-sanitarie e di macchine per lavanderie e stirerie.

328 Costruzione, installazione e riparazione di altre macchine ed apparecchi meccanici.

* 328.4 Costruzione e installazione forni industriali non elettrici.

341 Produzione di fili e cavi elettrici.

345.1 Costruzione o montaggio di apparecchi radioriceventi, televisori, apparecchi elettroacustici.

345.4 Costruzione di componenti elettronici.

* 361 Costruzione navale, riparazione e manutenzione di navi.

362.2 Riparazione di materiale rotabile ferroviario e tranviario.

363 Costruzione e montaggio di cicli, motocicli e loro parti staccate.

364 Costruzione e riparazione di aeronavi.

411 Industria dei grassi vegetali e animali.

417 Industria delle paste alimentari.

419 Industria della panificazione, pasticceria e biscotti.

420 Industria della produzione e raffinazione dello zucchero.

421.1 Produzione del cacao, cioccolato e caramelle.

423.1 Preparazione del caffè, di succedanei del caffè e del the.

424 Industria dell'alcool etilico, di acquaviti e liquori.

425 Industria del vino.

427 Industria della birra e del malto.
429.2 Lavorazione e confezione dei tabacchi.
438 Industria per la produzione di arazzi, tappeti, copripavimento, linoleum e tele cerate.
439.1 Produzione di feltri battuti (non per cappelli).
439.5 Produzioni di cordami e spaghi di qualsiasi tipo di fibra.
441 Concia e tintura delle pelli e del cuoio.
471 Produzione della pasta-carta, della carta e del cartone.
472 Trasformazione della carta e del cartone, fabbricazione di articoli in carta, cartone e ovatta di cellulosa.
481 Industria della gomma.
482 Ricostruzione di pneumatici, vulcanizzazione e riparazione di pneumatici.
483 Industria dei prodotti delle materie plastiche.
491.1 Produzione di oreficeria, argenteria, bigiotteria e coniazione di monete e medaglie.
493.2 Produzione, sincronizzazione e doppiaggio di film.
501 Costruzioni edili restauro e manutenzione fabbricati.
* 503.1 Installazione di impianti di riscaldamento, di condizionamento, idrico-sanitari e di distribuzione di gas e di acqua calda.
613.2 Commercio all'ingrosso di materiali da costruzione.
613.3 Commercio all'ingrosso di articoli per installazioni.
614.2 Commercio all'ingrosso di macchine per costruzioni edili.
614.3 Commercio all'ingrosso di altre macchine, di utensileria e attrezzature per l'industria, il commercio e la navigazione.
614.3 Commercio all'ingrosso delle macchine, accessori e attrezzi agricoli, compresi i trattori.
614.7 Commercio all'ingrosso di veicoli e accessori.
615.2 Commercio all'ingrosso di articoli in ferro e in altri metalli (ferramenta).
648.2 Commercio al minuto di articoli casalinghi, di ceramica e vetreria.
648.6 Negozi di ferramenta e casseforti.
649.2. Commercio al minuto di articoli igienico-sanitari e da costruzione.
651 Commercio al minuto di automobili, motocicli e natanti.
654.4 Commercio al minuto di articoli sportivi, armi e munizioni.
654.7 Commercio al minuto di macchine e attrezzature e prodotti per l'agricoltura e il giardinaggio.
671.1 Riparazioni di autoveicoli (esclusa la riparazione di carrozzeria).
671.3 Riparazioni di motoveicoli e biciclette.
710 Ferrovie.
721 Metropolitane, tranvie e servizi regolari di autobus.
725 Trasporti con impianti a fune.
740 Trasporti marittimi e cabotaggio.
750 Trasporti aerei.
781 Attività connesse ai trasporti terrestri.
783 Attività connesse ai trasporti marittimi ed al cabotaggio (porti marittimi ed altre installazioni marittime).
784 Attività connesse ai trasporti aerei (aeroporti e aerodromi).
843 Noleggio di macchinari e di attrezzature contabili e per ufficio, compresi i calcolatori elettronici ed i registratori di cassa (senza operatore fisso).

Allegato II

Banca Dati della Mappatura dei siti contaminati da amianto
(Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00/06/0000422 del 23/02/12)

a cura di

Federica Paglietti, Sergio Bellagamba, Beatrice Conestabile della Staffa

In merito alla nota n. 2128/TRI/DI del 31/01/2012 sul Decreto 18/3/2003, n. 101, Regolamento per la realizzazione di una mappatura del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'Art. 20 della Legge 23.3.2001 n. 93, si formulano le seguenti precisazioni:

1. L'INAIL Ex-ISPEL, su mandato del Ministero per l'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha proceduto ad aggiornare il Database della Mappatura in oggetto, con le ultime informazioni pervenute da tutte le Regioni. A tal proposito preme evidenziare che alla data odierna risultano inserite informazioni relative a n. 34.148 siti eterogeneamente distribuiti su tutto il territorio nazionale, ad eccezione delle Regioni Sicilia e Calabria, di cui non è pervenuto alcun dato.

Di tali siti, 34.098 risultano derivanti da una contaminazione di tipo antropico e 50 derivanti da una contaminazione di origine naturale.

Di seguito si riportano i valori ottenuti suddivisi per tipologia di sito e per Regione. In Allegato 1, invece, vengono mostrate le mappe nazionali, ove non risultano però mappati i siti della Provincia Autonoma di Trento in quanto non georiferiti e pervenuti in formato cartaceo.

Tabella 1

REGIONE	N. SITI	ANTROPICI
ABRUZZO	2339	2339
BASILICATA	461	461
CALABRIA	0	0
CAMPANIA	408	408
EMILIA ROMAGNA	610	590
FRIULI VENEZIA GIULIA	578	578
LAZIO	803	803
LIGURIA	59	59
LOMBARDIA	86	86
MARCHE	14.816	14.816
MOLISE	879	879
PIEMONTE	13	0
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO	1.233	12
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO	3.872	3.872
PUGLIA	2.722	2.722
SARDEGNA	1.913	1.913
SICILIA	0	0
TOSCANA	1.162	1.145
UMBRIA	190	190
VALLE D'AOSTA	1365	1365
VENETO	619	619
TOTALE	34.148	34.098

2. Detti siti sono catalogati, in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 101/03 in quattro Categorie di Ricerca (Allegato 2):

1. impianti industriali attivi o dismessi;
2. edifici pubblici e privati;
3. presenza naturale;
4. altra presenza di amianto da attività antropica.

La categoria 2 (edifici pubblici e privati) è stata ulteriormente in sotto-categorie atte a definire più in dettaglio l'esatta tipologia dei luoghi (es: impianti di lavorazione amianto, impianti non di lavorazione amianto, scuole, ospedali, etc.).

Tutti i siti così suddivisi sono stati oggetto di una attenta analisi da parte delle Autorità regionali che hanno fornito ulteriori informazioni per ogni singolo sito in merito alla tipologia di amianto presente, alla friabilità dei materiali riscontrati, all'accessibilità dei siti, alla presenza di confinamenti etc., secondo un format appositamente redatto dall'INAIL Ex-ISPEL.

Si riportano di seguito i dati a scala regionale catalogati per categoria di ricerca (Tabella 2). Si evidenzia per completezza che 17.189 siti sono stati mappati senza definirne la categoria di appartenenza. Si rappresenta che di questi la maggior parte sono stati rilevati mediante l'utilizzo del telerilevamento MIVIS che consente di individuare le coperture in cemento amianto ma non consente di attribuirne la Categoria.

In Allegato 2 si riportano le mappe nazionali che rappresentano suddivisa la distribuzione dei siti suddivisi per Categoria di Ricerca. Si evidenzia, per le motivazioni specificate al punto 1 che nella mappa relativa ai siti non classificati non sono indicati quelli della Provincia Autonoma di Trento

Tabella 2

REGIONE	Totali	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	NC
ABRUZZO	2.339		2.311			28
BASILICATA	461	280	181			
CALABRIA	0					
CAMPANIA	408		408			
EMILIA ROMAGNA	630	63	547	20		
FRIULI VENEZIA GIULIA	578		578			
LAZIO	803		704		99	
LIGURIA	59	3	54			2
LOMBARDIA	86		86			
MARCHE	14.816		4.767		2365	7.684
MOLISE	879		879			
PIEMONTE	13			13		
PROV. AUT. BOLZANO	1.233					1.233
PROV. AUT. TRENTO	3.8720					3.872
PUGLIA	2.722					2.722
SARDEGNA	1.913	25	1.087		751	50
SICILIA	0					
TOSCANA	1.162	15	1.095	17	29	6
UMBRIA	190	2	185		3	
VALLE D'AOSTA	1365					1.365
VENETO	619	392				227
TOTALE	34.148	780	12.882	50	3247	17.189

3. Tutti i siti così catalogati sono stati oggetto di una ulteriore valutazione mediante l'applicazione di una "Procedura per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti dell'amianto", stabilita dal Gruppo di Lavoro Interregionale degli Assessorati Sanità e Ambiente.

Detta procedura prevede l'applicazione di un algoritmo che attribuisce un valore numerico alle singole situazioni di rischio e le distingue in cinque Classi di Priorità del Rischio. L'Inail Ex-ISPEL, ha ritenuto opportuno effettuare una disanima di tutti i dati finora pervenuti suddivisi per Classe di Priorità del Rischio. Ciò al fine di evidenziare e segnalare all'Amministrazione in indirizzo i diversi gradi di rischio per i successivi adempimenti di competenza.

Si riportano di seguito i dati a scala nazionale catalogati per classe di priorità di rischio (Tabella 3). Si evidenzia che le Regioni Basilicata, Umbria, Puglia, Veneto, Valle d'Aosta e le Province Autonome di Trento e Bolzano non hanno indicato le Classi di Priorità del Rischio e che, pertanto, 10.479 siti sono stati mappati senza definirne le Classi di Priorità del Rischio. Si rappresenta inoltre che l'algoritmo predisposto dal Gruppo di Lavoro Interregionale degli Assessorati Sanità e Ambiente è applicabile esclusivamente alle Categorie di Ricerca 1, 2, 4 (contaminazione antropica) e non alla Categoria di Ricerca 3 (contaminazione naturale). Per quest'ultima andrà elaborato uno specifico algoritmo. In Allegato 3 si riportano le mappe nazionali che rappresentano la distribuzione dei siti suddivisi per Classe di Priorità del Rischio, eccetto la Provincia di Trento (Vedi punto 1)

Tabella 3

Classe di Priorità	Siti
1	373
2	5.207
3	7.794
4	9.043
5	1.202
NC	10.479
Totale	34.098

4. La Classe di Priorità del Rischio 1 è quella che identifica le situazioni più gravi per le quali sono richiesti interventi di bonifica urgenti. Si evidenzia che non sono presenti in detta Classe, siti naturali (categoria 3) per le motivazioni già menzionate al punto 3. Si segnala altresì che dei 34.098 (contaminazione antropica) siti registrati, solo 373 sono classificati con Classe di Priorità del Rischio 1. Si riporta di seguito il quantitativo per ogni singola Regione (Tabella 4) ed in Allegato 4 la Mappa di tali siti a scala nazionale e regionale;

Tabella 4

REGIONE	N. Siti
ABRUZZO	59
BASILICATA	0
CALABRIA	0
CAMPANIA	9
EMILIA ROMAGNA	0
FRIULI VENEZIA GIULIA	0
LAZIO	29
LIGURIA	57
LOMBARDIA	40
MARCHE	99
MOLISE	24
PIEMONTE	0
PROV. AUT. BOLZANO	0
PROV. AUT. TRENTO	0
PUGLIA	0
SARDEGNA	40
SICILIA	0
TOSCANA	16
UMBRIA	0
VALLE D'AOSTA	0
VENETO	0
TOTALE	373

5. Come ulteriore indicazione si riporta per la Classe di Priorità 1 il numero dei siti individuati a scala nazionale suddivisi per categorie di ricerca per ogni singola Regione (Tabella 5). In Allegato 5 si riportano le mappe dei 373 siti su scala nazionale suddivise per Categorie di Ricerca. Si evidenzia per completezza che 31 siti sono stati mappati senza definirne la Categoria di Ricerca, concentrati in Sardegna e Marche.

Tabella 5

REGIONE	Totali	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	NC
ABRUZZO	59		59			
BASILICATA						
CALABRIA						
CAMPANIA	9		9			
EMILIA ROMAGNA						
FRIULI VENEZIA GIULIA						
LAZIO	29		18		11	
LIGURIA	57	3	54			
LOMBARDIA	40		40			
MARCHE	99		68		1	30
MOLISE	24		24			
PIEMONTE						
PROV. AUT. BOLZANO						
PROV. AUT. TRENTO						
PUGLIA						
SARDEGNA	40	1	31		7	1
SICILIA						
TOSCANA	16		16			
UMBRIA						
VALLE D'AOSTA						
VENETO						
TOTALE	373	4	319		19	31

6. Si ritiene anche opportuno segnalare sempre per la Classe di Priorità 1, il numero dei siti individuati a scala nazionale suddivisi per sotto-categorie di ricerca (Tabella 6), tutte afferenti alla categoria 2 (Edifici pubblici e privati). In Allegato 6 si mostrano le Mappe dei siti suddivisi per sottocategorie a scala nazionale.

Tabella 6

Classe di Priorità del Rischio 1 Categoria 2 Sottocategorie	N. Siti
Biblioteche – Edifici ad uso ricreativo e culturale	8
Cinema – Teatri – Sale convegni – auditorium – Sale da ballo	3
Grande distribuzione commerciale	4
Impianti sportivi	27
Istituti penitenziari	0
Luoghi di culto	1
Ospedali – Case di cura – Collegi – Case di riposo	37
Scuole di ogni ordine e grado – Istituti di ricerca	116
Siti civili o produttivi dismessi non ricompresi nella categoria 1 del D.M. 101/2003	4
Uffici della pubblica amministrazione – Ufficio senza pubblico /con pubblico	86
Edifici agricoli e loro pertinenze	
Edifici artigianali e di servizio	12
Edifici industriali e loro pertinenze	
Edifici residenziali – Civile abitazione - Autorimesse	7
Sistema di adduzione e accumulo acque	1
Alberghi/pensioni	1
Centrali termiche	8
Edilizia cimiteriale	4
TOTALE	319

7. Si segnala che solo l'Emilia Romagna e l'Abruzzo hanno indicato una stima dei finanziamenti necessari alla bonifica dei siti con presenza di amianto a scala Regionale. Poiché però l'Emilia Romagna non ha siti in Classe di Priorità del Rischio 1, ad oggi, è possibile indicare per tale classe solo i fabbisogni finanziari della Regione Abruzzo (Tabella 7).

Tabella 7

REGIONE ABRUZZO Classe di Priorità del Rischio 1 Categoria 2 Sottocategorie	Costo bonifica (€)
Biblioteche - Edifici ad uso ricreativo e culturale	3.107,00
Grande distribuzione commerciale	17.238,00
Impianti sportivi	135.775,00
Ospedali - Case di cura - Collegi - Case di riposo	103.524,00
Scuole di ogni ordine e grado - Istituti di ricerca	149.670,00
Uffici della Pubblica Amministrazione - Ufficio senza pubblico /con pubblico	558.733,00
Edifici residenziali - Civile abitazione - Autorimesse	34.446,00
TOTALE	1.002.490,00

8. Si segnala che sui 373 siti totali classificati in Classe di Priorità del Rischio 1, solo 197 hanno fornito dati relativi ai quantitativi di amianto friabile e compatto presente. Di questi, in 38 siti è presente solo l'amianto in matrice compatta, in 79 siti è presente solo l'amianto in matrice friabile ed in 80 siti è presente l'amianto sia in matrice compatta che friabile. Il quantitativo finora stimato per la matrice compatta è pari a kg 807.888,3 mentre il quantitativo finora stimato per la matrice friabile è pari a kg 484.991.

Si evidenzia che le informazioni acquisite si riferiscono unicamente ad Abruzzo, Lombardia, Marche e Molise (Tabella 8), le sole Regioni che hanno fornito i dati.

Tabella 8

Regione	Peso stimato Friabile (Kg)	Peso stimato compatto (Kg)	Totali
ABRUZZO	255.256	158.903,2	414.159,2
BASILICATA			
CALABRIA			
CAMPANIA			
EMILIA ROMAGNA			
FRIULI VENEZIA GIULIA			
LAZIO			
LIGURIA			
LOMBARDIA	210.045	218.500	428.545
MARCHE	19.690	375.136,8	394.826,8
MOLISE		55.348,31	55.348,31
PIEMONTE			
PROV. AUT. BOLZANO			
PROV. AUT. TRENTO			
PUGLIA			
SARDEGNA			
SICILIA			
TOSCANA			
UMBRIA			
VALLE D'AOSTA			
VENETO			
Totale	484.991	807.888,3	1.292.879

9. Si evidenzia che la Regione Campania non ha indicato le coordinate geografiche dei 408 siti, ai quali è stata pertanto momentaneamente attribuita la georeferenziazione del Comune di appartenenza.
10. Si segnala che la Regione Valle d'Aosta ha fornito un cospicuo materiale informativo su formato Word che non corrisponde al format generale appositamente redatto e pertanto tali dati non possono essere catalogati, omogeneizzati e confrontati a scala nazionale.
11. Si evidenzia che la Regione Piemonte, ad oggi, ha fornito esclusivamente dati relativi alla Categoria di Ricerca 3 "Presenza Naturale" e che pertanto mancano tutti i dati relativi alla contaminazione di origine antropica.

Allegato III

**Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività
di bonifica da amianto nei Siti da bonificare di Interesse Nazionale
(Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00/06/0003296 del 3/11/10)**

a cura di

Federica Paglietti, Sergio Malinconico, Vincenzo Di Molfetta

In merito alla corretta gestione delle attività di bonifica nei SIN contaminati da amianto, si riportano di seguito le Linee Guida Generali da adottare durante le attività di bonifica da amianto nei Siti da Bonificare di Interesse Nazionale.

Esse sono state elaborate sulla base delle numerose esperienze acquisite con l'avanzamento degli interventi già realizzati, dei numerosi pareri tecnici emessi e del confronto in riunioni tecniche e Conferenze di Servizi (nazionali e locali) con le Autorità di controllo regionali, sentiti altresì i massimi esperti italiani del settore. I seguenti criteri generali possono essere adottati nei singoli SIN in modo puntuale qualora attinenti alla specifica previsione progettuale approvata per il sito.

LINEE GUIDA GENERALI DA ADOTTARE DURANTE LE ATTIVITÀ DI BONIFICA DA AMIANTO NEI SITI DA BONIFICARE DI INTERESSE NAZIONALE

- **Per gli ambienti di vita outdoor**, non essendovi una normativa specifica di settore, si ritiene opportuno considerare come valore limite di riferimento il valore di 1 ff/l in ambiente cittadino indicato per l'amianto dall'OMS (Air Quality Guidelines, 2000), al di sopra del quale segnalare l'allarme e procedere secondo le modalità previste dal D.M.6/9/94. Altresì potrà essere adottato come valore limite, con l'assenso dell'ARPA locale, il doppio del valore medio di fondo ambientale registrato prima dell'inizio dei lavori, calcolato su una media di almeno 15 giorni. Le modalità di campionamento ed analisi consigliate, con la finalità di stabilire criteri univoci, sono le seguenti: campionamenti ambientali con pompe ad alto flusso, 8-10 l/min, almeno 3000 litri campionati, filtri in policarbonato o in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al SEM.
- Durante le fasi di bonifica andranno effettuati monitoraggi personali sugli operatori, il cui numero e frequenza andrà stabilito con l'ASL/ARPA locali. Le modalità di campionamento ed analisi consigliate, con la finalità di stabilire criteri univoci, sono le seguenti: pompe di prelievo a basso flusso, 2-3 l/min, almeno 480 litri campionati, filtri in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al MOCF. I risultati dovranno essere disponibili entro le 24 ore successive al campionamento. Qualora le analisi dei filtri dimostrino il superamento del valore limite di esposizione per amianto (100 ff/l) stabilito dall'art. 254 del D.Lgs. 81/08 andranno adottate le cautele previste nel citato decreto ed adottate, nello specifico, le misure cautelative indicate dal D.M. 6/9/94 per il caso di allarme. In detto caso, sarà necessario avvertire immediatamente l'ASL. Con la stessa comunicazione dovranno essere rese note le cause del superamento e le misure adottate dal datore di lavoro per ovviare alla situazione, così come previsto dal comma 2 dell'art. 254 del D.Lgs. 81/08.
- **In ambienti indoor** andranno adottate le procedure previste dal D.M. 6/9/94. Al termine della bonifica dei singoli cantieri, si dovrà procedere alla certificazione di restituibilità di questi da parte delle Autorità di controllo locali (ASL) che avverrà qualora non venga riscontrato nelle aree indoor un valore superiore a 2 ff/l con analisi al SEM. Le modalità di campionamento consigliate, con la finalità di stabilire criteri univoci, sono le seguenti: campionamenti ambientali con pompe ad alto flusso, 8-10 l/min, almeno 3000 litri campionati, filtri in policarbonato o in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm.
- In ambienti outdoor, l'area di intervento di bonifica deve essere di dimensioni limitate. Pertanto qualora essa risulti estesa, deve essere suddivisa in lotti funzionali.
- In ambienti outdoor per i quali è possibile realizzare confinamenti statici si dovranno adottare le procedure previste per gli ambienti indoor.

- In ambienti outdoor per i quali non sia possibile realizzare confinamenti statici si dovranno adottare i seguenti parametri:
 - Delimitare l'area di intervento di bonifica ed impedirne l'accessibilità ai non addetti ai lavori;
 - Durante le fasi di bonifica dovranno essere effettuati monitoraggi ambientali quotidiani all'interno dell'area di bonifica delimitata.

Le modalità di campionamento ed analisi consigliate, con la finalità di stabilire criteri univoci, sono le seguenti: campionamenti ambientali con pompe ad alto flusso, 8-10 l/min, almeno 3000 litri campionati, filtri in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al MOCF. I risultati dovranno essere disponibili entro le 24 ore successive al campionamento. I limiti delle soglie di preallarme ed allarme sono rispettivamente di 20 e 50 ff/l. Qualora le analisi dei filtri dimostrino il superamento delle soglie di preallarme ed allarme andranno adottate le misure cautelative indicate dal D.M. 6/9/94. Inoltre, nel caso di preallarme sarà necessario avvertire entro le 24 ore l'ASL e l'ARPA, mentre nel caso di allarme sarà necessario avvertire detti Enti immediatamente.
 - Qualora sia presente all'interno del SIN una ulteriore area di cantiere outdoor esterna all'area di bonifica delimitata, anch'essa recintata ed inaccessibile, che involuppa l'area di cantiere e bonifica, dovranno essere effettuati monitoraggi ambientali. Le modalità di campionamento ed analisi consigliate, con la finalità di stabilire criteri univoci, sono le seguenti: campionamenti ambientali con pompe ad alto flusso, 8-10 l/min, almeno 3000 litri campionati, filtri in policarbonato o in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al SEM. La frequenza di detti campionamenti andrà stabilita da parte delle Autorità di controllo locali (ASL e ARPA). I limiti delle soglie di preallarme ed allarme sono rispettivamente di 1 e 2 ff/l. Qualora le analisi dei filtri dimostrino il superamento delle soglie di preallarme ed allarme andranno adottate le misure cautelative indicate dal D.M. 6/9/94. Inoltre, nel caso di preallarme sarà necessario avvertire, dal momento del risultato delle analisi, entro le 24 ore l'ASL e l'ARPA, mentre nel caso di allarme sarà necessario avvertire detti Enti immediatamente.
 - Al fine di abbattere la polverosità, è possibile utilizzare apparecchiature per la nebulizzazione di vaste aree quali il fog cannon con acqua non additivata da incapsulanti.
- Per gli ambienti outdoor, al termine dei singoli interventi di bonifica, dovrà essere rilasciata da parte della Provincia certificazione di avvenuta bonifica o messa in sicurezza permanente per ogni singolo lotto ai sensi dell'art. 242, comma 13, del D.Lgs. 152/06, sulla base di accertamenti tecnici della ASL competente per territorio, ai sensi del D.M. 14/5/96 pubblicato sulla G.U. n. 178 del 25/5/96 e/o D.Lgs. 81/08 e successive integrazioni, e sulla base di accertamenti tecnici degli interventi ambientali eseguiti, rispetto a quelli previsti nel progetto approvato in Conferenza di Servizi, emessi dalla ARPA competente per territorio.
- In ambienti outdoor, qualora l'area di bonifica delimitata non confini direttamente con l'ambiente di vita, si ritiene opportuno considerare all'interno dell'area di bonifica delimitata, come valore limite di riferimento nell'aerodisperso 2 ff/l con analisi al SEM o il doppio del valore medio di fondo ambientale registrato prima dell'inizio dei lavori. Le modalità di campionamento ed analisi consigliate, con la finalità di stabilire criteri univoci, sono le seguenti: campionamenti ambientali con pompe ad alto flusso, 8-10 l/min, almeno 3000 litri campionati, filtri in policarbonato o in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al SEM.
- In ambienti outdoor, qualora l'area di bonifica delimitata confini direttamente con l'ambiente di vita, al termine della bonifica, si dovrà procedere alla restituibilità delle aree da parte delle Autorità di controllo locali (ASL e ARPA) che avverrà qualora non venga riscontrato

un valore superiore a 1 ff/l (OMS) con analisi al SEM o il doppio del valore medio di fondo ambientale registrato prima dell'inizio dei lavori. I campionamenti devono essere effettuati con pompe di prelievo ad alto flusso, 3000 litri, 8-10 l/min, filtri in policarbonato o in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al SEM.

- In ambienti outdoor, qualora sia presente all'interno del SIN una ulteriore area di cantiere outdoor esterna all'area di bonifica delimitata, anch'essa recintata ed inaccessibile, che inviluppa l'area di cantiere e bonifica, al termine della bonifica, si dovrà procedere alla restituibilità di tale area da parte delle Autorità di controllo locali (ASL e ARPA) che avverrà qualora non venga riscontrato un valore superiore a 1 ff/l (OMS) con analisi al SEM o il doppio del valore medio di fondo ambientale registrato prima dell'inizio dei lavori. I campionamenti devono essere effettuati con pompe di prelievo ad alto flusso, 3000 litri, 8-10 l/min, filtri in policarbonato o in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al SEM.
- Per gli ambienti outdoor, al termine di tutti gli interventi di bonifica ricompresi nel sito perimetrato, dovrà essere rilasciata da parte della Provincia congiuntamente con ASL, ARPA ed INAIL - ex ISPESL, una certificazione di avvenuta bonifica o messa in sicurezza permanente per l'intero sito ai sensi del D.Lgs. 152/06. Si ritiene opportuno considerare come valore limite di riferimento il valore di 1 ff/l o il doppio del valore medio di fondo ambientale registrato prima dell'inizio dei lavori. I campionamenti devono essere effettuati con pompe di prelievo ad alto flusso, 3000 litri, 8-10 l/min, filtri in policarbonato o in esteri misti di cellulosa da 25 o 47 mm, analisi al SEM.
- Tutti i materiali che non contengono amianto provenienti dalle attività di bonifica di SIN contaminati da amianto, possono essere restituiti al proprio uso solo dopo opportuni trattamenti di decontaminazione da amianto e qualora non contengano altre sostanze pericolose. Essi devono essere accantonati in area confinata staticamente ove le Autorità di controllo locali (ASL e ARPA) effettueranno controlli saltuari (a discrezione), con emissione di una certificazione di restituzione delle merci a seguito di opportune analisi. Dette analisi potranno essere eseguite applicando una delle due metodologie di seguito riportate:

METODOLOGIA 1:

Le analisi delle polveri, effettuate in MOCF, possono essere eseguite con prove tipo "scotch-test" eseguite a strappo.

La periodicità dei controlli sarà legata al flusso dei materiali prodotti e comunque non superiore ai 15 giorni.

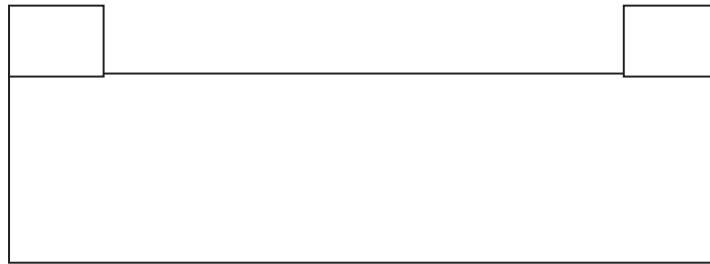
Il numero di campioni per quantitativo di merce omologa verrà stabilito, di volta in volta, dagli Organi di Vigilanza competenti per territorio.

La procedura analitica consigliata per il campionamento ed analisi delle porzioni di nastro è la seguente:

1. Prelievo delle polveri tramite strisce di nastro adesivo di altezza di 19 mm e di lunghezza di circa 10 cm (più circa 2,5 cm per lato per la presa con le dita. Il nastro sarà preferibilmente del tipo usato in architettura, satinato, marca 3M, tipo Scotch 810.
2. Tale nastro è da preferirsi per il ridotto contenuto in sostanze collanti che, se in eccesso, potrebbero inglobare le fibre, nascondendone o alterandone alcune caratteristiche. Inoltre fornisce un'immagine del fondo simile a quella dei filtri in esteri misti di cellulosa che permette di porre in maggior risalto gli oggetti dal substrato.
3. Non si ritiene opportuno l'utilizzo del tipo di nastro adesivo previsto dalla norma UNI10608, concepito per la prova a strappo che richiede una elevata tenacità (non necessaria in detto caso in quanto prelievo di polveri depositate), che risulta di

difficilissima reperibilità commerciale e con costi molto elevati. Inoltre il nastro tipo Scotch 810, diversamente da quello indicato nella norma UNI sopra menzionata, ha dimensioni compatibili con i vetrini da microscopia;

4. Posizionamento su un porta-campioni consistente in una lastra di vetro o di materiale plastico della larghezza di 14 cm con 2 cm di bordo rialzato dal piano per permettere l'adesione della porzione di presa del nastro adesivo, ma non della porzione di nastro oggetto del campionamento;



Vista in sezione del porta-campioni

5. Inserimento di tale porta-campioni in idonea scatola chiusa per il trasporto in laboratorio di analisi;
6. Taglio, per ogni singola striscia di circa 3 cm di nastro e suo posizionamento su vetrino da microscopia, tramite supporto biadesivo di altezza di 15 mm, con la superficie campionata rivolta verso l'alto. Rimuovere eventuali oggetti macroscopici dal nastro adesivo. Ricoprire il preparato con mezzo di contrasto e copri vetrino (per uniformare e stabilizzare il preparato);
7. Preparare n. 3 vetrini nelle modalità di cui al punto 4;
8. Sottoporre detti tre vetrini all'analisi in MOCF per la visualizzazione di fibre di dimensioni standard (lunghezza > di 5µm, diametro < a 3 µm, rapporto di allungamento (lunghezza/diametro) > di 3).
9. Si dovrà osservare l'intera superficie del vetrino in esame a bassi ingrandimenti con obiettivo 10X o 20 X (125 o 250 ingrandimenti) ed ove possibile in contrasto di fase, per una visione complessiva del medesimo
10. Successivamente si dovranno osservare almeno 100 campi su ogni singolo vetrino con obiettivo acromatico a contrasto di fase positivo parafocale a 40 ingrandimenti e oculari a compensazione a 12,5 X (500 ingrandimenti);
11. Qualora venga riscontrata la presenza di fibre di dimensioni standard evidenziate sull'insieme di tali tre vetrini, analizzati in MOCF, occorrerà ripetere le procedure di decontaminazione su tutti i materiali omologhi presenti nell'area confinata;
12. Qualora si sospettino situazioni di non completa rimozione dell'amianto da tali merci nella fase di pulitura ed incapsulamento (residui sotto lo strato incapsulato etc.) si lascia la facoltà agli organi di Vigilanza di effettuare campionamenti ed analisi integrative.

METODOLOGIA 2:

1. Sopralluogo finalizzato alla verifica dell'assenza di residui di materiali fibrosi;
2. Campionamento, mediante spolveratura dei manufatti da effettuare con pennello e raccolta della polvere in contenitori sigillabili;

3. Pesatura del campione ottenuto;
4. Osservazione allo stereomicroscopio per la separazione del materiale fibroso con morfologia riconducibile all'amianto (max 50 ingrandimenti);
5. Identificazione delle fibre mediante microscopia ottica a dispersione cromatica (MODC), (cfr. metodo DM 6/9/1994);
6. Pesatura dei fasci separati;
7. Restituzione del risultato come percentuale di amianto nel campione;
8. In merito al limite da applicare, oltre il quale il materiale non può essere considerato "pulito", pare opportuno far riferimento a quanto indicato dalla normativa sui rifiuti, ovvero 0.1% (limite valido per le sostanze classificate in cat. C1 R45/R49);
9. Qualora la procedura sopra menzionata mostri la presenza di fibre potenzialmente pericolose sul materiale abbancato all'interno dell'area confinata, occorrerà ripetere le procedure di decontaminazione su tutti i materiali presenti nell'area confinata.

Si evidenzia che l'adozione della metodologia n. 1 ha costi contenuti e tempi di esecuzione limitati consentendo altresì l'immediata adozione di misure di tutela; la n. 2 consente una analisi più accurata (determinazione delle specie minerali e loro quantificazione) ma con tempi e costi maggiori.

- Si ricorda che l'ASL o l'ARPA dovrà contro-analizzare e certificare almeno il 10% di tutti i campioni (aerodispersi ambientali e personali, acque, suoli, merci etc.).
- Si ricorda che ai sensi dell'Art.10 del DPR 8/8/94, i lavoratori addetti alle attività di rimozione, smaltimento e bonifica di amianto devono aver frequentato specifici corsi di formazione professionale di tipo operativo (30 ore) e gestionale (50 ore). Inoltre ai sensi della Deliberazione Albo gestori del 16 luglio 1999, n. 3, l'iscrizione alla categoria 10 – bonifica dei beni contenenti amianto – prevede che i responsabili tecnici di cantiere abbiano effettuato corsi specifici di formazione professionale della durata complessiva di 80 ore (40 modulo di base + 40 modulo F).
- Si ricorda che la ditta incaricata dei lavori dovrà ottemperare ai dettami previsti nel D.M. di cui alla G.U. n. 87 del 14/4/2004 e presentare tutta la documentazione richiesta dalla Delibera del 30/3/2004 dell'Albo - categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto- per la relativa iscrizione secondo quanto riportato sulla G.U. n. 88 del 15/4/2004.
- Per quanto concerne la protezione dei lavoratori addetti ai lavori è indispensabile che il personale sia equipaggiato con idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Si consiglia l'utilizzo di guanti, tute in tyvek o similari a perdere (con cappuccio e cuciture rivestite da nastro isolante), e calzari in gomma o scarpe alte antinfortunistiche idrorepellenti (da pulire molto bene con acqua a fine turno e da lasciare in cantiere). I calzari devono essere inseriti all'interno dei pantaloni della tuta e sigillati con nastro isolante. Per ciò che concerne la protezione delle vie aeree si dovrà far riferimento a quanto previsto dal D.M. 20/8/99, G.U. n. 249 del 22/10/99 ed in particolare si ritiene opportuno, tenendo conto della presenza di fibre di amianto sia di tipo serpentinitico (crisotilo) sia di tipo anfibolico (crocidolite, amosite, tremolite, actinolite, antofillite), l'utilizzo di maschere intere con filtro P3 o di elettrorespiratori di classe 3 per uso con maschera per il personale addetto a sopralluoghi, controlli etc., e di elettrorespiratori THP3 e/o TMP3 per il personale addetto a lavori di messa in sicurezza di emergenza o bonifica.
- Il MATTM dovrebbe prevedere un opportuno supporto finanziario per gli Organi di vigilanza per effettuare i citati controlli.

Allegato IV

**Discariche italiane che accettano Rifiuti Contendenti Amianto:
analisi dei prezzi di smaltimento**

(Relazione di consulenza tecnico-scientifica prot. N. A00-06/0001266 del 08/05/13)

a cura di

Federica Paglietti, Beatrice Conestabile della Staffa

L'INAIL - Dipartimento Installazioni di Produzione e Insedimenti Antropici (DIPIA) svolge, in collaborazione con gli Enti locali e nazionali, attività di ricerca e consulenza nell'ambito della tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente. L'INAIL DIPIA si occupa, tra l'altro, della messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione, bonifica e ripristino ambientale dei Siti da bonificare di Interesse Nazionale (SIN), con particolare riferimento a quelli contaminati da amianto.

Il Dipartimento ha in essere uno specifico gruppo di ricerca dedicato a tale agente cancerogeno, il Gruppo Amianto ed Aree ex-Estrattive Minerarie, che è il referente nazionale, per conto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), della Mappatura dell'Amianto.

In tale ambito l'INAIL DIPIA ha proceduto a realizzare le *“Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla Mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto”*, la *“Banca Dati della Mappatura dei siti contaminati da amianto”*, le *“Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei SIN”* nonché la *“Mappatura degli impianti di smaltimento che accettano Rifiuti Contenenti Amianto in Italia”*. Quest'ultima relazione è stata trasmessa ai Ministeri del Lavoro, della Salute e dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare, con nota n. A00/06/0002597 del 2/10/2012.

Ad integrazione di tale lavoro, il Gruppo Amianto ed Aree ex-Estrattive Minerarie, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha ritenuto opportuno avviare una ricerca statistica volta alla valutazione dei prezzi medi applicati dalle discariche per i diversi codici di rifiuti afferenti al Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.) in materia di amianto.

Nel presente lavoro si riportano pertanto i risultati di tale ricerca che, **per la prima volta in Italia, fornisce un quadro completo dei prezzi applicati per lo smaltimento in discarica dei Rifiuti Contenenti Amianto sia a scala nazionale che regionale.**

1. Introduzione

L'Italia è stata fino agli anni '90 tra i maggiori produttori mondiali di amianto.

Sul territorio nazionale è presente il sito estrattivo di Balangero (TO) che è stato in passato la più grande miniera di amianto d'Europa.

Nel 1992 tra le prime nazioni al mondo, l'Italia ha bandito tale sostanza stabilendo con Legge n. 257 del 27/3/1992 il divieto di estrazione - importazione - esportazione - commercializzazione - produzione di amianto - di prodotti di amianto - di prodotti contenenti amianto.

Tale Legge non impone però l'obbligo di dismissione dell'amianto o dei materiali che lo contengono. Pertanto ancor oggi risultano numerosi i siti contaminati da bonificare e rilevanti sono i quantitativi dei Rifiuti Contenenti Amianto da smaltire.



Le norme in merito alla classificazione dei rifiuti (Direttiva ministeriale 9/4/2002 e D.Lgs. 152/2006) stabiliscono che un rifiuto deve essere classificato come pericoloso, ai sensi della Direttiva 91/689/CEE, qualora contenga *“una sostanza riconosciuta come cancerogena (Categorie 1 o 2) in concentrazione $\geq 0,1\%$ ”*.

Poiché l'amianto è una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi.

Considerato che i materiali contenenti amianto, *ab origine*, hanno concentrazioni variabili mediamente tra il 10 ed il 98% di sostanza pericolosa, nel momento in cui essi divengono rifiuti, e cioè *qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi*, devono essere classificati secondo il Catalogo Europeo dei Rifiuti (C.E.R.) come rifiuti pericolosi in base ai relativi codici di riferimento. In Tabella 1 si riportano i codici C.E.R. di riferimento per l'amianto.

Tabella 1 - Codici C.E.R. di riferimento per l'amianto.

C.E.R. (rifiuti pericolosi)	Identificativo C.E.R.
06.07.01*	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.
06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.
10.13.09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.
15.01.11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto).
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose.
16.01.11*	Pastiglie per freni, contenenti amianto.
16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere.
17.01.06*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose.
17.04.09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose.
17.05.03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose.
17.05.07*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose.
17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto.
17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto.
17.08.01*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose.
19.03.04*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati.
19.03.06*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati.
19.13.01*	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.
19.13.03*	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.

Tali rifiuti possono essere smaltiti, secondo le normative vigenti, in discariche (secondo le modalità indicate dai D.Lgs. 36/2003, D.M. 13/3/2003, D.M. 3/8/2005, D.M. 27/9/2010) o avviati a recupero (secondo le modalità indicate dal D.M. 248/2004).

Dalla citata “Mappatura degli impianti di smaltimento che accettano Rifiuti Contendenti Amianto in Italia” realizzata dallo scrivente Dipartimento e già trasmessa ai Ministeri competenti, è emerso che (vedi Tabella 2, Grafico 1 e Mappa 1):

1. non risultano attivi impianti di inertizzazione/recupero a scala industriale di RCA, previsti ai sensi del D.M. 248/2004.
2. al 30 Giugno 2012, sono presenti su tutto il territorio nazionale, 73 discariche per RCA di cui:
 - 41 sono discariche non in esercizio; di esse 33 sono discariche e 8 sono lotti per RCA.
 - 4 sono discariche sospese o lotti con accettazione di RCA sospesa (per sospensione cautelativa o per sospensione al conferimento di RCA);
 - 6 sono discariche in attesa di Autorizzazione; di queste due sono nuove discariche per RCA e 4 nuovi lotti di discariche già esistenti;
 - 22 sono discariche in esercizio; di queste 3 sono discariche monodedicato all'amianto e 19 sono lotti di discariche accettanti RCA.

Tabella 2 - Discariche in esercizio per RCA per Regione (dati INAIL-DIPIA, 2012).

Regione/Provincia	Numero discariche in esercizio
Abruzzo	1
Basilicata	2
Calabria	-
Campania	-
Emilia Romagna	2
Friuli Venezia Giulia	1
Lazio	-
Liguria	1
Lombardia	2
Marche	1
Molise	-
Piemonte	3
Provincia Autonoma di Bolzano	1
Provincia Autonoma di Trento	-
Puglia	1
Sardegna	3
Sicilia	-
Toscana	4
Umbria	-
Valle d'Aosta	-
Veneto	-
Totale	22

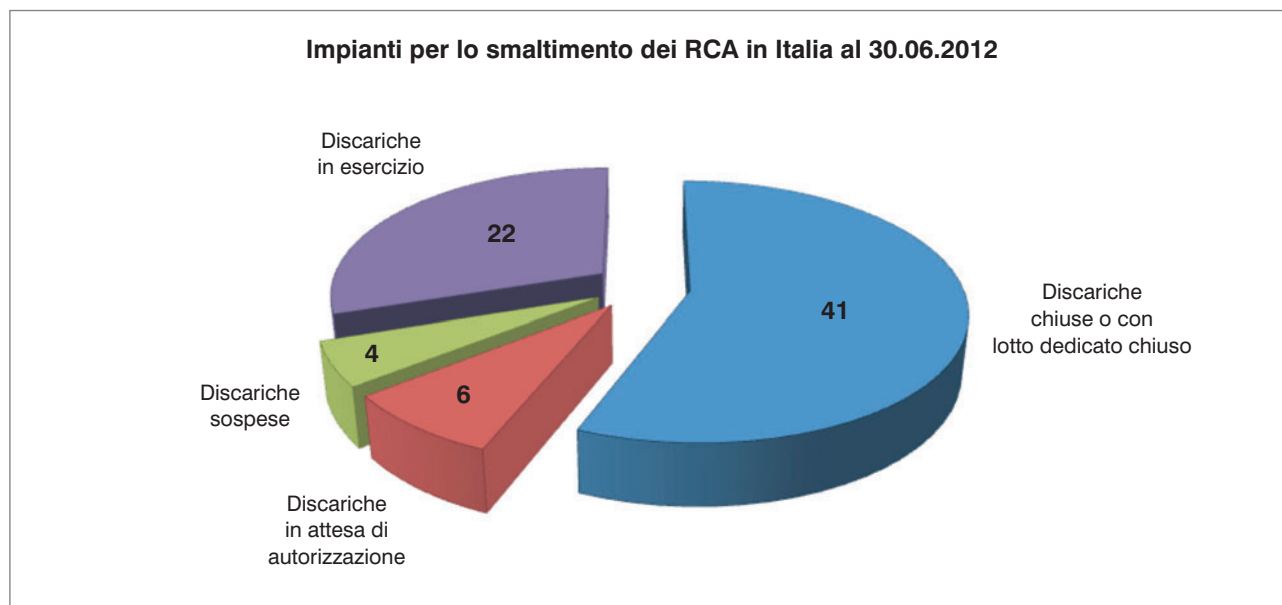


Grafico 1: Numero complessivo di discariche per RCA al 30.06.2012 (dati INAIL DIPIA, 2012)

Si ritiene opportuno rimarcare l'assenza di discariche nelle Regioni Calabria, Campania, Lazio, Molise, Provincia Autonoma di Trento, Sicilia, Umbria, Valle D'Aosta e Veneto. Inoltre le 22 discariche per RCA in esercizio risultano distribuite in maniera eterogenea a scala nazionale, come evidenziato nel Grafico 2.

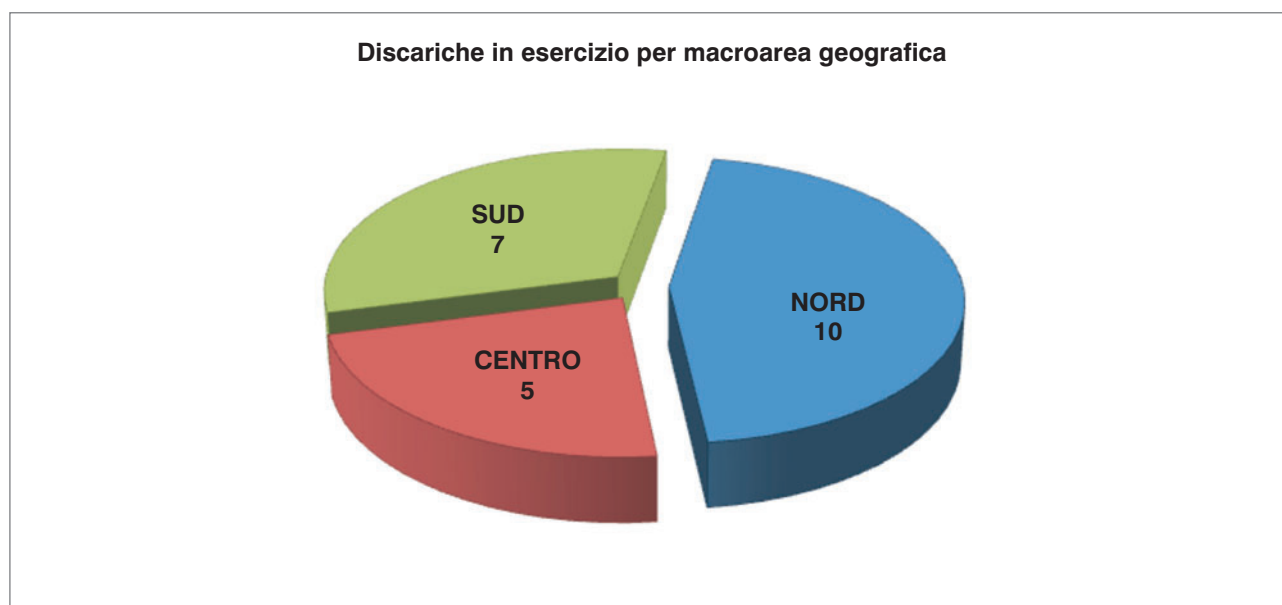
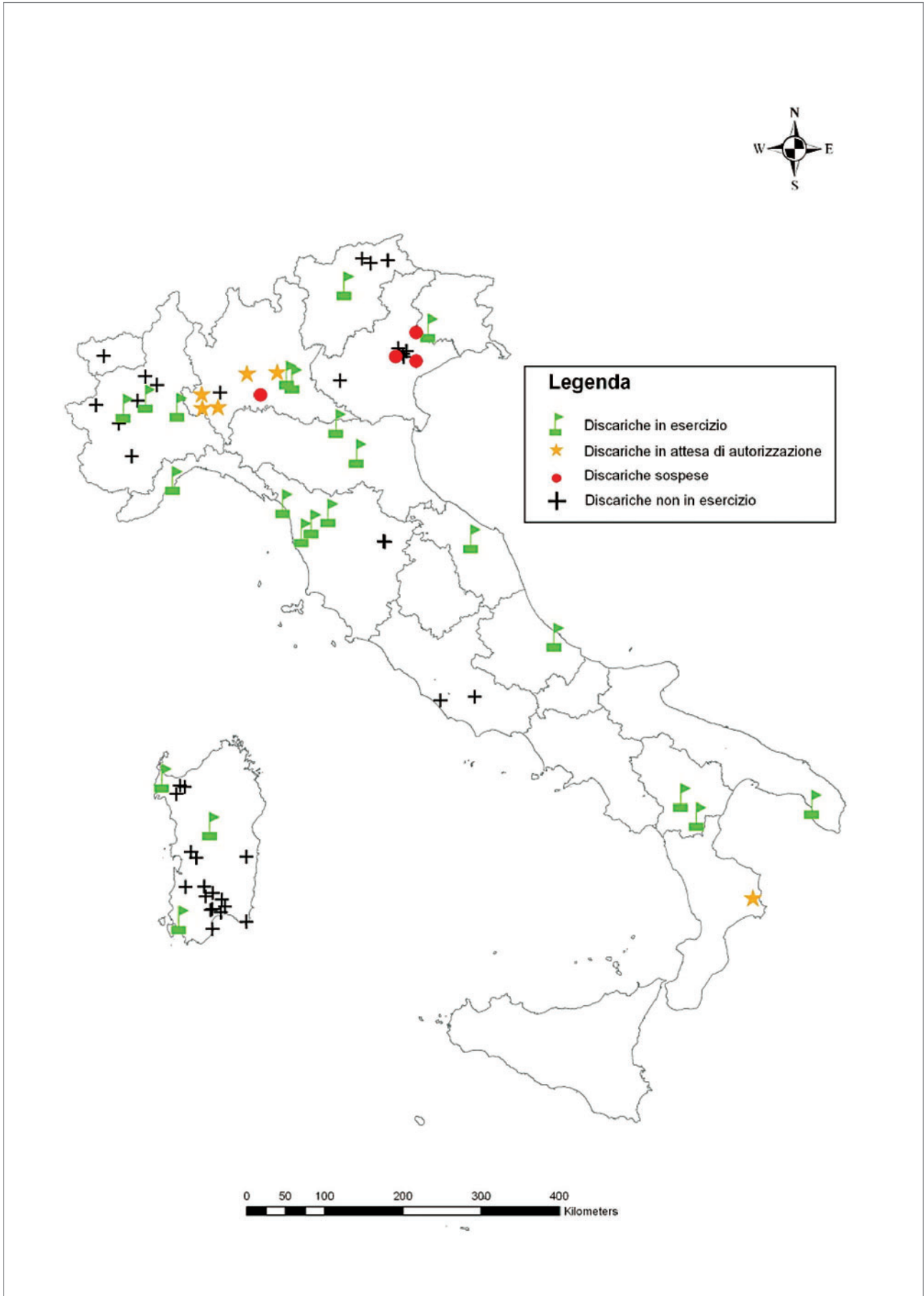


Grafico 2: Impianti in esercizio per macroarea geografica



Mappa 1: Ubicazione georiferita delle discariche accettanti RCA.

2. Metodologia di ricerca

Lo scopo della presente ricerca è quello di valutare i prezzi medi applicati nel 2012 in Italia dalle varie discariche. Pertanto, sono stati presi in esame esclusivamente i 22 impianti in esercizio.

Per poter acquisire i dati di interesse, l'INAIL DIPIA ha predisposto un idoneo Format (Tabella 3 allegata) che è stato poi inviato ai soggetti interessati. Dall'analisi del Format si può notare come il codice C.E.R. 17.06.05* identificativo dei "materiali da costruzione contenenti amianto" sia stato suddiviso in sottocategorie. Detta suddivisione, segnalata dalle discariche stesse, è determinata dal fatto che il medesimo codice C.E.R. ingloba molteplici tipologie di rifiuti, con caratteristiche costruttive e dimensionali anche molto differenti tra loro.

Tutti i dati acquisiti sono stati inseriti nel Sistema Informativo Territoriale dedicato, già predisposto per la "Mappatura delle discariche di amianto in Italia".

In continuità con il lavoro sopra menzionato, ad ogni discarica è stato attribuito un numero di riferimento. In Tabella 4 si riportano il numero di riferimento per ognuna delle 22 discariche attive sul territorio, suddivise per Regione.

Tabella 4 - Numero di riferimento attribuito alle singole discariche.

Regione/Provincia	ID Discarica																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Abruzzo	X																					
Basilicata												X	X									
Emilia Romagna																		X	X			
Friuli Venezia Giulia			X																			
Liguria																				X		
Lombardia																					X	X
Marche				X																		
Piemonte									X	X	X											
Prov. Aut. di Bolzano		X																				
Puglia														X								
Sardegna															X	X	X					
Toscana					X	X	X	X														

A seguito dei vari e ripetuti contatti intrapresi con i gestori degli impianti e dalla disanima dei dati e delle risposte ottenute è emerso che:

- La discarica n. 9, ubicata in Piemonte, è dedicata allo smaltimento esclusivo dei rifiuti provenienti dal Sito da bonificare di Interesse Nazionale di Casale Monferrato ed è gestita dal Comune con fondi pubblici. Pertanto non può essere considerata nel presente studio.
- Le discariche n. 5 e n. 6, non hanno partecipato al presente studio, poiché hanno ritenuto opportuno non comunicare i prezzi da loro applicati.

Atteso quanto sopra nella presente ricerca si riportano le informazioni acquisite da 19 impianti, esaminate per singolo codice, per singola sotto-categoria di rifiuto (tipologia di manufatti

contenenti amianto), a scala nazionale, considerando il prezzo base di smaltimento, il prezzo con ecotassa (cioè quanto pagano le società) ed inoltre il prezzo con ecotassa ed IVA (cioè quanto pagano i singoli cittadini). Infine sono riportati i prezzi della ecotassa pagata presso i singoli impianti ed a scala nazionale per evidenziare le variabilità.

Si è ritenuto opportuno esaminare in prima istanza il codice 17.06.05*- *materiali da costruzione contenenti amianto* in quanto esso non solo viene smaltito in tutte le discariche che hanno preso parte a tale studio, ma anche perché in esso converge il maggior quantitativo di RCA smaltiti in Italia (oltre il 70%).

3. Prezzi medi per il codice 17.06.05* relativi alle singole discariche

I *“Materiali da costruzione contenenti amianto”* riferiti al codice 17.06.05* comprendono numerose tipologie di materiali.

Si riportano nel Grafico 3 i prezzi medi applicati dai singoli impianti a detto codice C.E.R..

Dall'esame dei medesimi si evidenziano la discarica n. 18 e, a seguire, la discarica n. 13 con un costo medio di gran lunga più elevato rispetto a tutte le altre.

Ciò risulta ancor più visibile se si analizzano i dati in termini di trend medio tra i singoli impianti. Dai Grafici 4-5-6, si evince in modo marcato quanto i prezzi proposti da entrambe le suddette discariche si discostino dal valore medio base calcolato, che si attesta intorno a circa 200 €/ton.

Tale dato medio merita però di essere analizzato più in dettaglio. Ciò in quanto sono state registrate significative variazioni di prezzi di smaltimento per le diverse sotto-categorie (coperture in cemento amianto, canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto, materiali contenenti amianto giacenti a terra, serbatoi/cassoni in cemento-amianto, pavimenti in vinil-amianto), con cui le discariche accettano e smaltiscono i rifiuti afferenti al codice 17.06.05*.

Tali variazioni portano ad un calcolo del citato valore medio che, in alcuni casi, può risultare non pienamente rappresentativo del valore specifico di mercato. Successivamente sono pertanto riportate analisi puntuali dei prezzi di smaltimento dei RCA, effettuate per singola sotto-categoria del codice 17.06.05*, che indicano più efficacemente la realtà del mercato italiano per lo smaltimento di tali rifiuti.

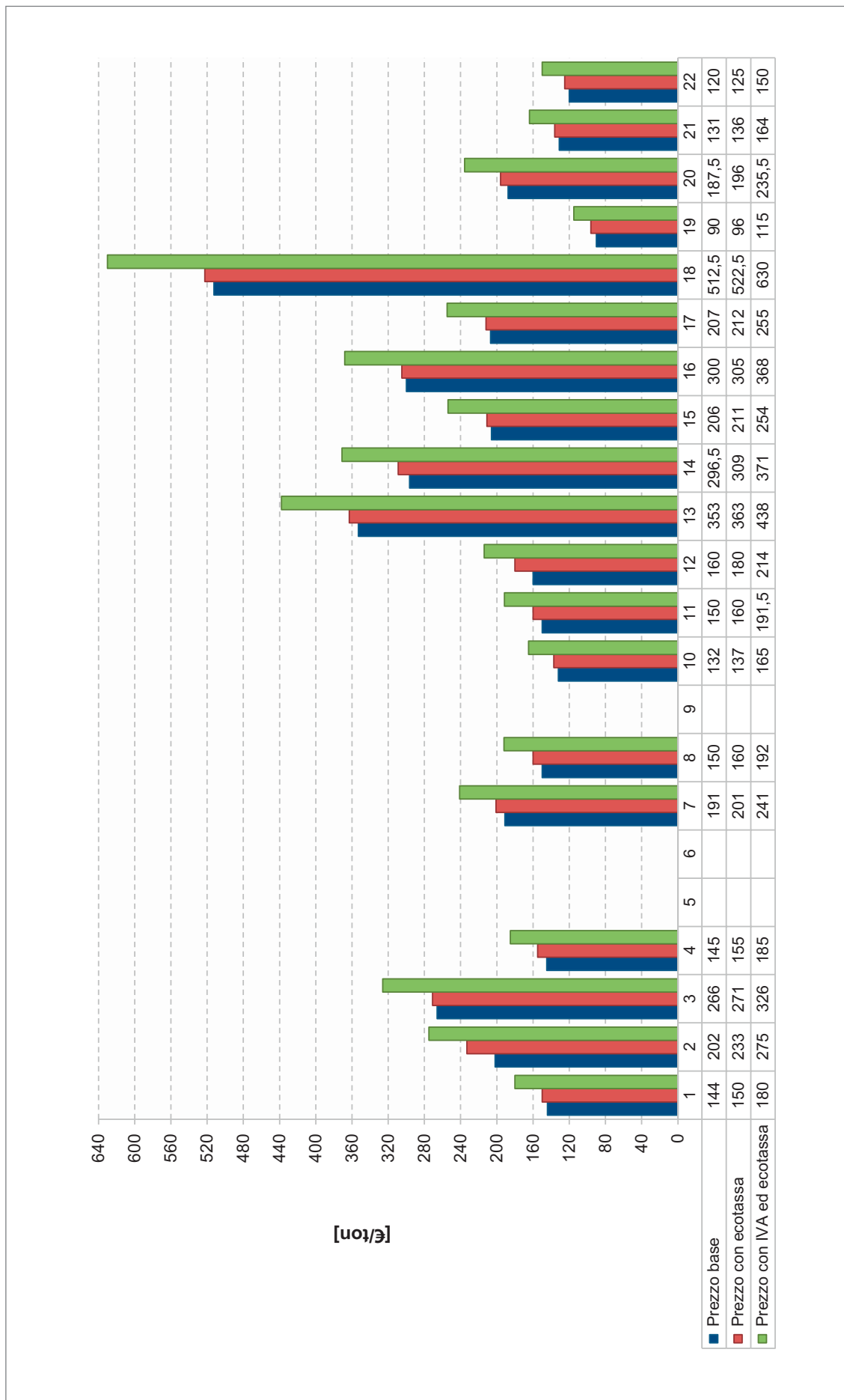


Grafico 3: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto relativi alle singole discariche.

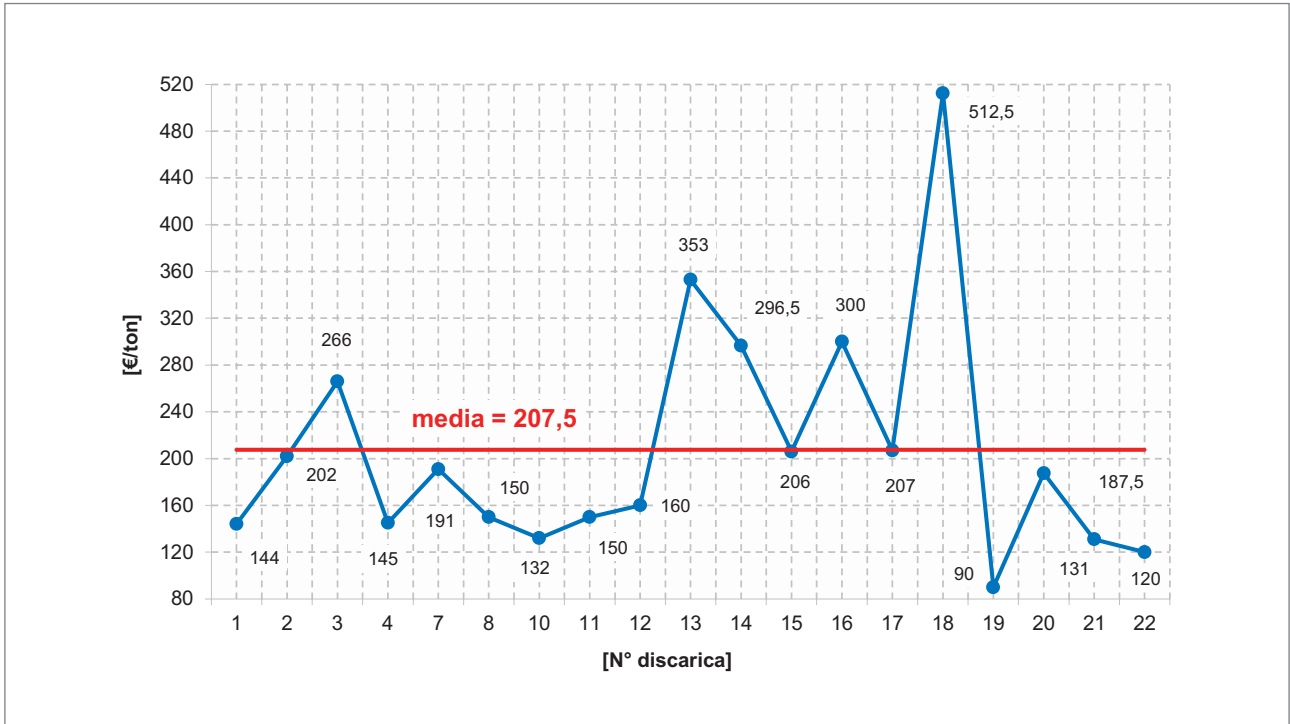


Grafico 4: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto relativi alle singole discariche.

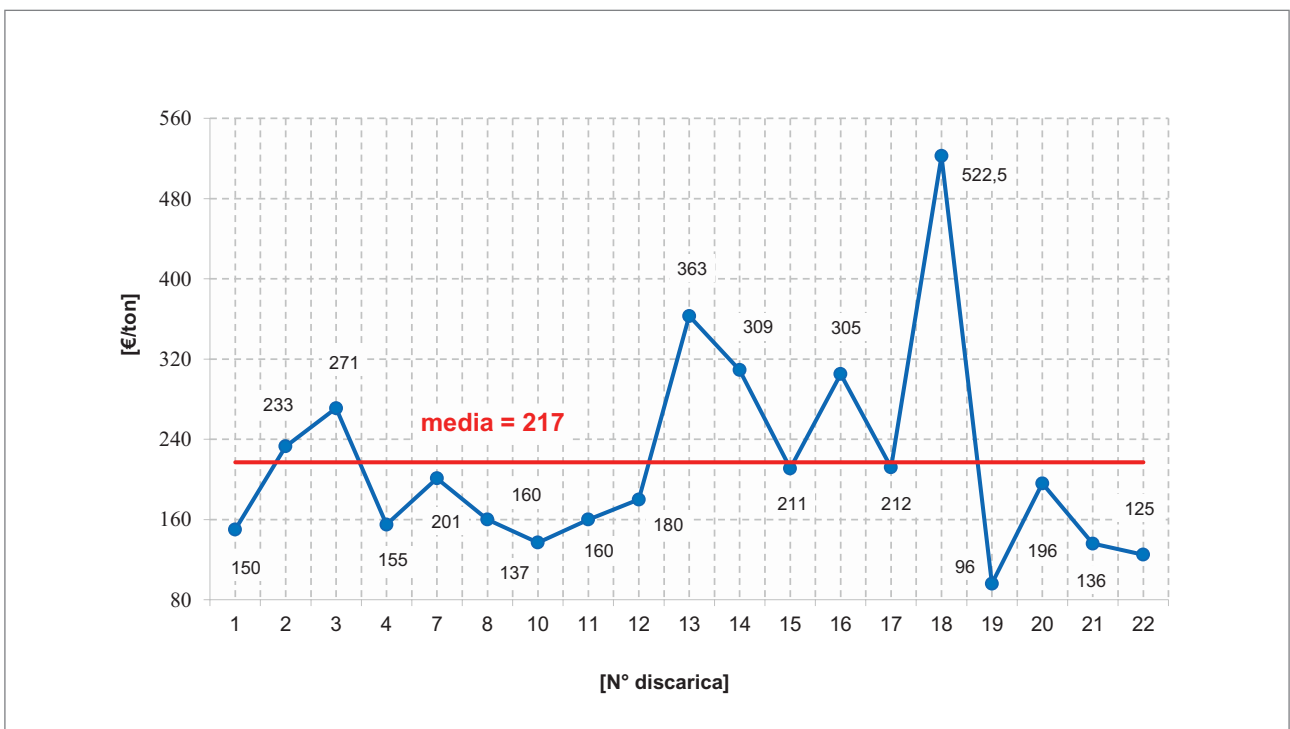


Grafico 5: Prezzi medi con ecotassa per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto relativi alle singole discariche.

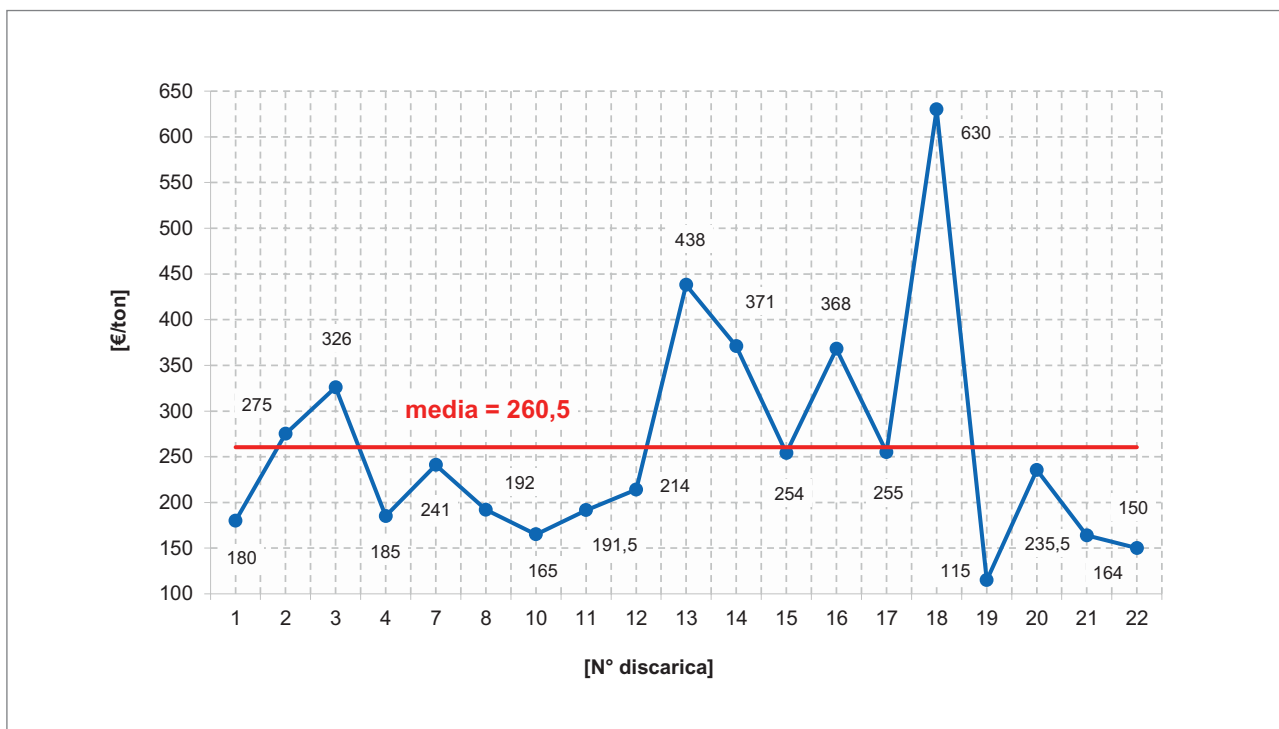


Grafico 6: Prezzi medi con IVA ed ecotassa per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto relativi alle singole discariche.

3.1 Coperture in cemento amianto

Le “Coperture in cemento amianto” sono estremamente diffuse su tutto il territorio nazionale e sono state prodotte, nella maggior parte dei casi, tra gli anni ‘70 e ‘90. Con il passare degli anni le suddette tendono ad alterarsi/fratturarsi a causa dell’esposizione ad agenti atmosferici (attacco acido, azione abrasiva dei venti, variazioni climatiche, etc.) o eventi accidentali (terremoti, incendi, manomissioni etc.) separando la matrice di origine carbonatica dalle fibre di amianto cancerogene. Queste ultime pertanto si possono distaccare dalla matrice inglobante e venirsi a trovare a diretto contatto con l’ambiente esterno, costituendo un pericolo per la salute umana.



Tali coperture alterate necessitano pertanto di interventi di bonifica, realizzati tramite incapsulamento, confinamento o rimozione e smaltimento definitivo in discarica delle stesse,

adottando le procedure stabilite dal D.M. 6/9/94. I rifiuti prodotti nel caso della rimozione delle coperture possono essere smaltiti in Italia in discariche Autorizzate. Attualmente i maggiori quantitativi di RCA smaltiti in discarica sono costituiti proprio dalle suddette coperture.

Di seguito si riportano i dati dei prezzi medi applicati da tutte le 19 discariche prese in esame, evidenziando anche i dati medi sia per prezzi base, che con ecotassa (cioè quanto pagano le società) e con ecotassa ed IVA (cioè quanto pagano i singoli cittadini). Dall'analisi dei medesimi si evince (Grafici 7, 8, 9, 10) che i prezzi applicati dalle discariche n. 13 e n. 16 si discostano significativamente dalla media nazionale per eccesso mentre le discariche n. 19 e n. 21 per difetto.

Inoltre se tali dati vengono comparati con quelli calcolati per la media relativa al codice 17.06.05* - *materiali da costruzione contenenti amianto*, si evidenzia come il dato inerente la discarica n. 18 (precedentemente valutato anomalo), rientri nel caso delle coperture, nel trend medio.



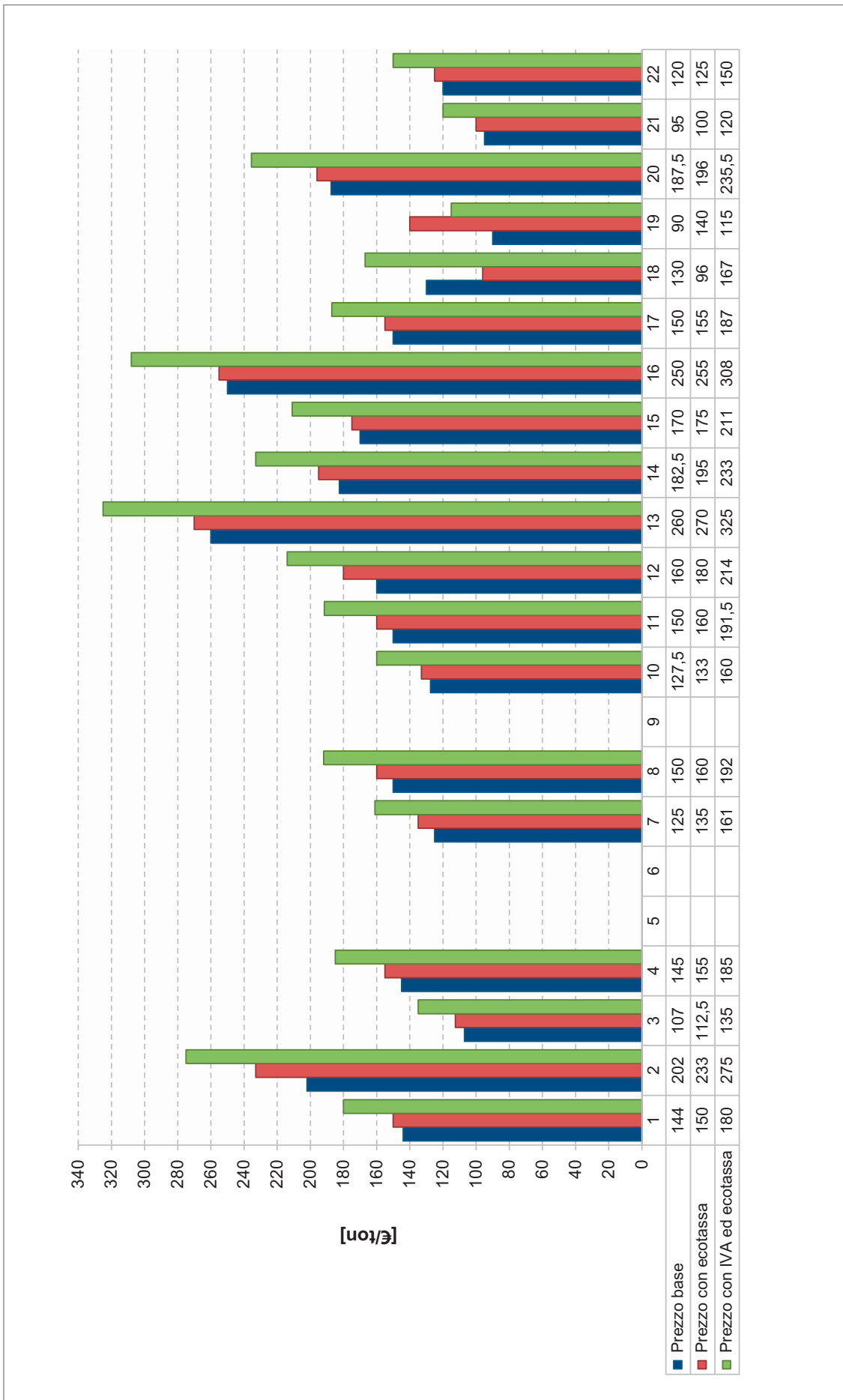


Grafico 7: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - coperture in cemento amianto relativi alle singole discariche.

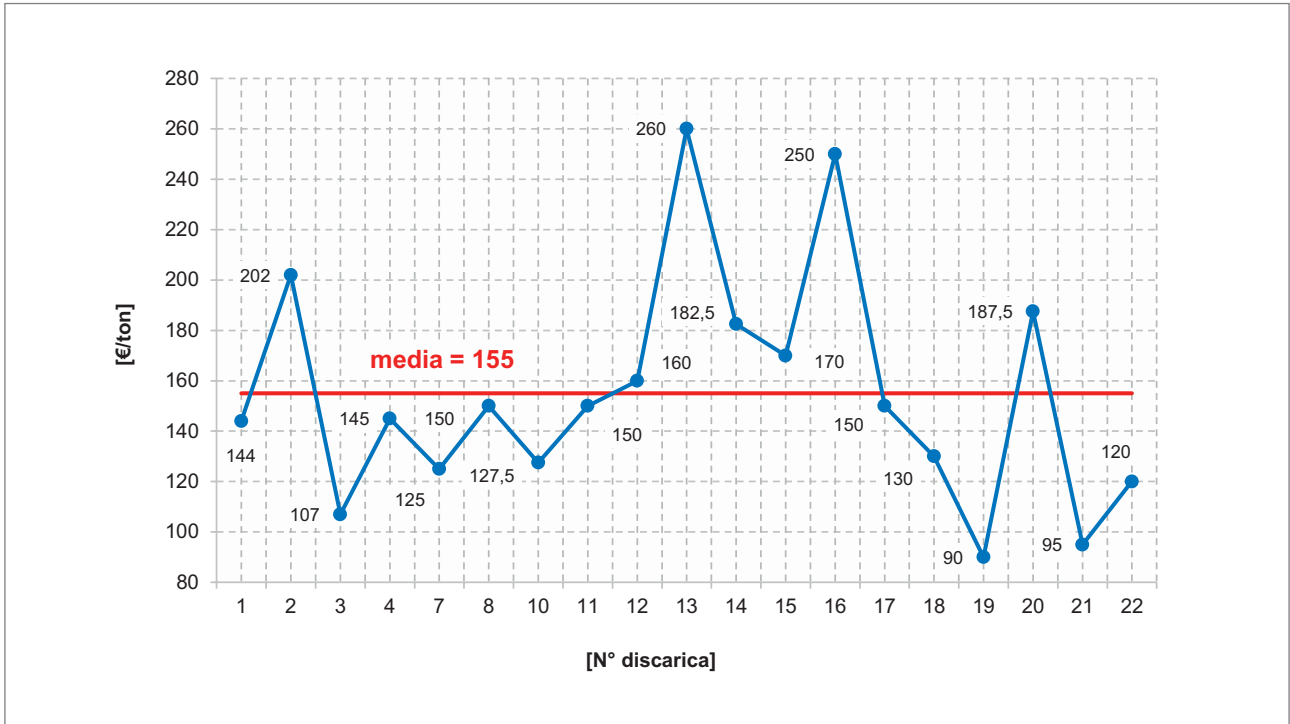


Grafico 8: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - coperture cemento amianto relativi alle singole discariche.

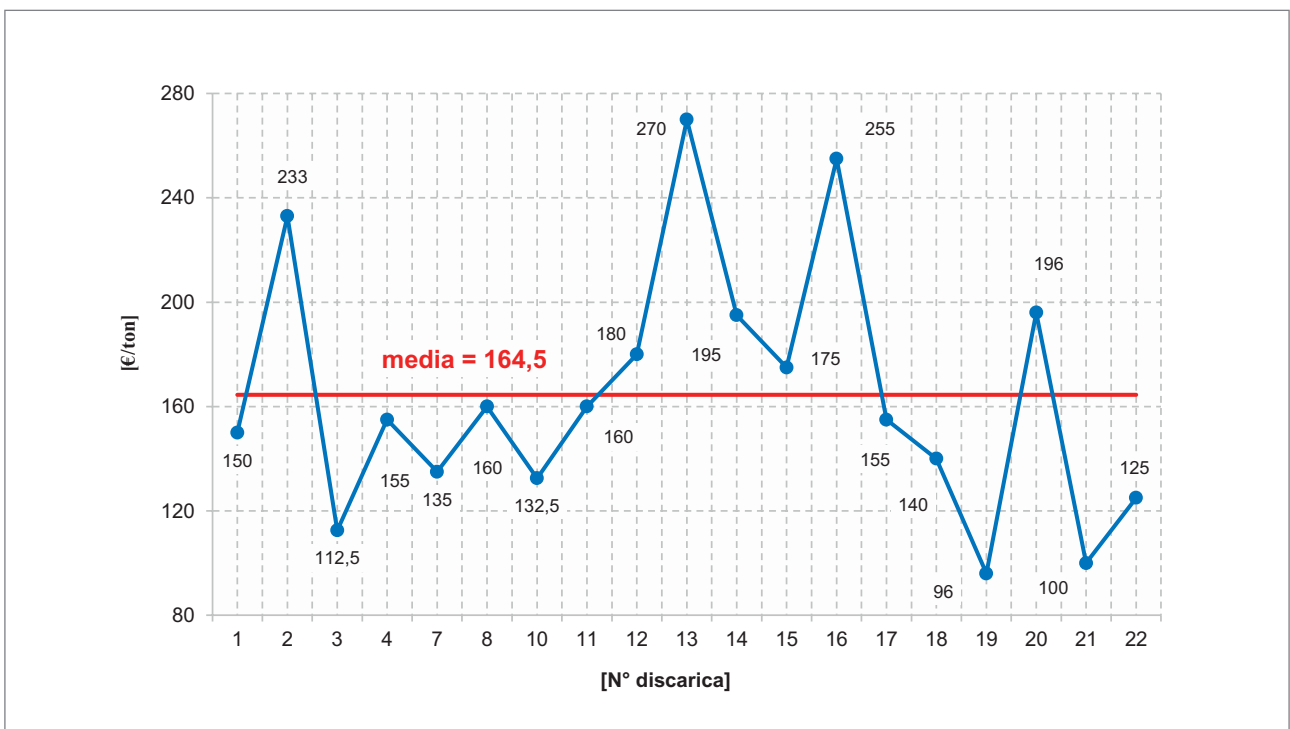


Grafico 9: Prezzi medi con ecotassa per il codice 17.06.05* - coperture cemento amianto relativi alle singole discariche.

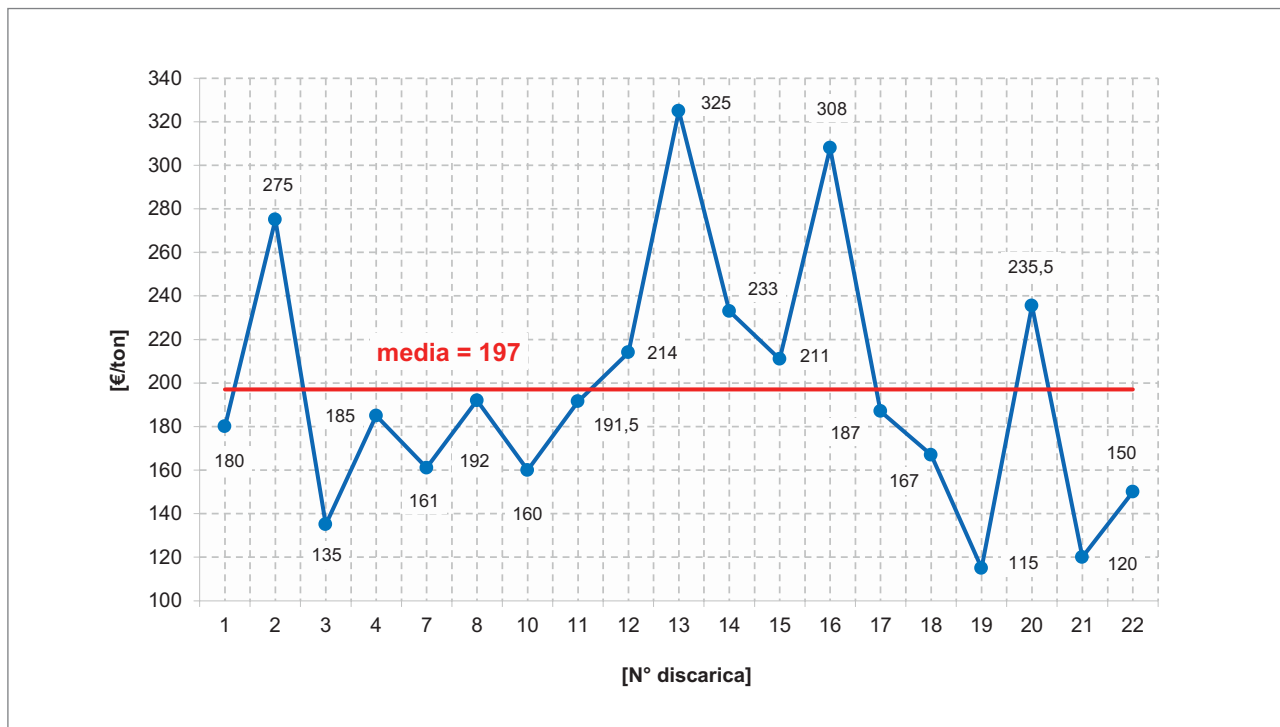


Grafico 10: Prezzi medi con IVA ed ecotassa per il codice 17.06.05* - coperture cemento amianto relativi alle singole discariche.

3.1.1 Prezzi medi sottocategoria coperture cemento amianto afferente al codice 17.06.05* a scala nazionale

I dati relativi alle “coperture in cemento amianto” meritano di essere valutati, attraverso i Grafici 11, 12, 13, 14, anche a scala regionale al fine di calcolare la media nazionale ed i discostamenti da essa. Per mezzo del Grafico 15, si mettono in luce i prezzi medi per macroarea geografica. Dall’esame dei medesimi si evince che ben 5 Regioni hanno prezzi di smaltimento delle coperture superiori a 180 €/ton (Provincia Autonoma di Bolzano, Basilicata, Puglia, Sardegna, Liguria) mentre in 3 Regioni (Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna e Lombardia) il costo medio di smaltimento è al di sotto dei 110 €/ton. Se invece si analizzano i dati in termini di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud) si evidenzia un lieve discostamento dalla media, per eccesso, per ciò che concerne il Sud.

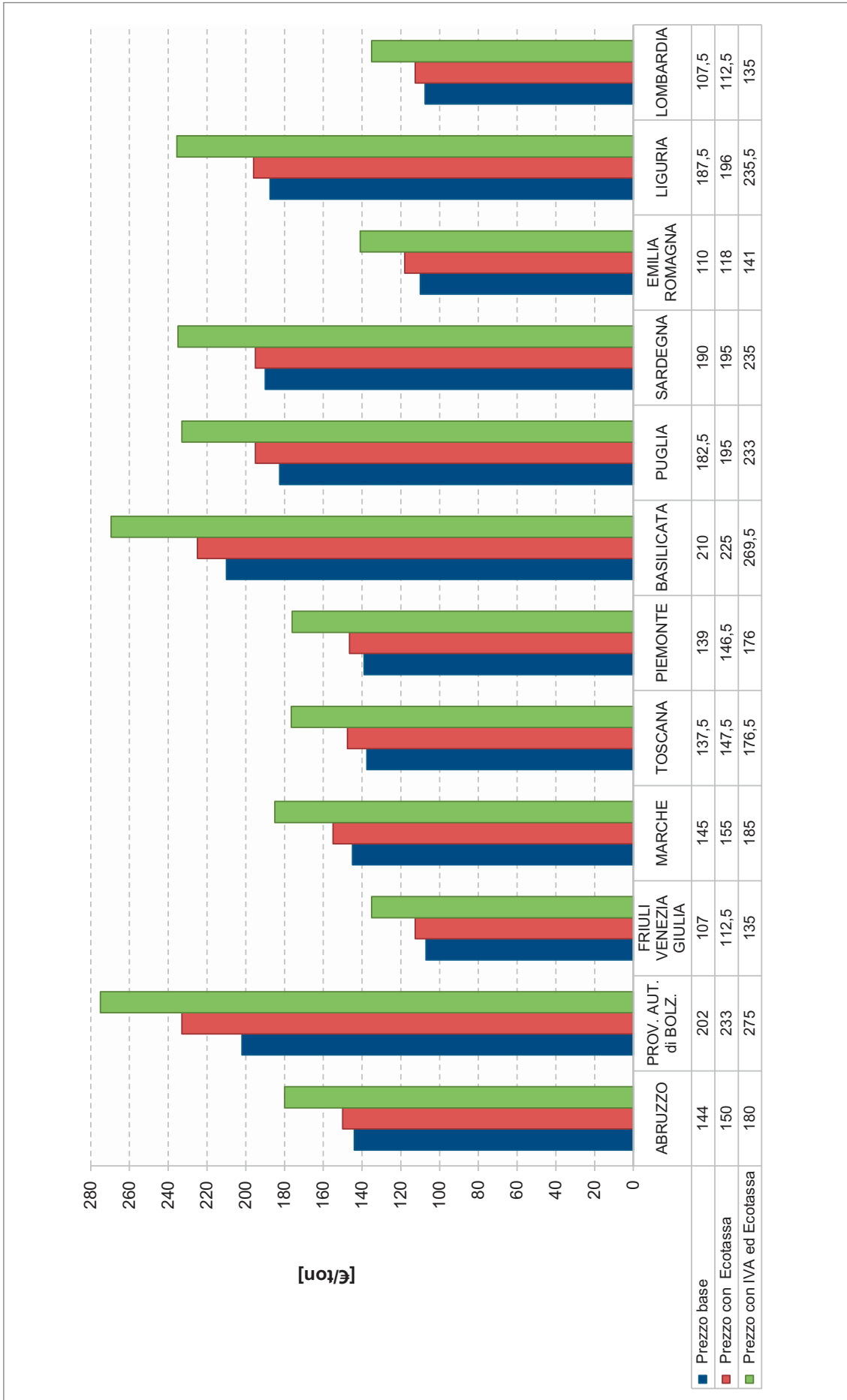


Grafico 11: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - coperture in cemento amianto a scala nazionale.

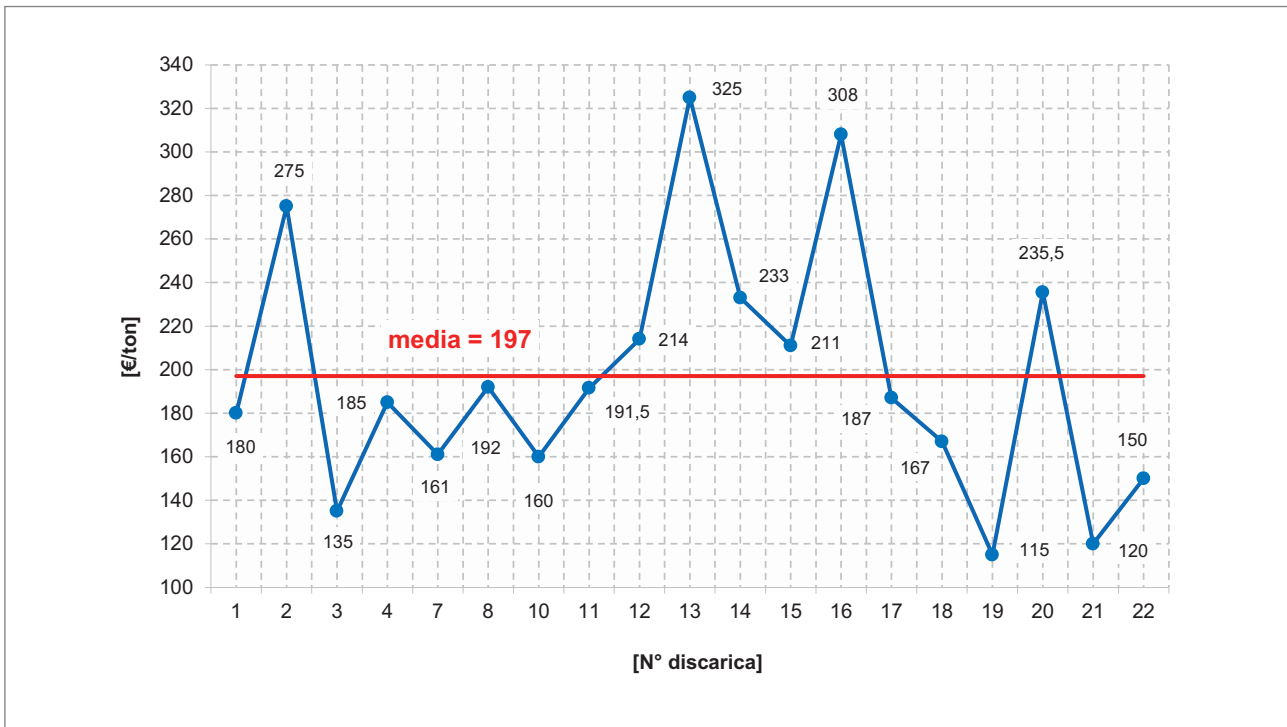


Grafico 12: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - coperture in cemento amianto a scala nazionale.

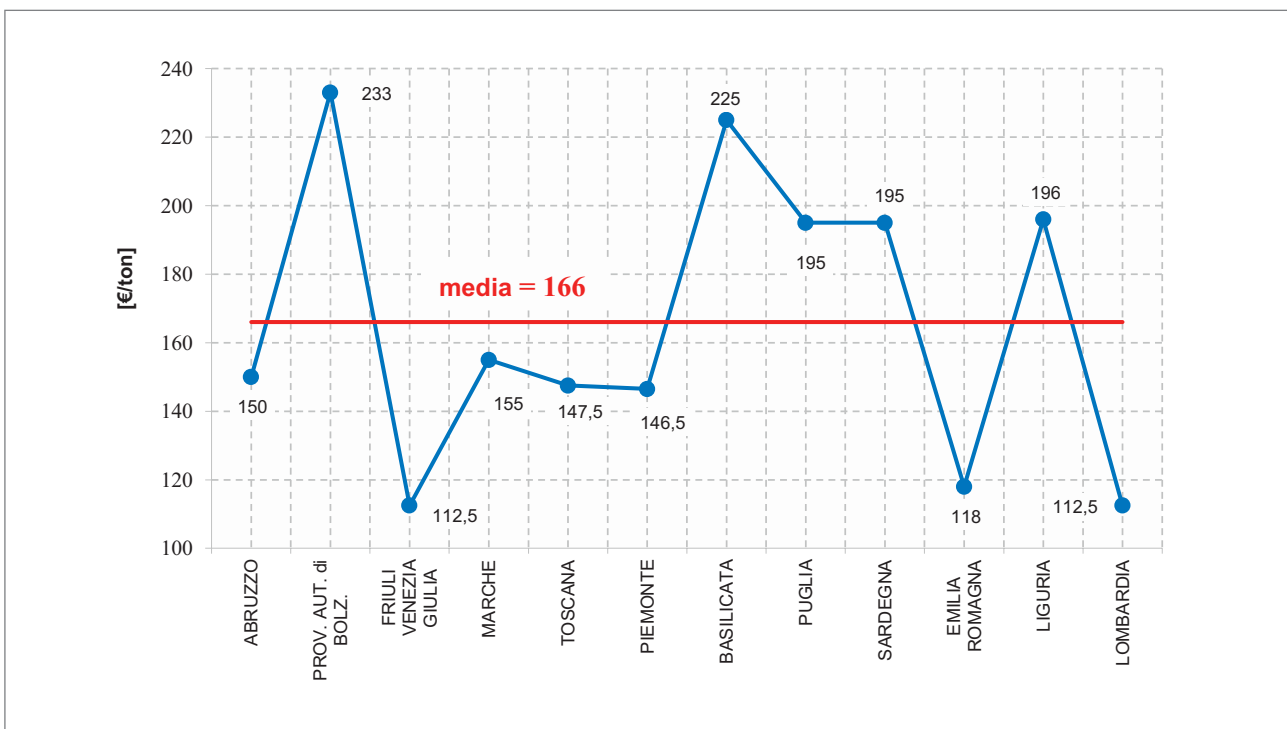


Grafico 13: Prezzi medi con ecotassa per il codice 17.06.05* - coperture in cemento amianto a scala nazionale.

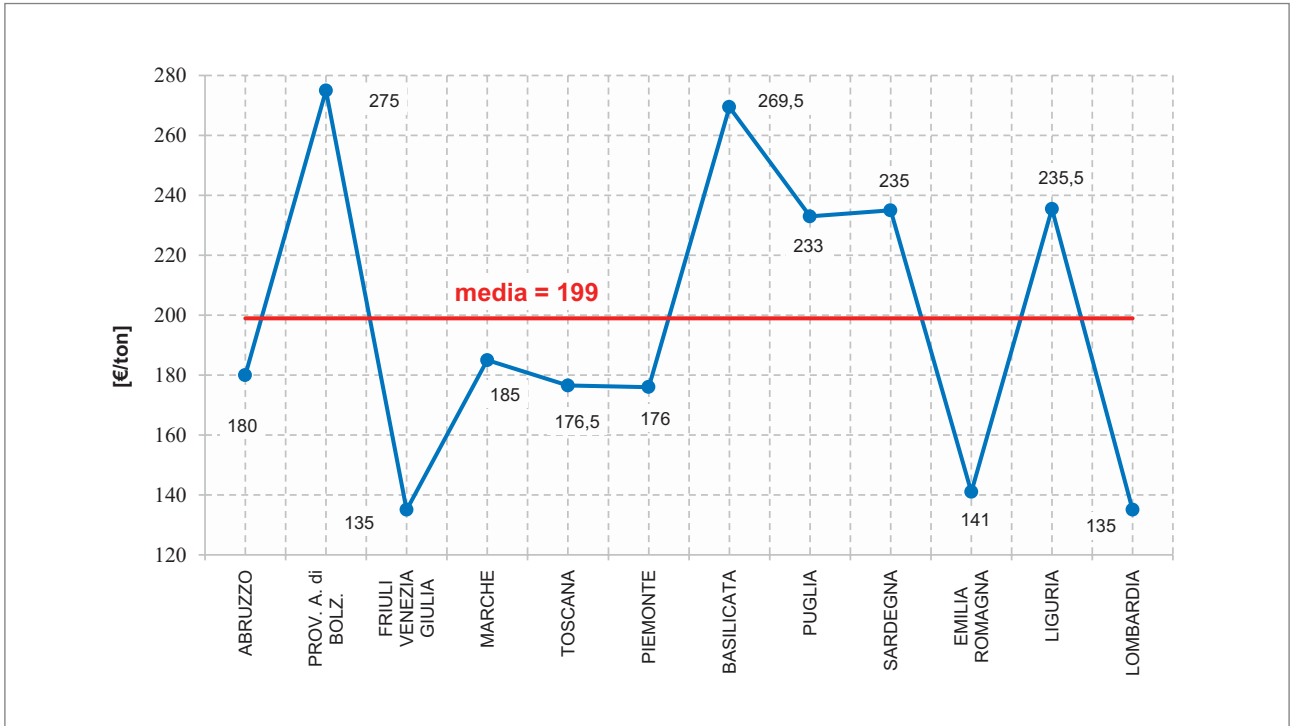


Grafico 14: Prezzi medi con IVA ed ecotassa per il codice 17.06.05* - coperture cemento amianto a scala nazionale.

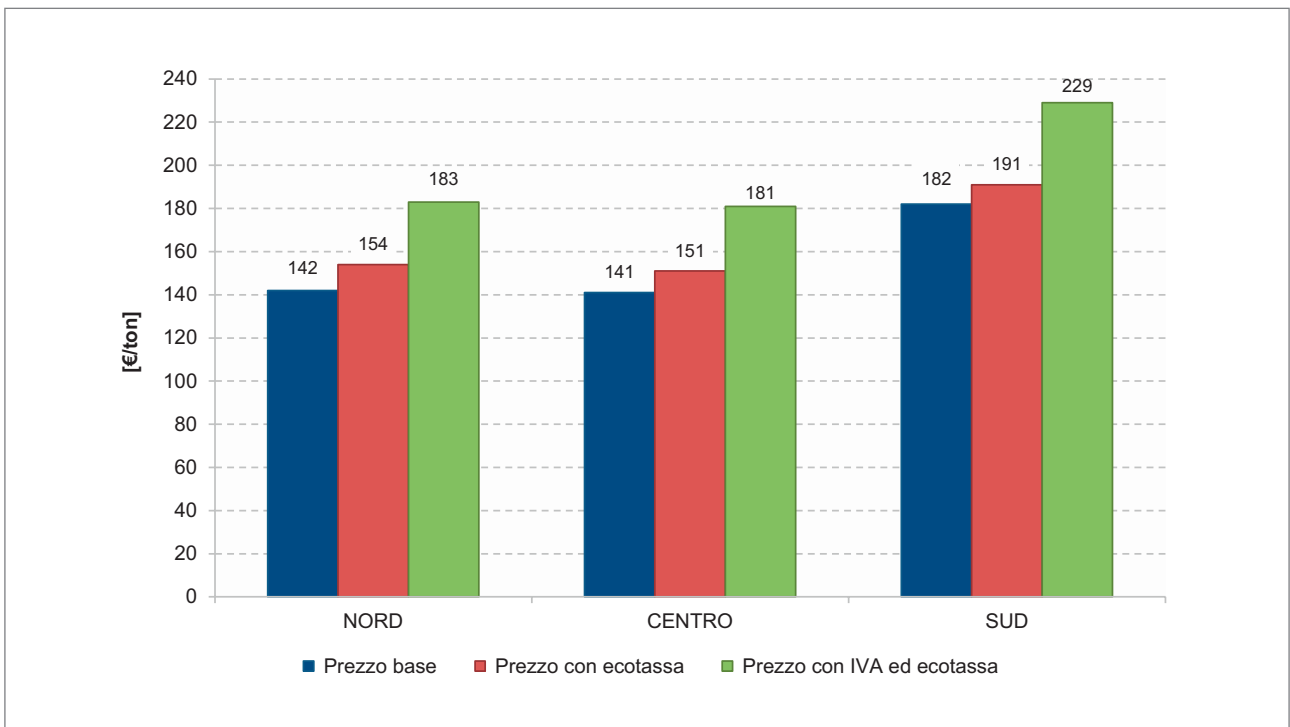


Grafico 15: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - Coperture in cemento amianto per macroarea geografica.

3.2 Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto

I quantitativi di “*canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto*” da smaltire in discarica risultano in complesso estremamente consistenti. Il loro conferimento in discarica comporta l’occupazione di volumetrie significative, maggiori rispetto a quelle delle coperture.

Tali tipologie di rifiuti rappresentano una sottocategoria che risulta smaltita solo in 16 delle 19 discariche confrontate nel presente studio.

Di seguito si riportano i dati dei prezzi medi applicati dalle singole discariche per tale tipologia di rifiuto, evidenziando anche i dati medi sia per prezzi base, che con ecotassa (cioè quanto pagano le società) e con ecotassa ed IVA (cioè quanto pagano i singoli cittadini).

Dall’analisi dei medesimi si evince (Grafici 16, 17, 18, 19), che i prezzi applicati dalle discariche n. 13, n. 14 e n. 3, rispettivamente, si discostano per eccesso dalla media nazionale con valori superiori ai 320 €/ton mentre la discarica n. 21 si discosta per difetto con un valore di 95 €/ton. Pertanto si evidenzia una significativa variabilità nei prezzi applicati dalle diverse discariche.

Se infine tali dati vengono comparati con quelli calcolati per la media relativa al codice 17.06.05* - *materiali da costruzione contenenti amianto*, si evidenzia come il dato inerente la discarica n.18 (precedentemente valutato anomalo), rientri anche in questo caso, nel trend medio.



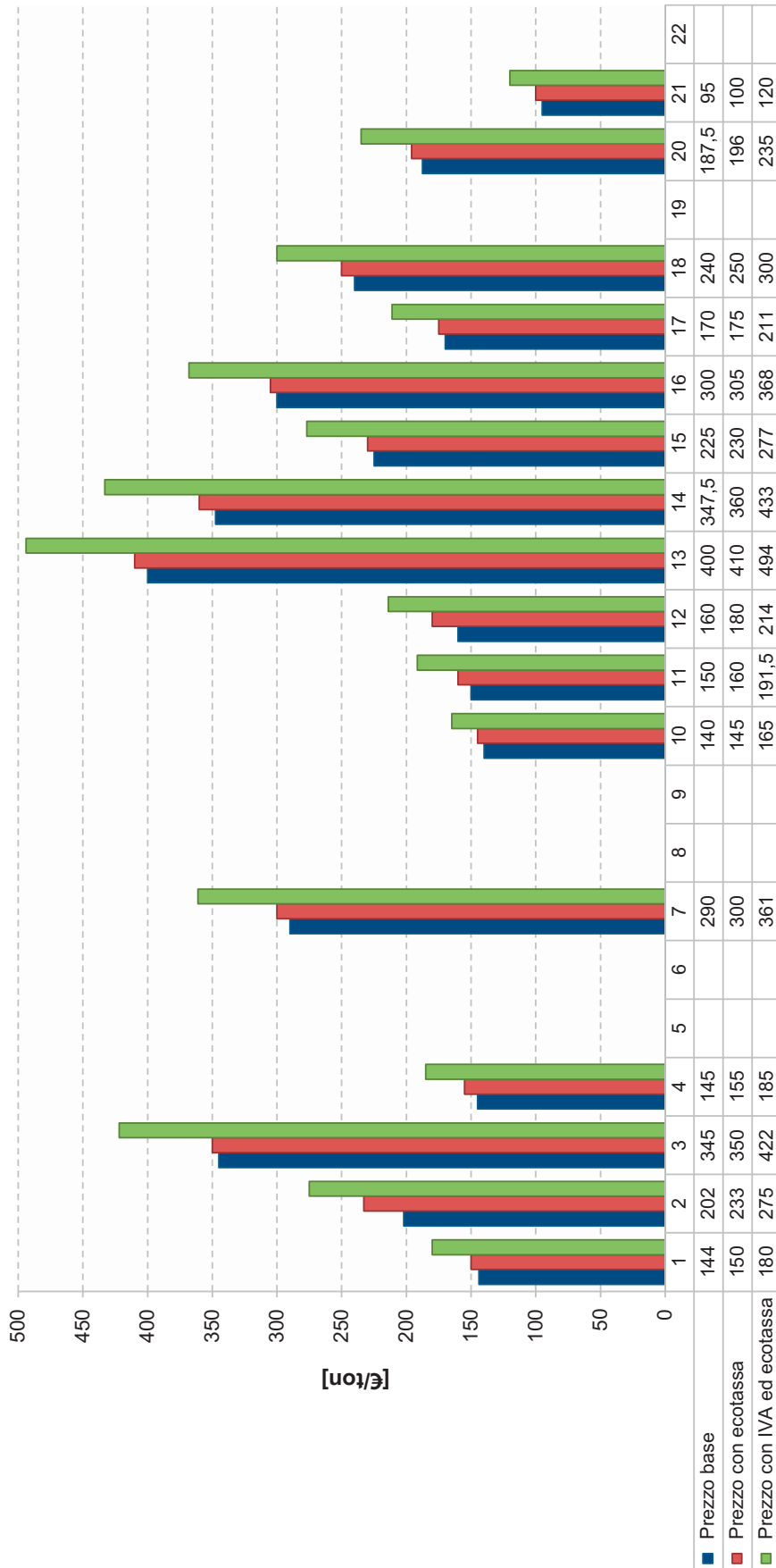


Grafico 16: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto relativi alle singole discariche.

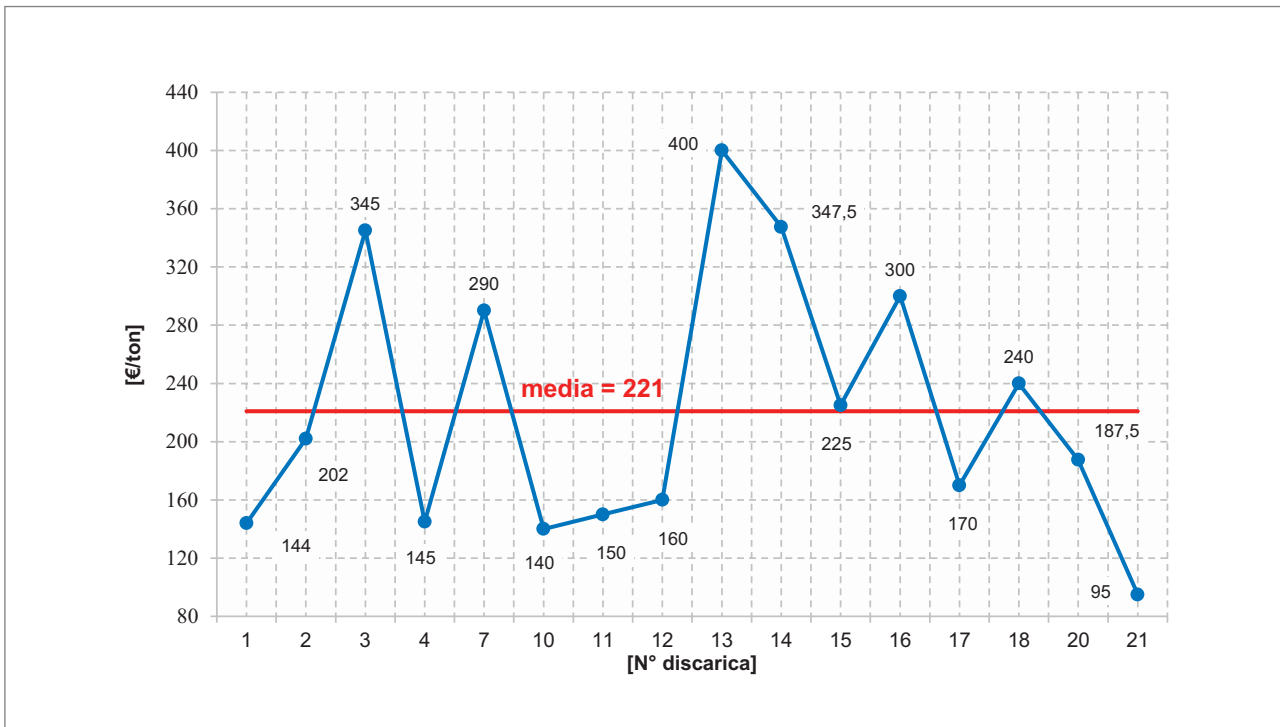


Grafico 17: *Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto relativi alle singole discariche.*

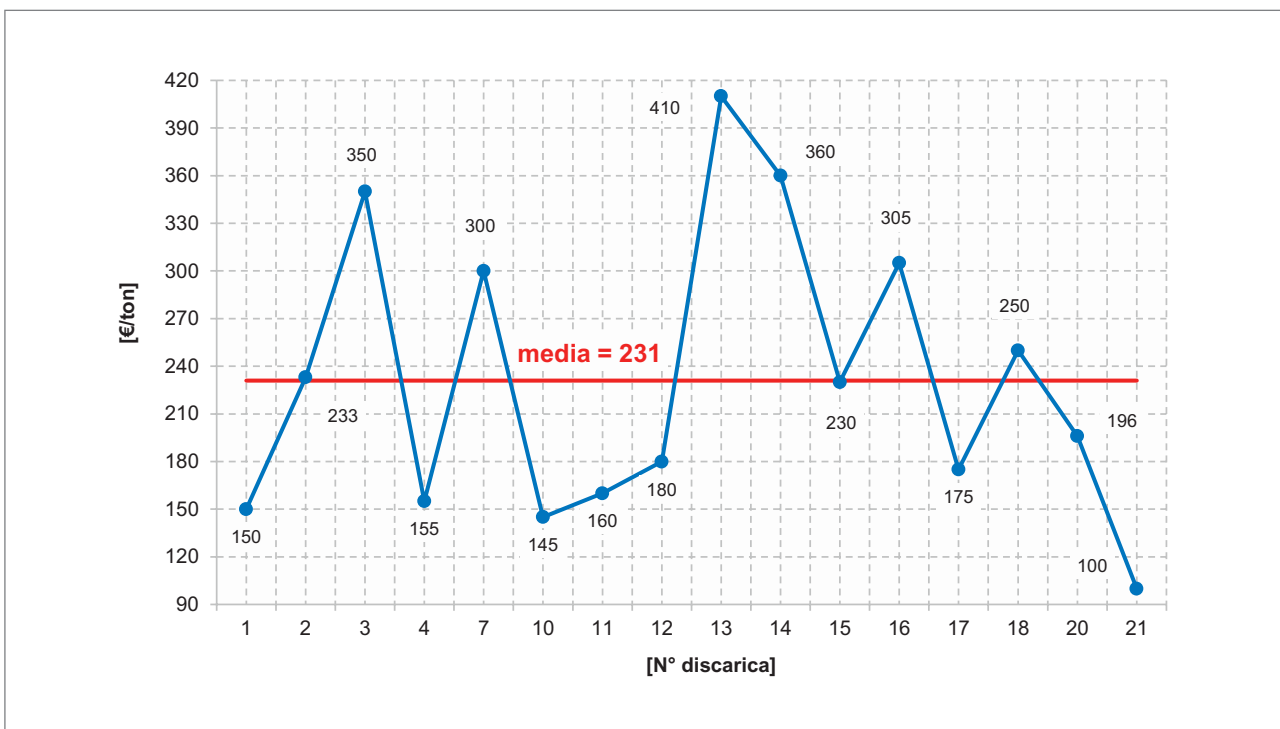


Grafico 18: *Prezzi medi con ecotassa per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto relativi alle singole discariche.*

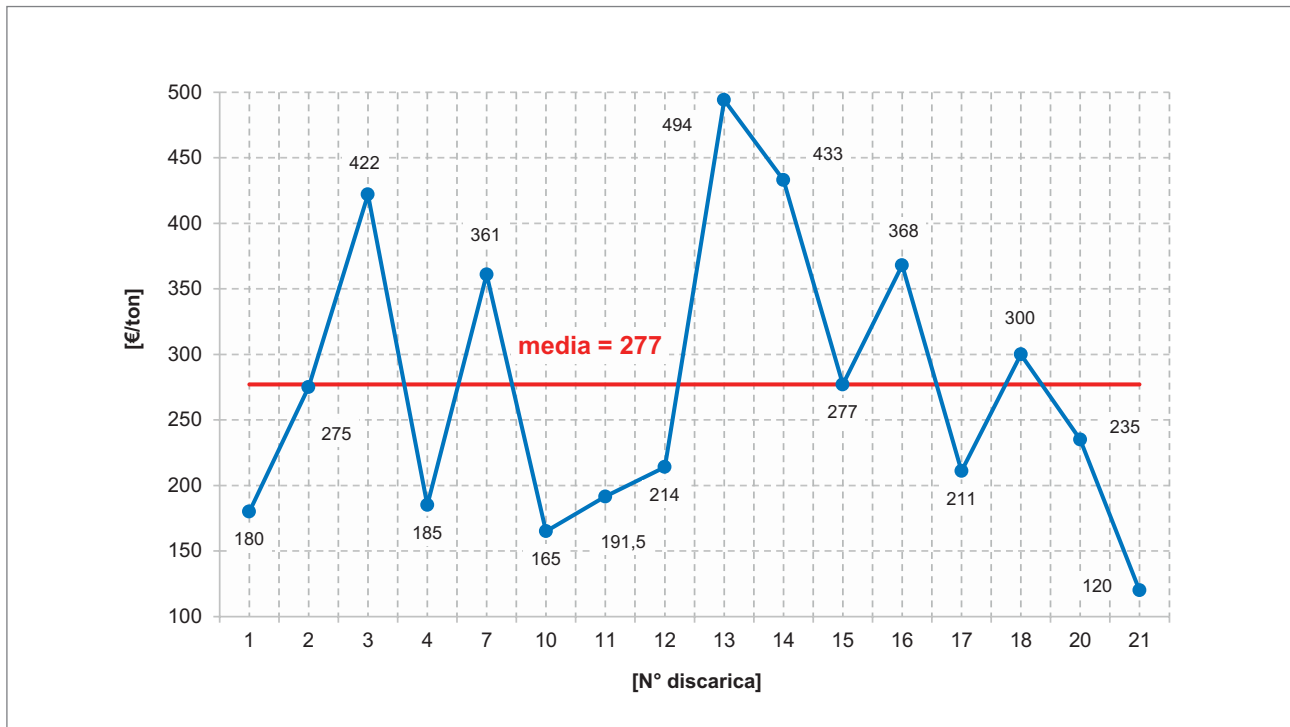


Grafico 19: Prezzi medi con IVA ed ecotassa per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto relativi alle singole discariche.

3.2.1 Prezzi medi sottocategoria canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto afferente al codice 17.06.05* a scala nazionale

I dati relativi alle “canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento-amianto” meritano di essere valutati, attraverso i Grafici 20, 21, 22, 23 anche a scala regionale al fine di calcolare la media nazionale ed i discostamenti da essa. Con il Grafico 24 si mettono in luce i prezzi medi per macroarea geografica.

Dall’esame dei medesimi si evince che le Regioni Friuli Venezia Giulia e Puglia hanno prezzi medi di smaltimento superiori a 340 €/ton mentre la Regione Lombardia presenta un costo medio di smaltimento per tale tipologia di rifiuto al di sotto dei 95 €/ton. Pertanto anche il confronto dei prezzi di smaltimento a scala regionale evidenzia una significativa variabilità nei prezzi applicati alla suddetta sottocategoria.

Se invece i dati si analizzano in termini di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud) si evidenzia un lievissimo discostamento dalla media, per eccesso, per ciò che concerne il Sud.

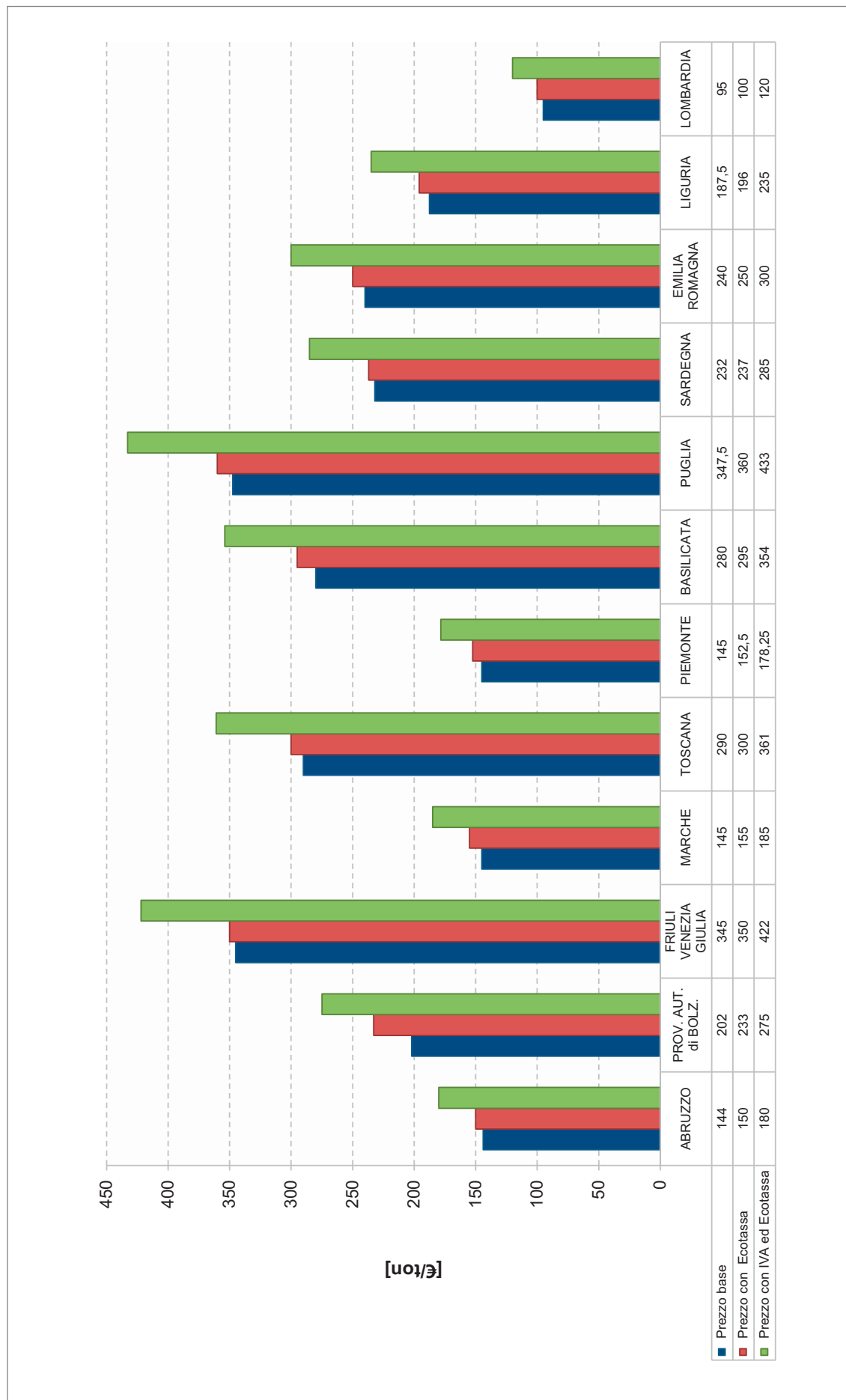


Grafico 20: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto a scala nazionale.

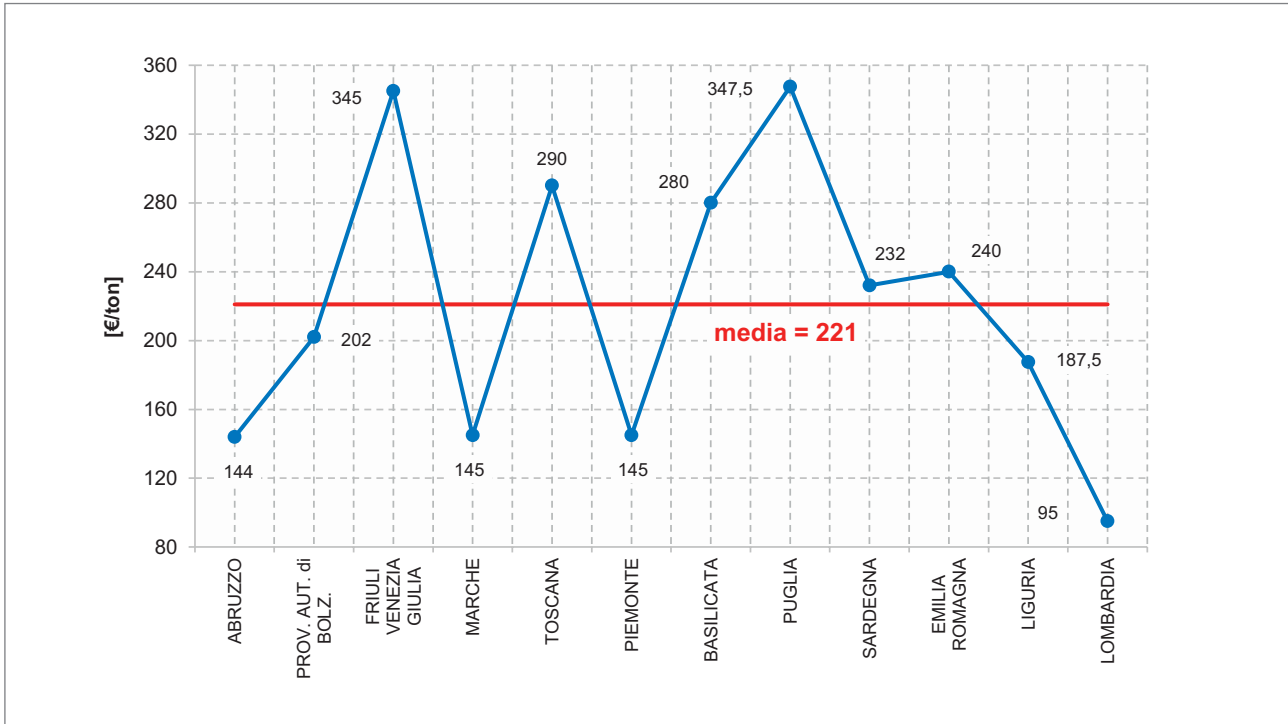


Grafico 21: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto a scala nazionale.

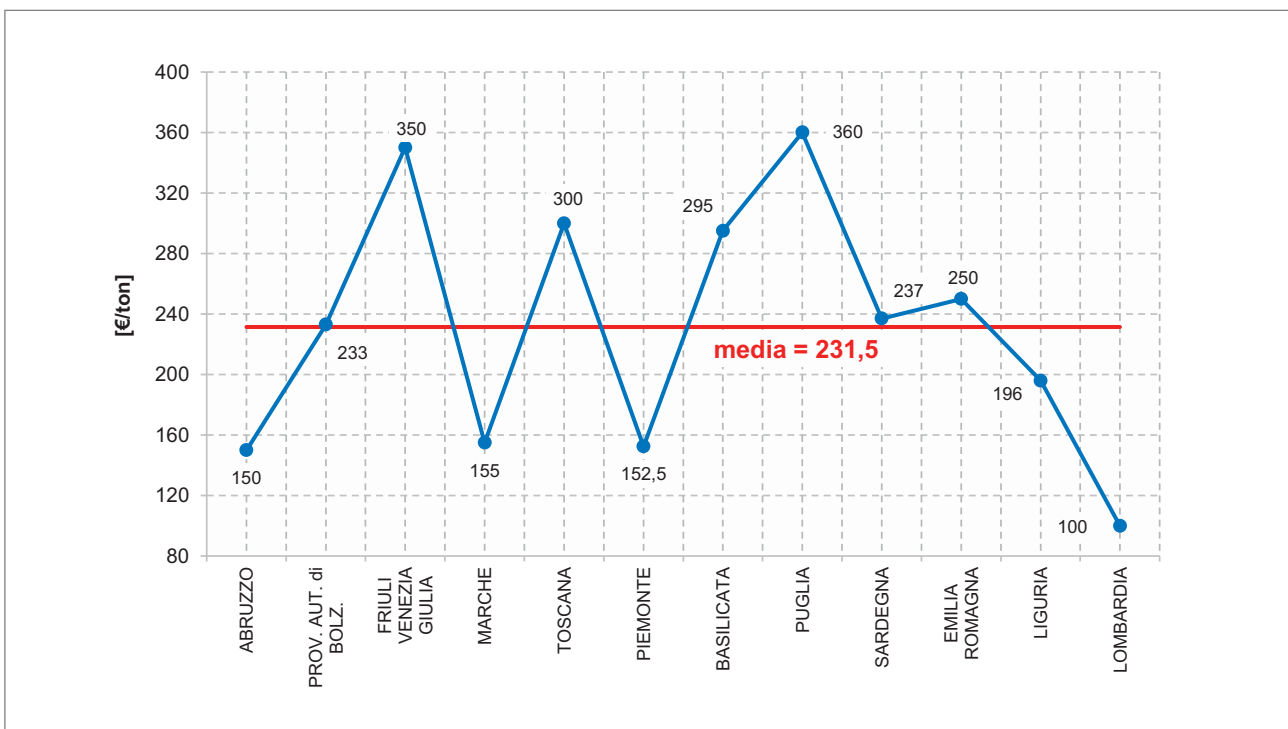


Grafico 22: Prezzi medi con ecotassa per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto a scala nazionale.

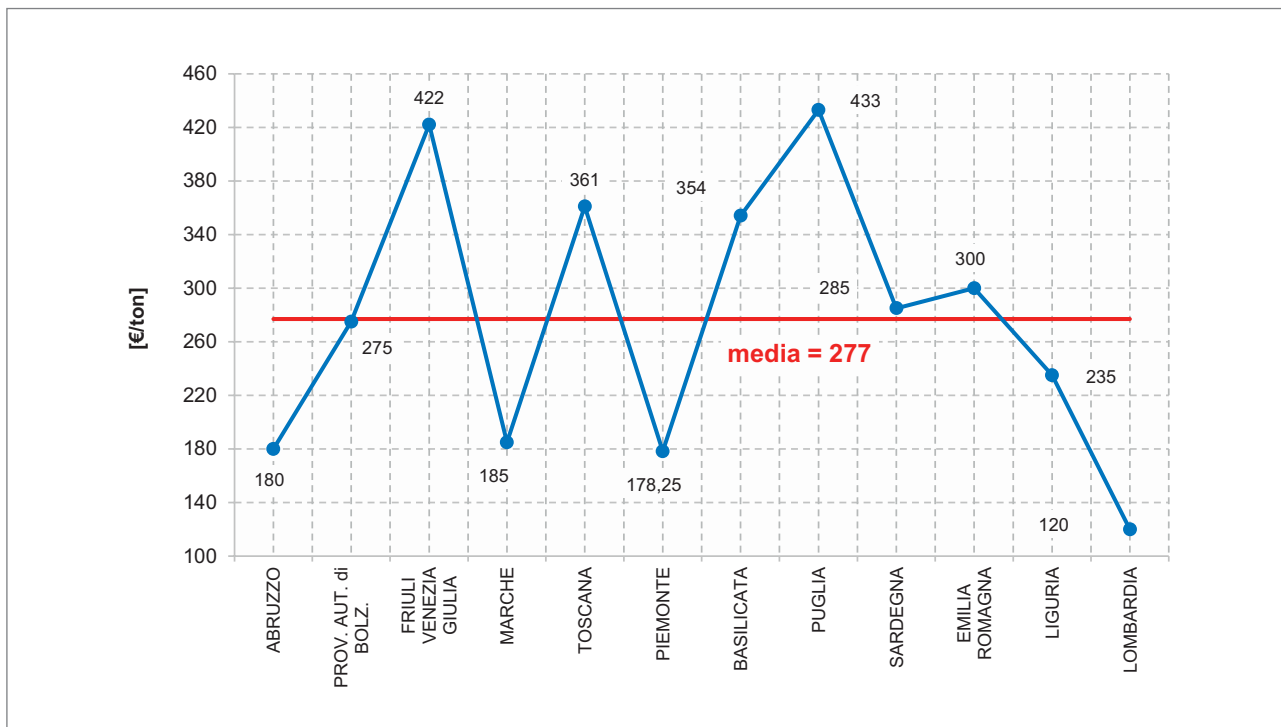


Grafico 23: *Prezzi medi con IVA ed ecotassa per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto a scala nazionale.*

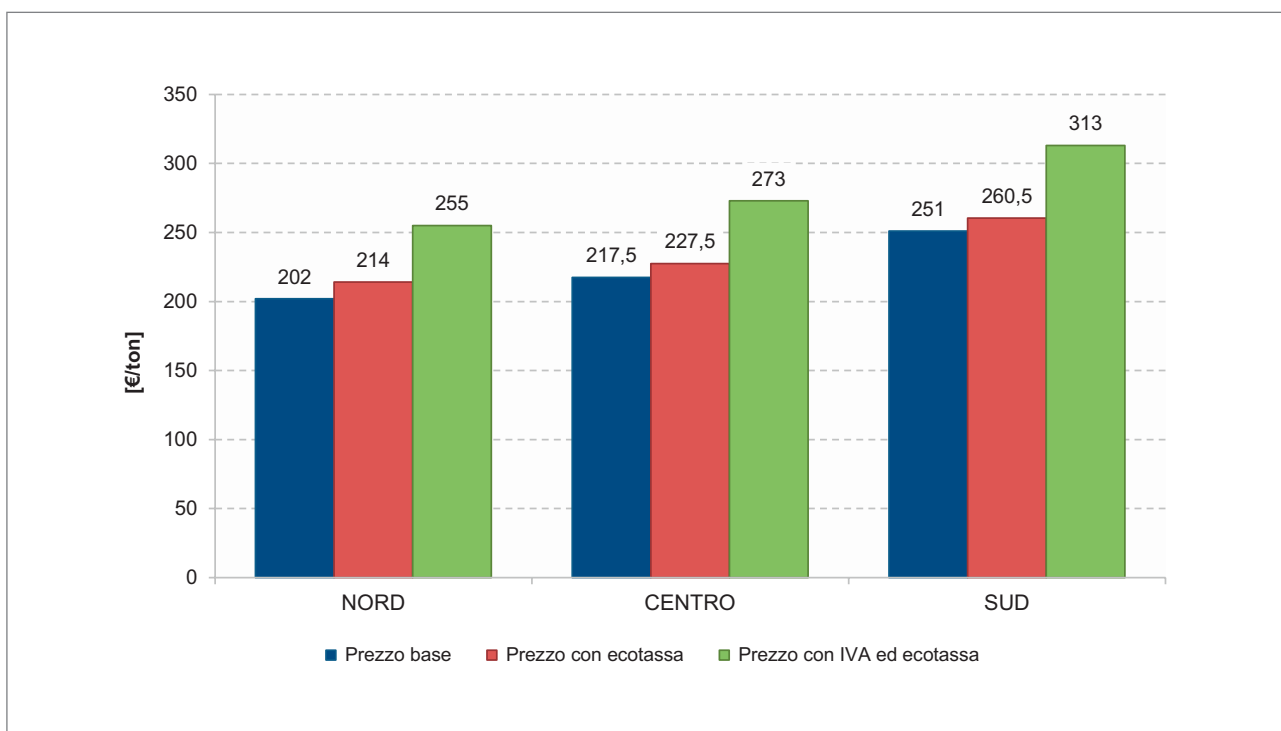


Grafico 24: *Prezzi medi per il codice 17.06.05* - canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto per macroarea geografica.*

3.3 Materiali contenenti amianto giacenti a terra

I quantitativi di “*materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra*” da smaltire in discarica risultano complessivamente molto inferiori rispetto ai quantitativi delle coperture o tubazioni etc. in cemento amianto.

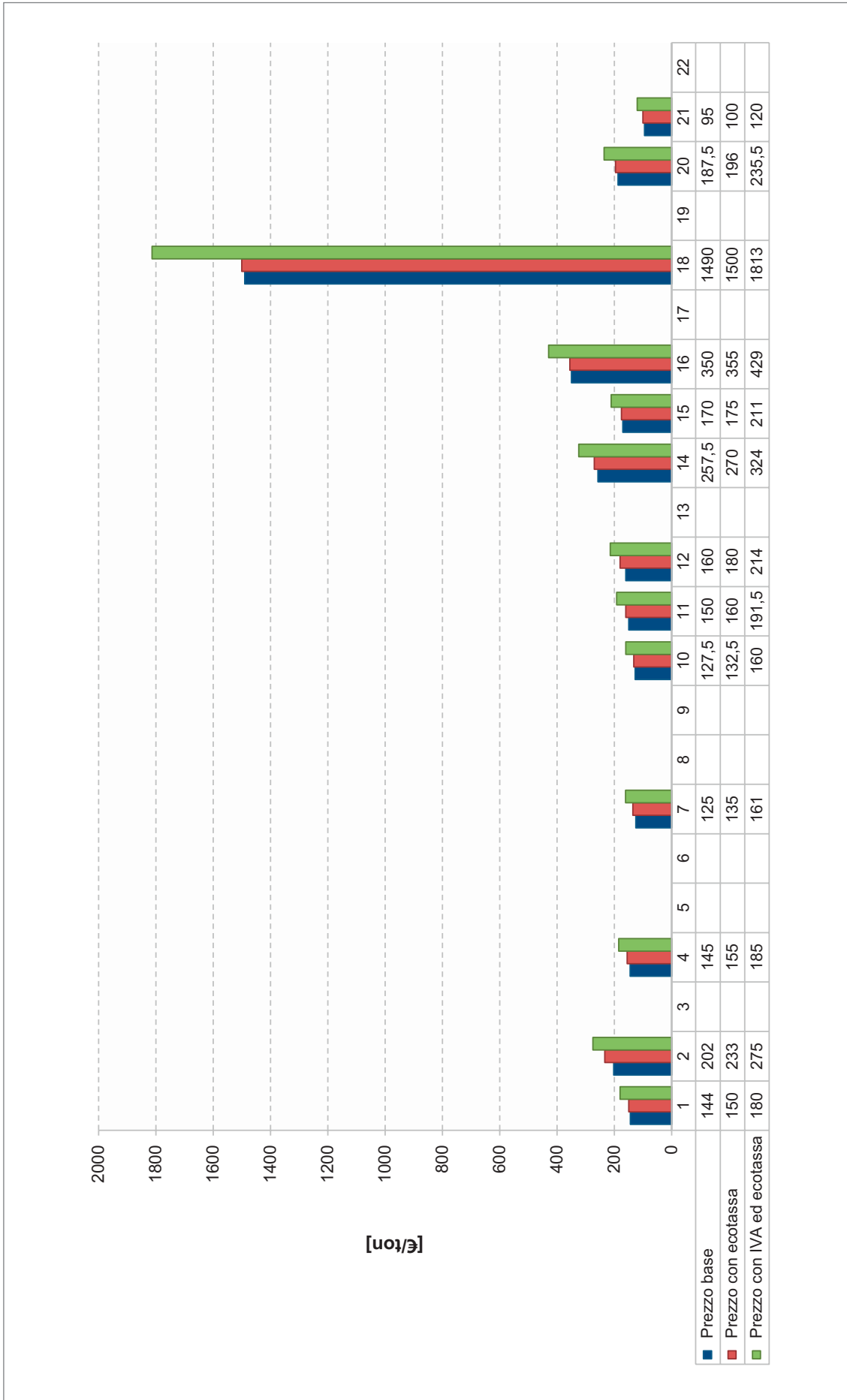
Questo dato è molto importante in termini di tutela del territorio, in quanto con la suddetta dicitura si intende, nella maggior parte dei casi, materiali in pessimo stato di conservazione (frammenti, spezzoni di lastre e tubi, materiali incendiati, materiali abbandonati impropriamente, etc.), frutto di manomissioni ed alterazione della funzionalità originaria di tali manufatti, con evidenti possibilità di rilascio in atmosfera di fibre pericolose per la salute.

I materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra rappresentano una sottocategoria che risulta smaltita in solo 13 delle 19 discariche confrontate nel presente studio.

Di seguito si riportano i dati dei prezzi medi applicati dalle singole discariche per tale tipologia di rifiuto, evidenziando anche i dati medi sia per prezzi base, che con ecotassa (cioè quanto pagano le società) e con ecotassa ed IVA (cioè quanto pagano i singoli cittadini).

Dall'analisi dei medesimi si evince (Grafici 25, 26, 27, 28) che i prezzi applicati dalla discarica n. 18 si discostano, per eccesso, dalla media nazionale. Il costo così elevato, viene giustificato come disincentivo applicato al conferimento della citata sottocategoria in tale discarica. Da una comparazione, risulta che tale dato, oltre a collimare con la media relativa al codice 17.06.05* - *materiali da costruzione contenenti amianto*, incide significativamente sul valore medio. I restanti valori risultano invece tutti piuttosto uniformi.





Gráficoo 25: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra relativi alle singole discariche.

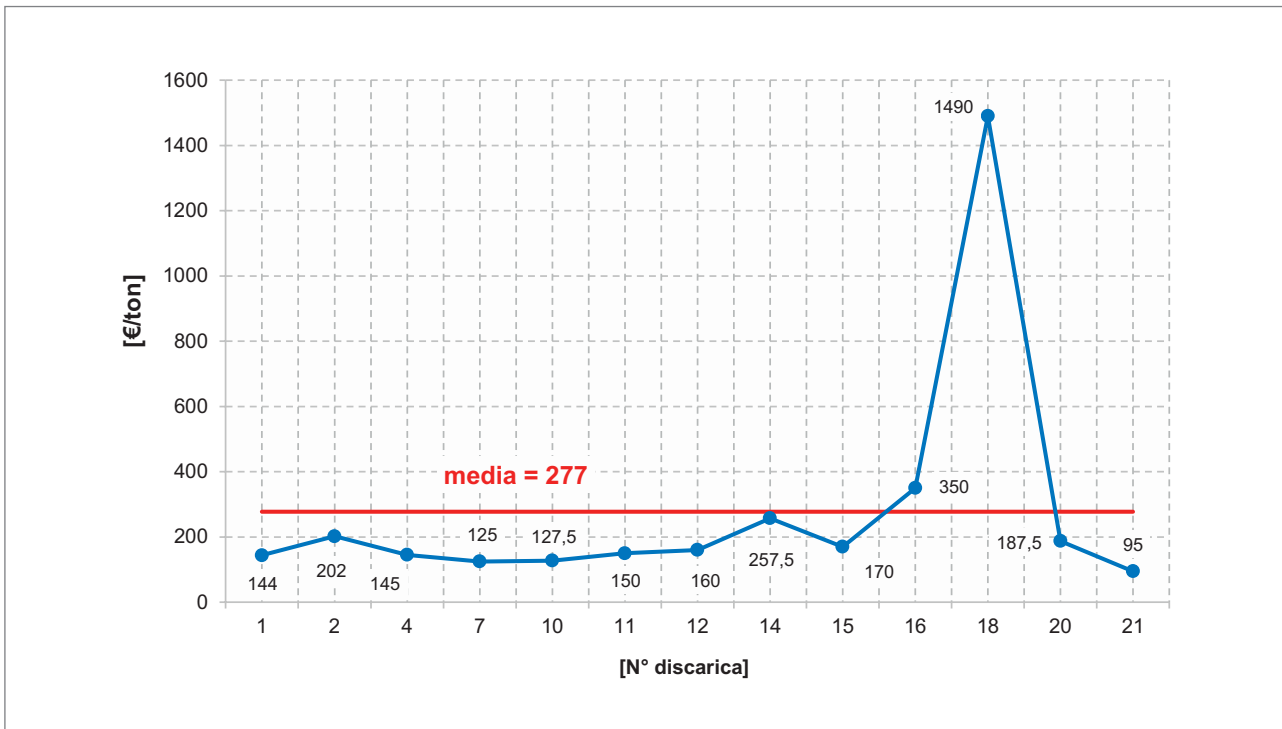


Grafico 26: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra relativi alle singole discariche.

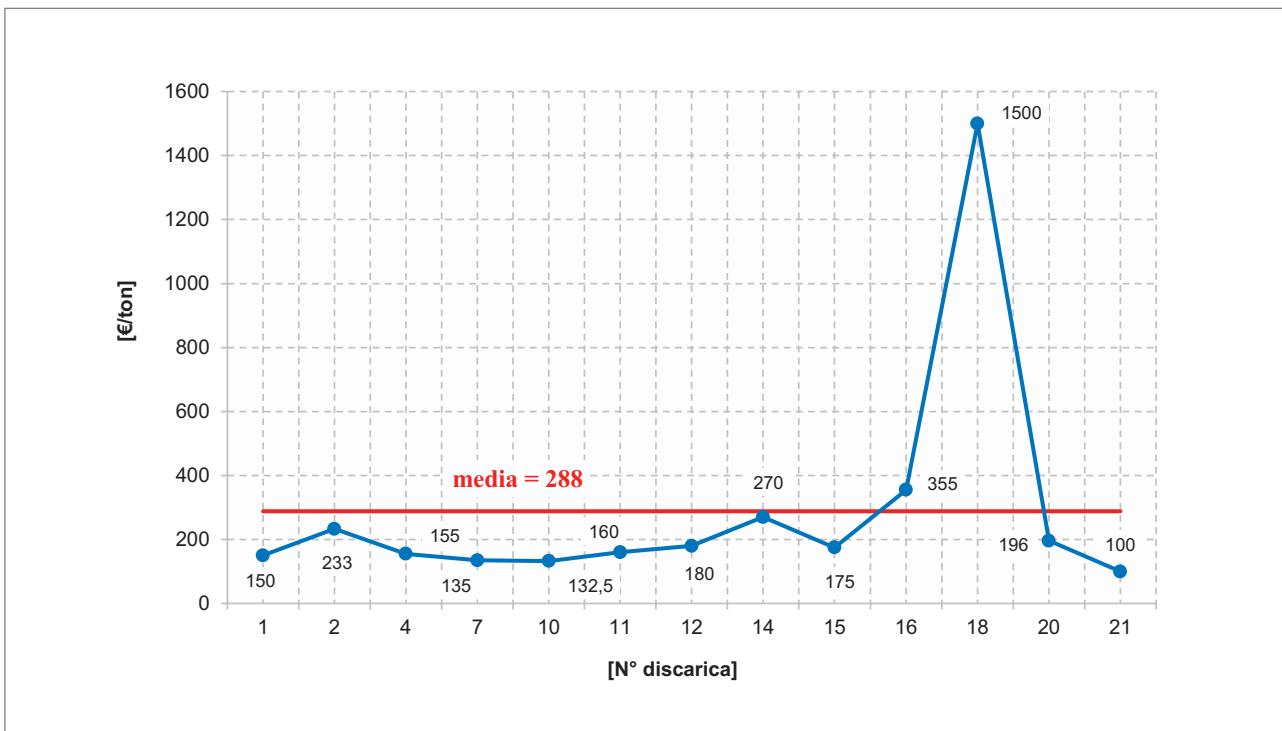


Grafico 27: Prezzi medi con ecotassa per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra relativi alle singole discariche.

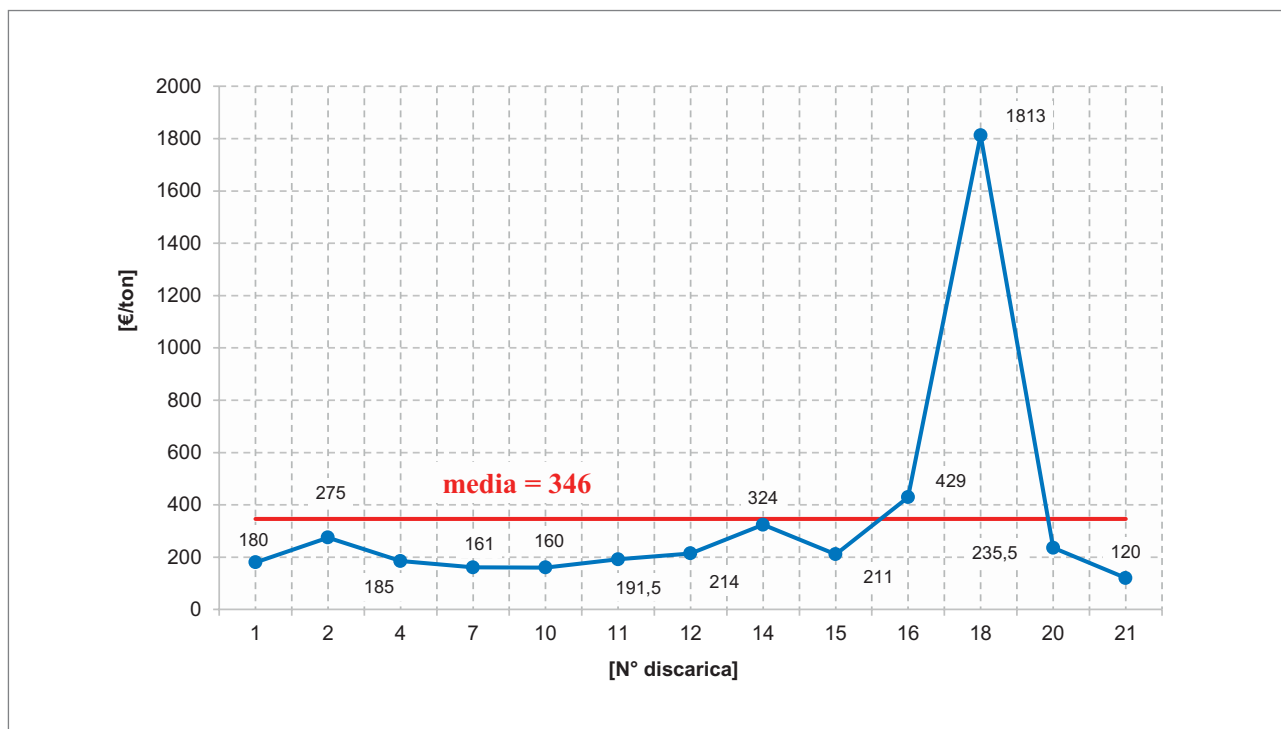


Grafico 28: *Prezzi medi con IVA ed ecotassa per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra, relativi alle singole discariche.*

3.3.1 Prezzi medi sottocategoria materiali contenenti amianto giacenti a terra afferente al codice 17.06.05* a scala nazionale

I dati relativi ai “materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra” meritano di essere valutati, attraverso i Grafici 29, 30, 31, 32, anche a scala regionale al fine di calcolare la media nazionale ed i discostamenti da essa. Inoltre con il Grafico 33, si mettono in luce i prezzi medi per macroarea geografica.

Dall’esame dei medesimi si evince che l’andamento dei prezzi a scala regionale ricalca pedissequamente quello dei singoli impianti. Pertanto il dato relativo alla Regione Emilia-Romagna si discosta in maniera significativa dalla media nazionale. Ne risulta un costo medio di circa 300 €/ton, circa il doppio di quello di smaltimento delle coperture in cemento amianto. Ciò risulta logico in quanto determinato dalla maggiore incoerenza e friabilità dei suddetti materiali.

Se invece i dati si analizzano in termini di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud) si evidenzia un discostamento dalla media per il Nord determinato dal contributo rilevante, per eccesso, dell’Emilia Romagna.

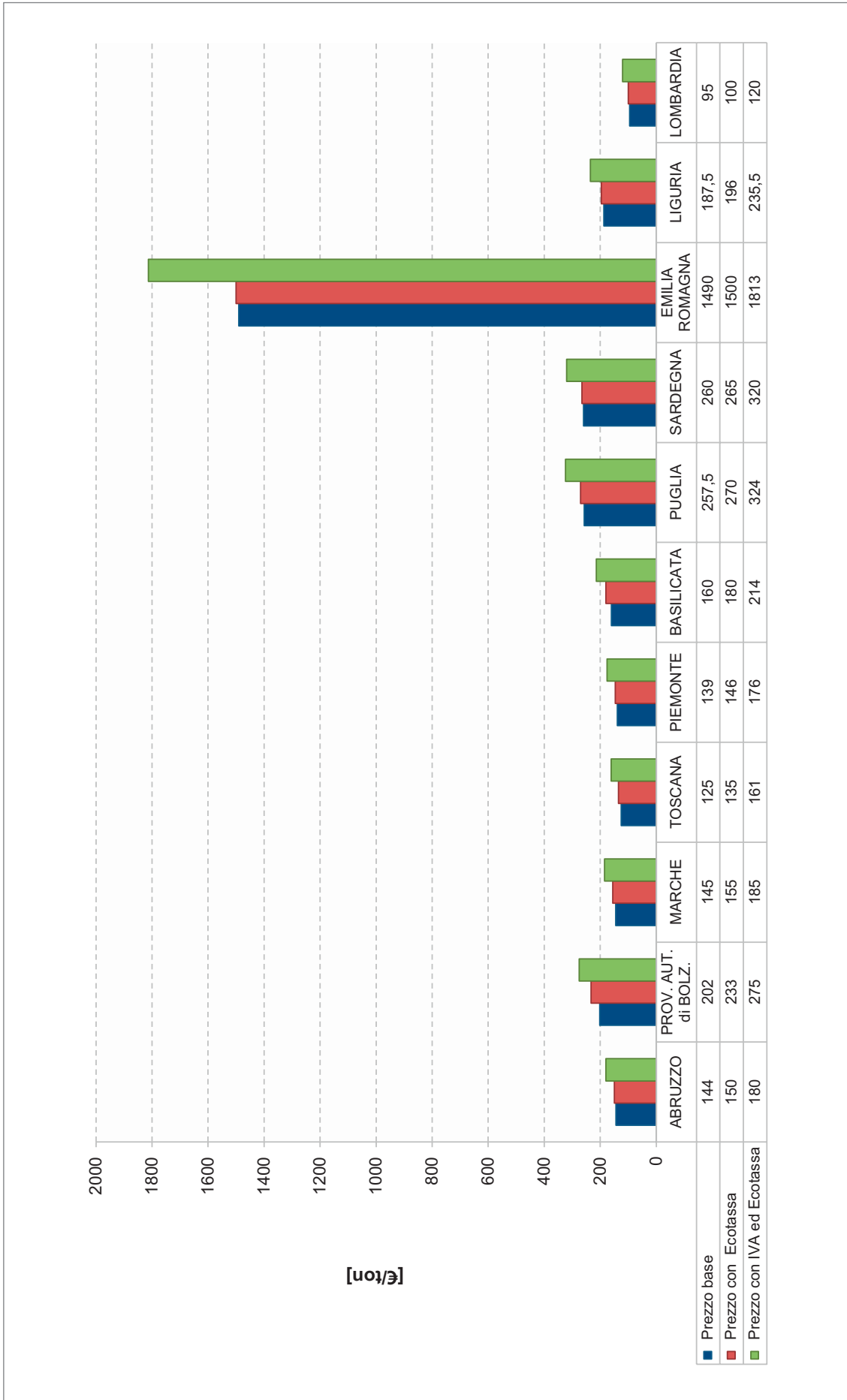


Grafico 29: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra a scala nazionale.

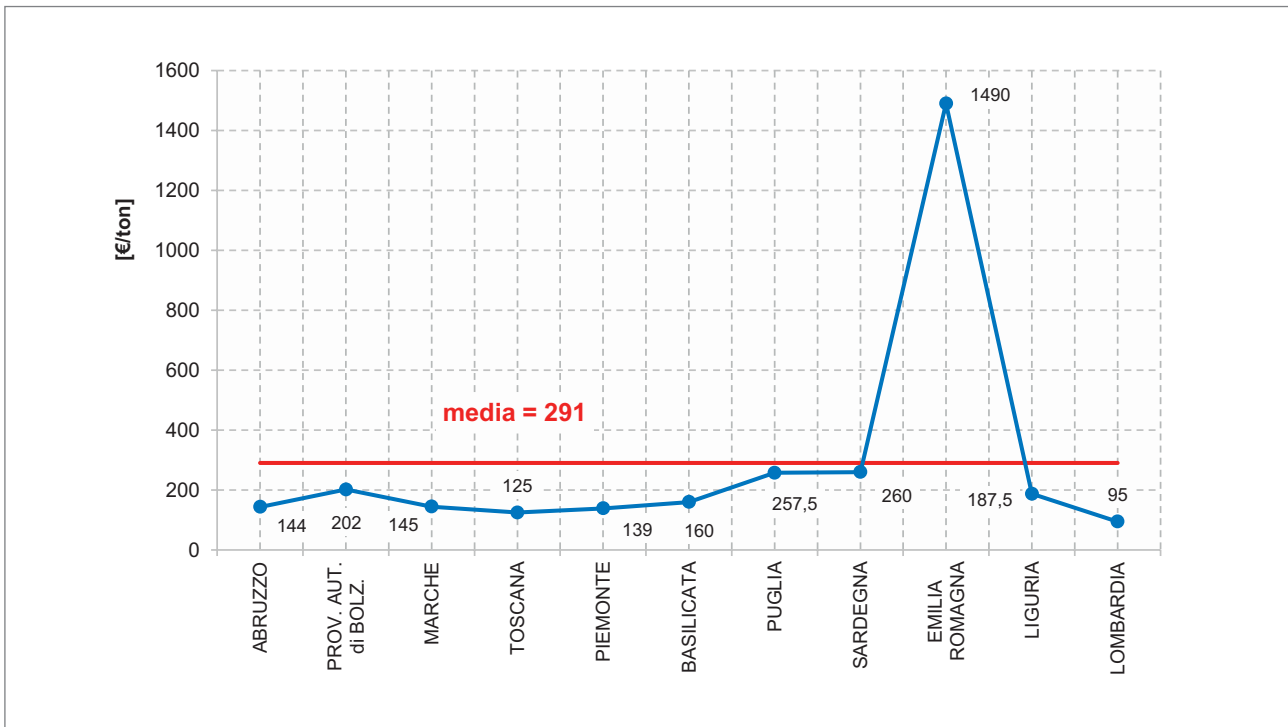


Grafico 30: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra a scala nazionale.

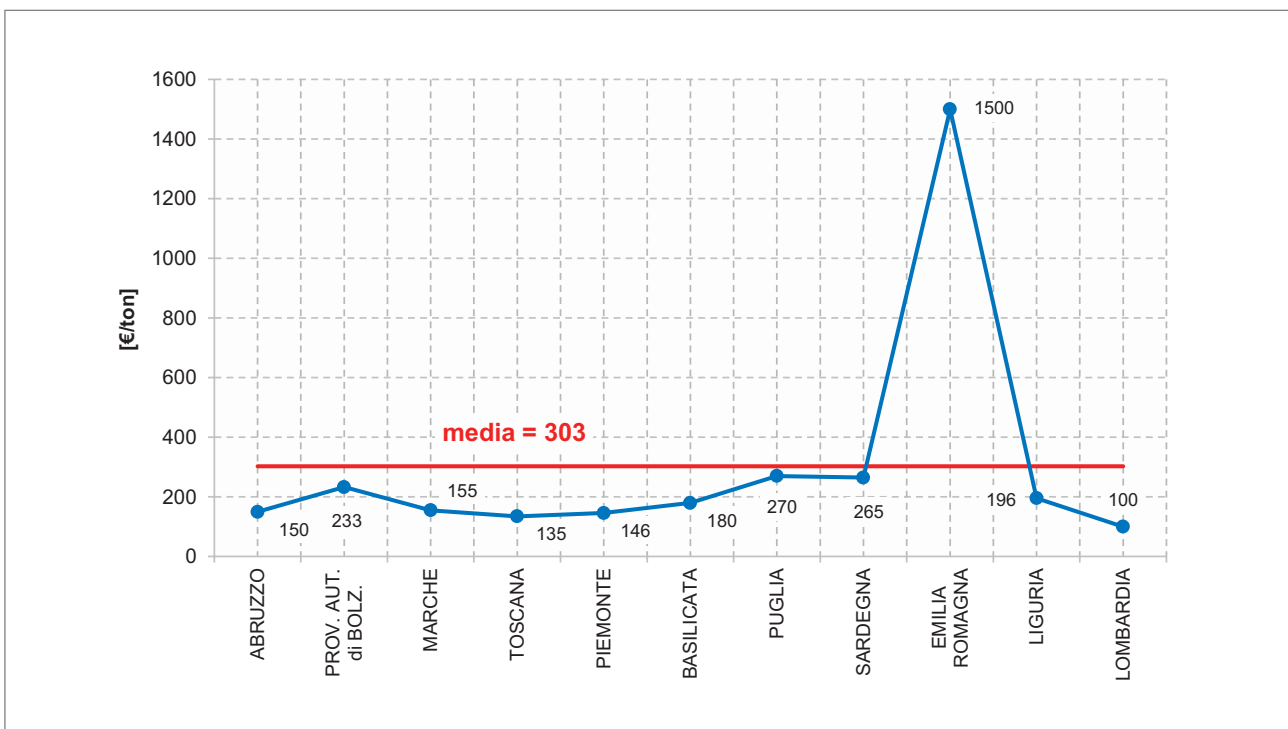


Grafico 31: Prezzi con ecotassa medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra a scala nazionale.

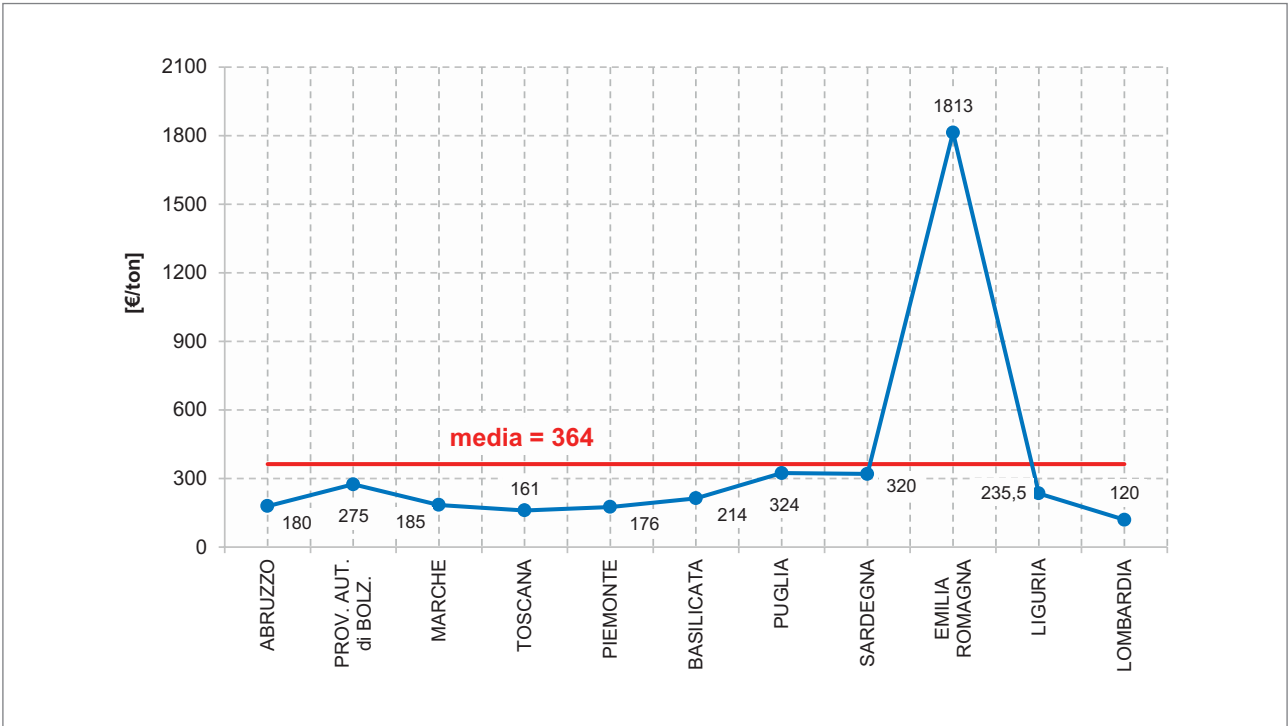


Grafico 32: Prezzi con IVA ed ecotassa medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra a scala nazionale.

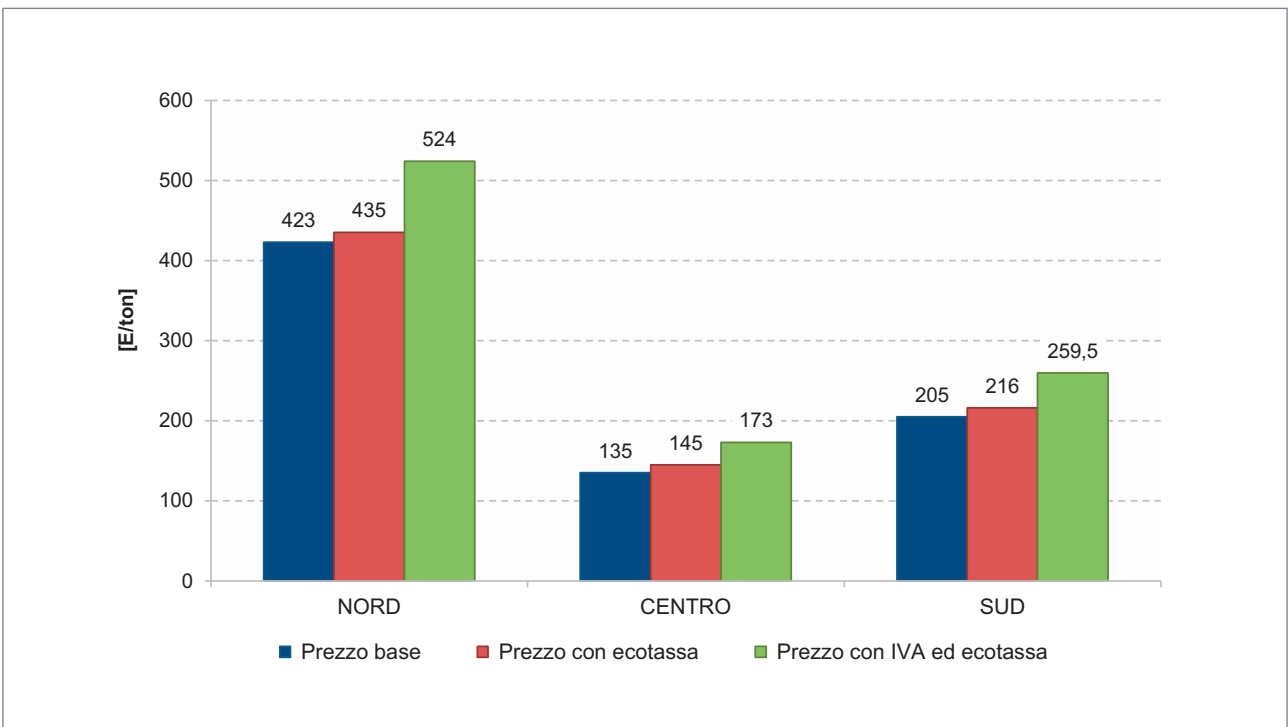


Grafico 33: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto giacenti a terra per macroarea geografica.

3.4 Serbatoi/cassoni in cemento-amianto

I quantitativi di “*serbatoi/cassoni*” in cemento amianto da smaltire in discarica risultano consistenti poiché ampiamente utilizzati su tutto il territorio nazionale sia in edifici pubblici che privati. Poiché essi sono generalmente installati su terrazze, tettoie, etc., sono nella maggior parte dei casi esposti agli agenti atmosferici e pertanto soggetti ad alterazione della propria matrice originaria. Se ancora in posto, integri e non soggetti a manomissioni, non costituiscono di per sé un pericolo rilevante. Nel caso però in cui siano oggetto di rimozione, devono essere asportati con le dovute cautele.

La gestione di tale fase risulta complessa per i volumi interessati, per l'altezza da terra delle terrazze/tettoie etc. in cui sono generalmente installati, etc.. Pertanto tale fase di bonifica deve essere effettuata conformemente a quanto previsto dal D.M. 14/5/96 n. 178, Allegato 3. Il loro conferimento in discarica comporta l'occupazione di volumetrie consistenti, maggiori rispetto a quelle delle coperture, ma in maniera analoga a quanto accade per le canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto.

I serbatoi in cemento amianto rappresentano una sottocategoria che risulta smaltita in solo 14 delle 19 discariche confrontate nel presente studio.

Di seguito si riportano i dati dei prezzi medi applicati dalle singole discariche per tale tipologia di rifiuto, evidenziando anche i dati medi sia per prezzi base, che con ecotassa (cioè quanto pagano le società) e con ecotassa ed IVA (cioè quanto pagano i singoli cittadini).

Dall'analisi dei medesimi si evince (Grafici 34, 35, 36, 37) che i prezzi applicati dalle discariche n. 13, n. 14 e n. 3, rispettivamente, si discostano per eccesso dalla media nazionale con valori superiori ai 320 €/ton mentre la discarica n. 21 si discosta per difetto dalla suddetta con un valore di 95 €/ton. Pertanto si evidenzia una significativa variabilità nei prezzi applicati dalle diverse discariche alla suddetta sottocategoria. I prezzi risultano del tutto analoghi nel caso dei serbatoi/cassoni in cemento amianto a quelli registrati per le canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento-amianto.

Inoltre, se tali dati vengono comparati con quelli calcolati per la media relativa al codice 17.06.05* - *materiali da costruzione contenenti amianto*, si evidenzia come il dato inerente la discarica n. 18 (precedentemente valutato anomalo), rientri anche in questo caso, nel trend medio.

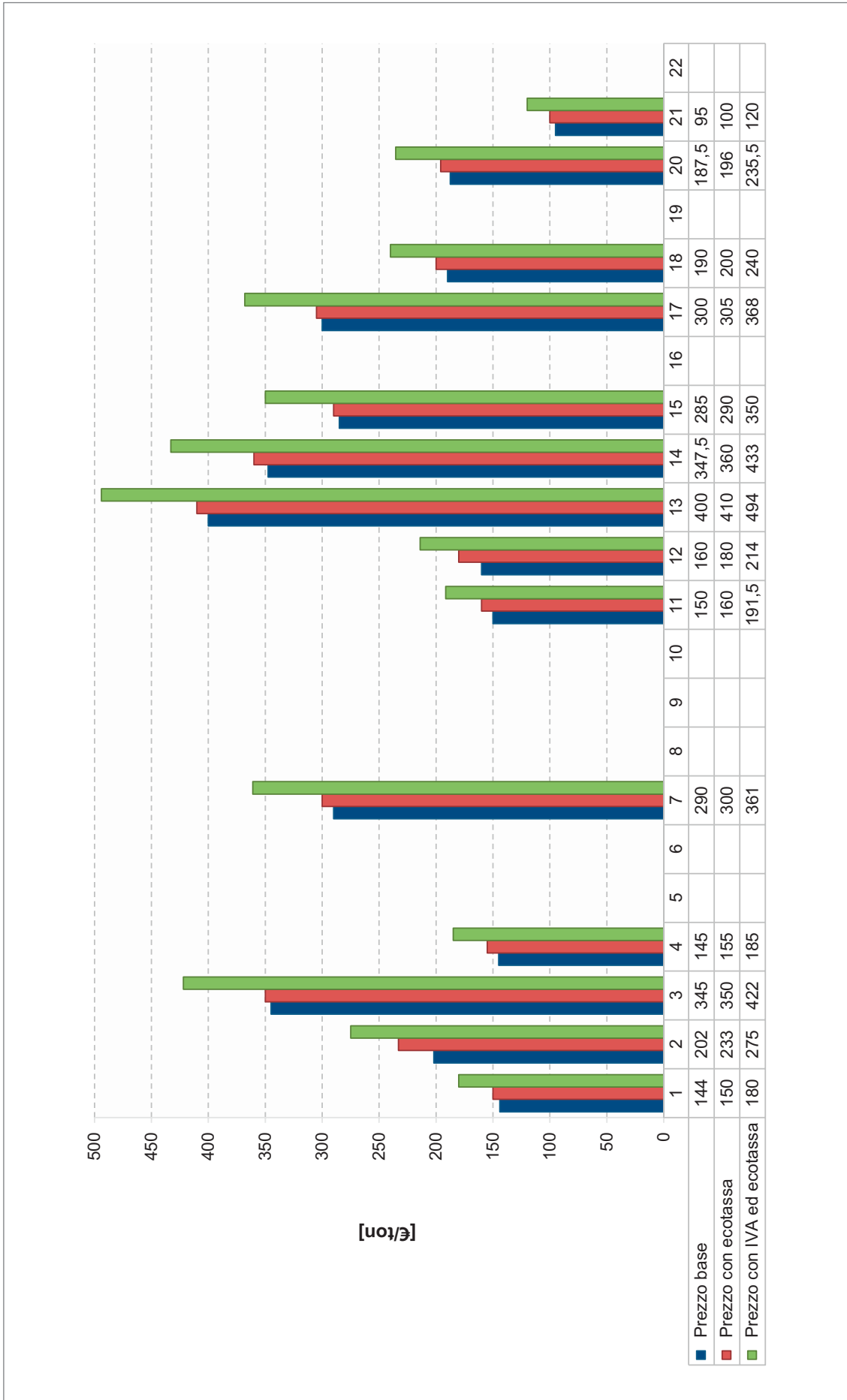


Grafico 34: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni relativi alle singole discariche.

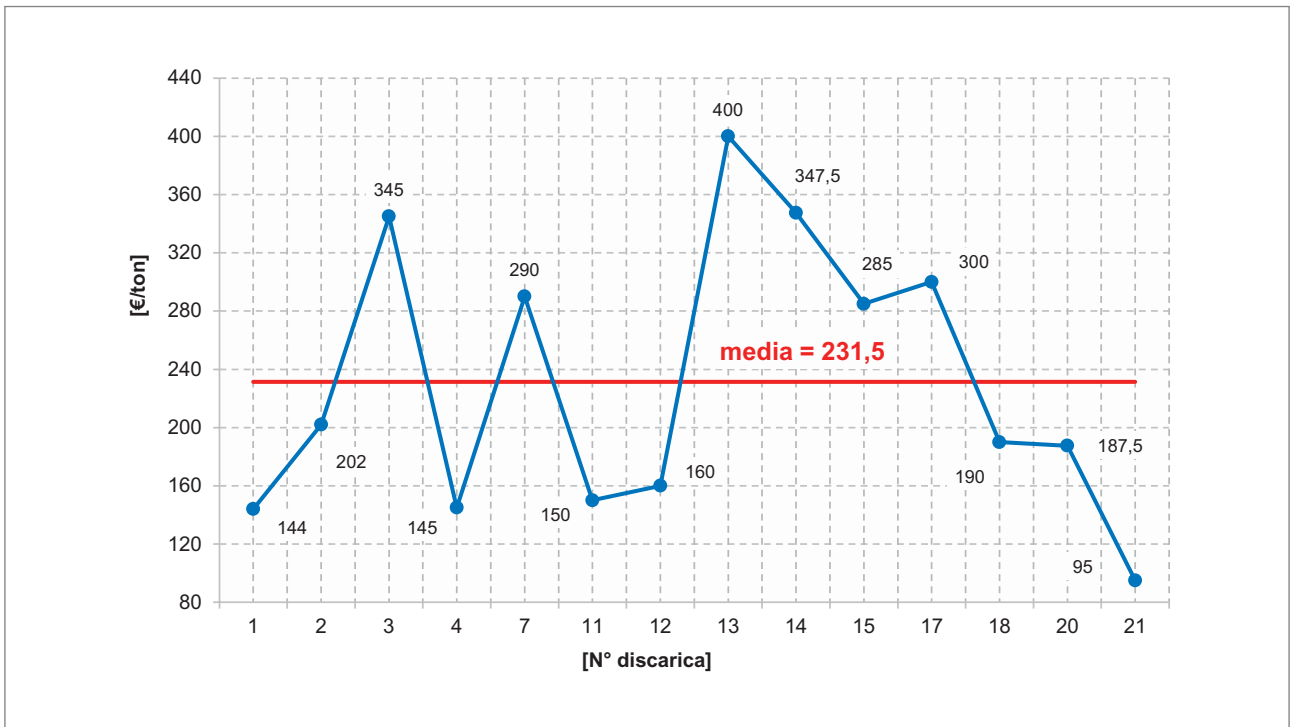


Grafico 35: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni relativi alle singole discariche.

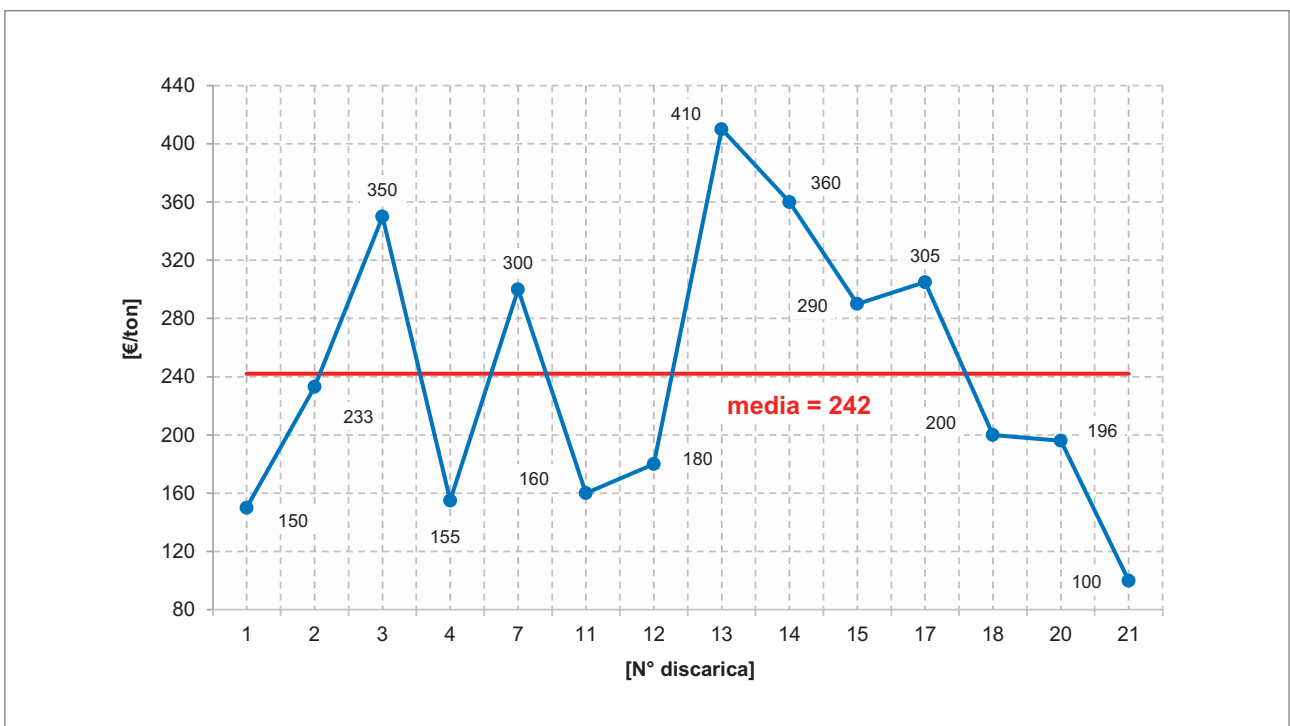


Grafico 36: Prezzi medi con ecotassa per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni relativi alle singole discariche.

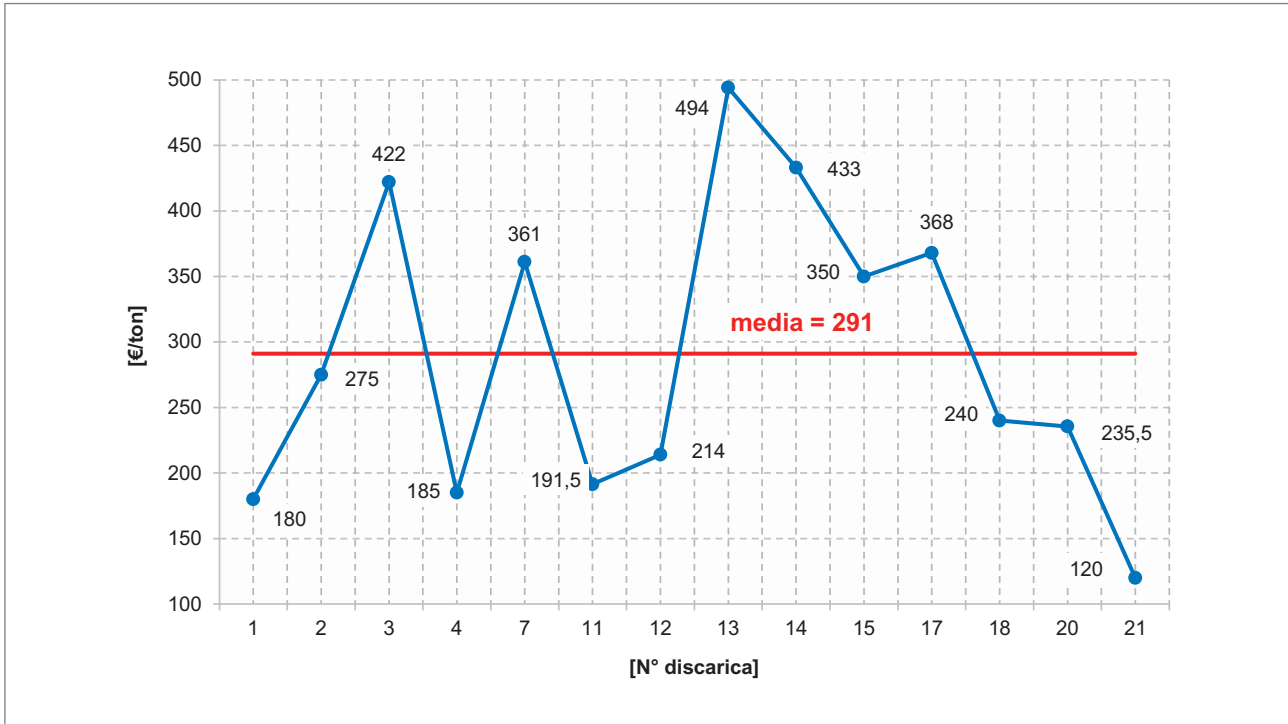


Grafico 37: Prezzi medi con IVA ed ecotassa per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni relativi alle singole discariche.

3.4.1 Prezzi medi sottocategoria serbatoi/cassoni in cemento-amianto afferente al codice 17.06.05* a scala nazionale

I dati relativi ai “serbatoi/cassoni” in cemento amianto meritano di essere valutati, con i Grafici 38, 39, 40, 41, 42 anche a scala regionale al fine di calcolare la media nazionale ed i discostamenti da essa. Inoltre, con il Grafico 43 si mettono in luce i prezzi medi per macroarea geografica.

Dall’esame dei medesimi si evince che le Regioni Friuli Venezia Giulia e Puglia hanno prezzi medi di smaltimento superiori a 340 €/ton mentre la Regione Lombardia presenta un costo medio di smaltimento per tale tipologia di rifiuto al di sotto dei 95 €/ton. Pertanto anche il confronto dei prezzi di smaltimento a scala regionale evidenzia una significativa variabilità nei prezzi applicati alla suddetta sottocategoria. Se invece i dati si analizzano in termini di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud) si evidenzia un lievissimo discostamento dalla media, per eccesso, per ciò che concerne il Sud.



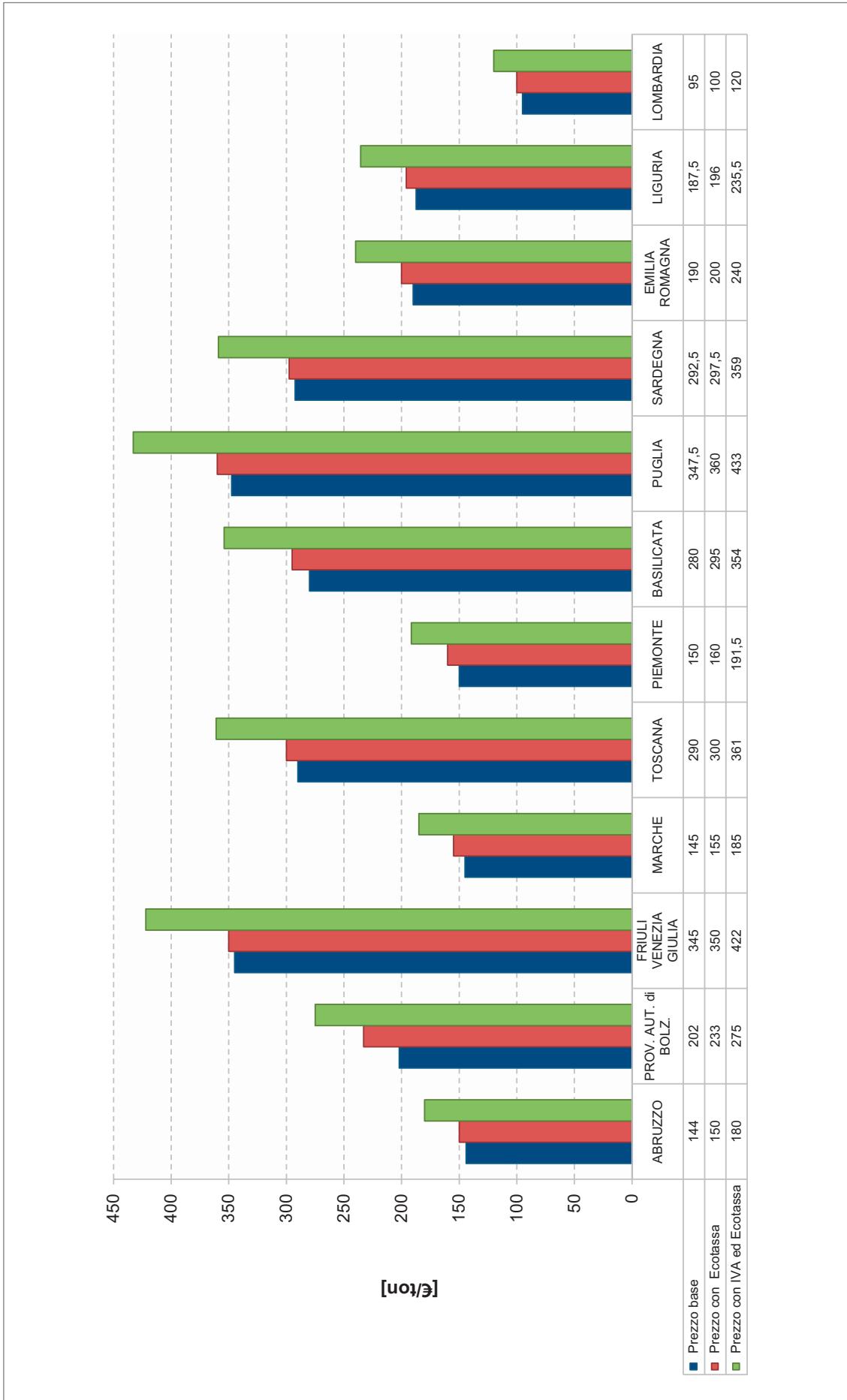


Grafico 38: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni a scala nazionale.

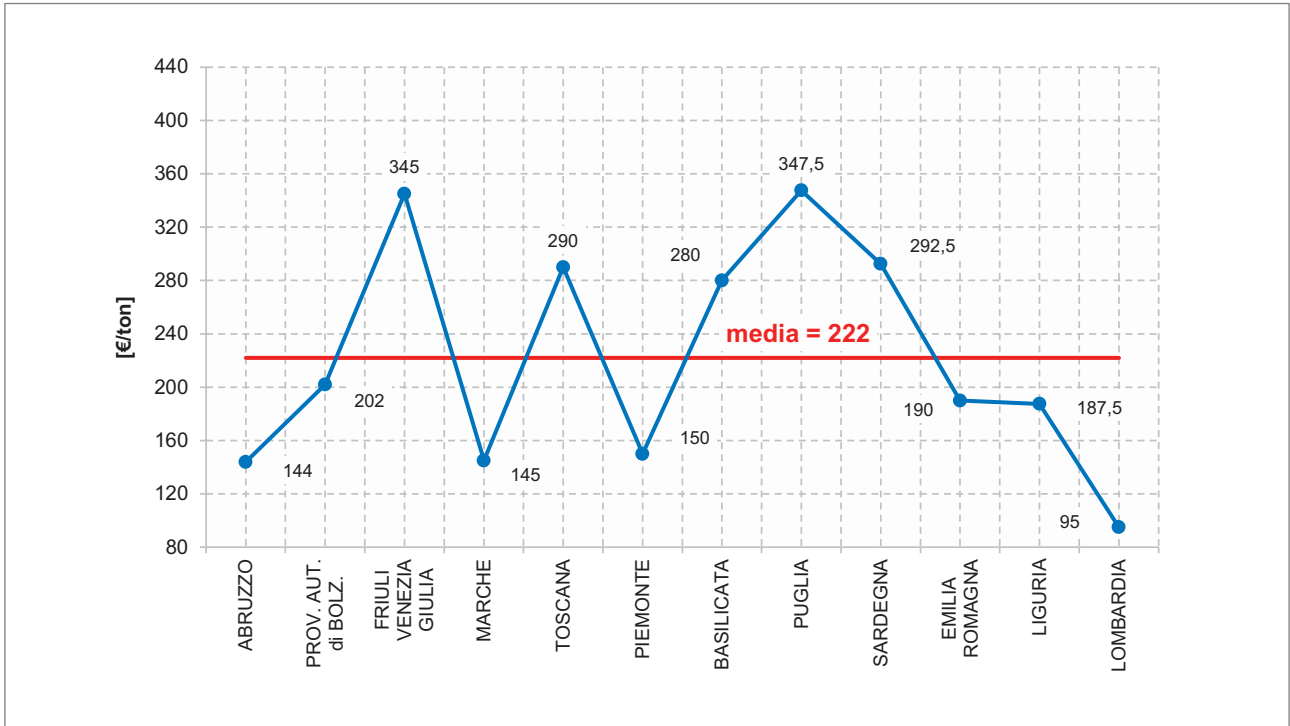


Grafico 39: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni a scala nazionale.

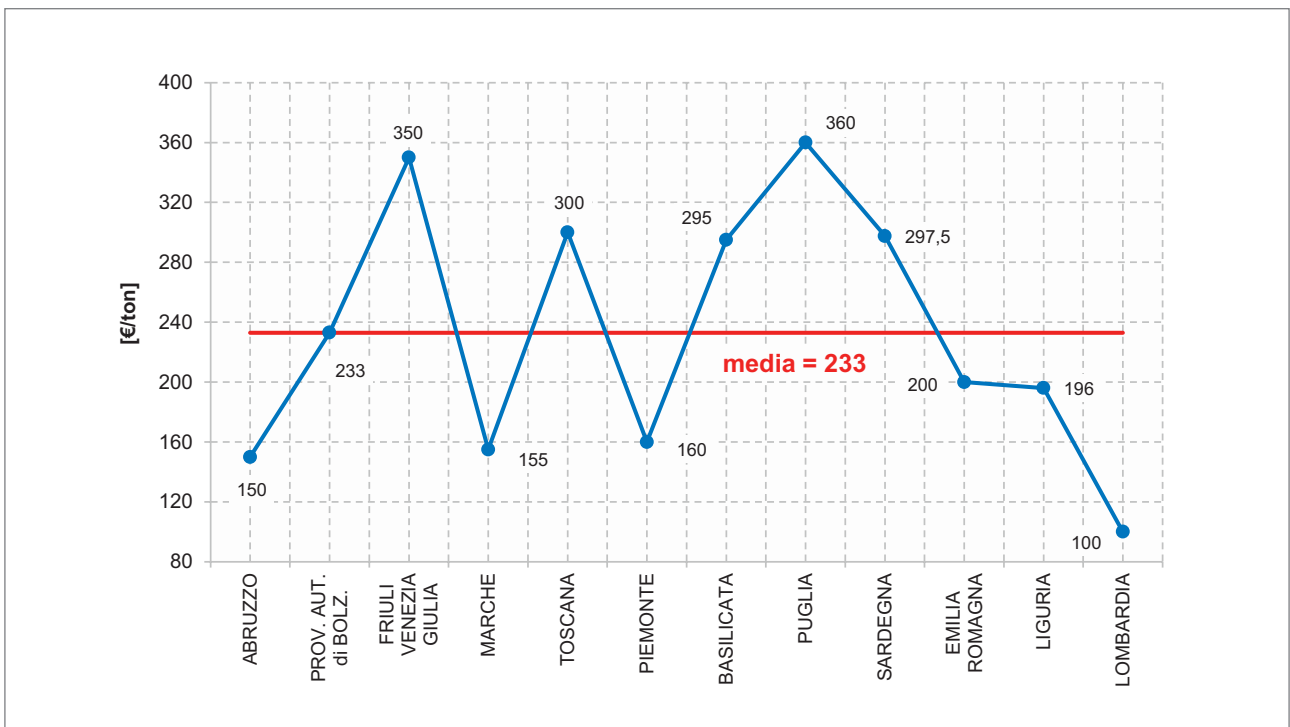


Grafico 40: Prezzi con ecotassa medi per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni a scala nazionale.

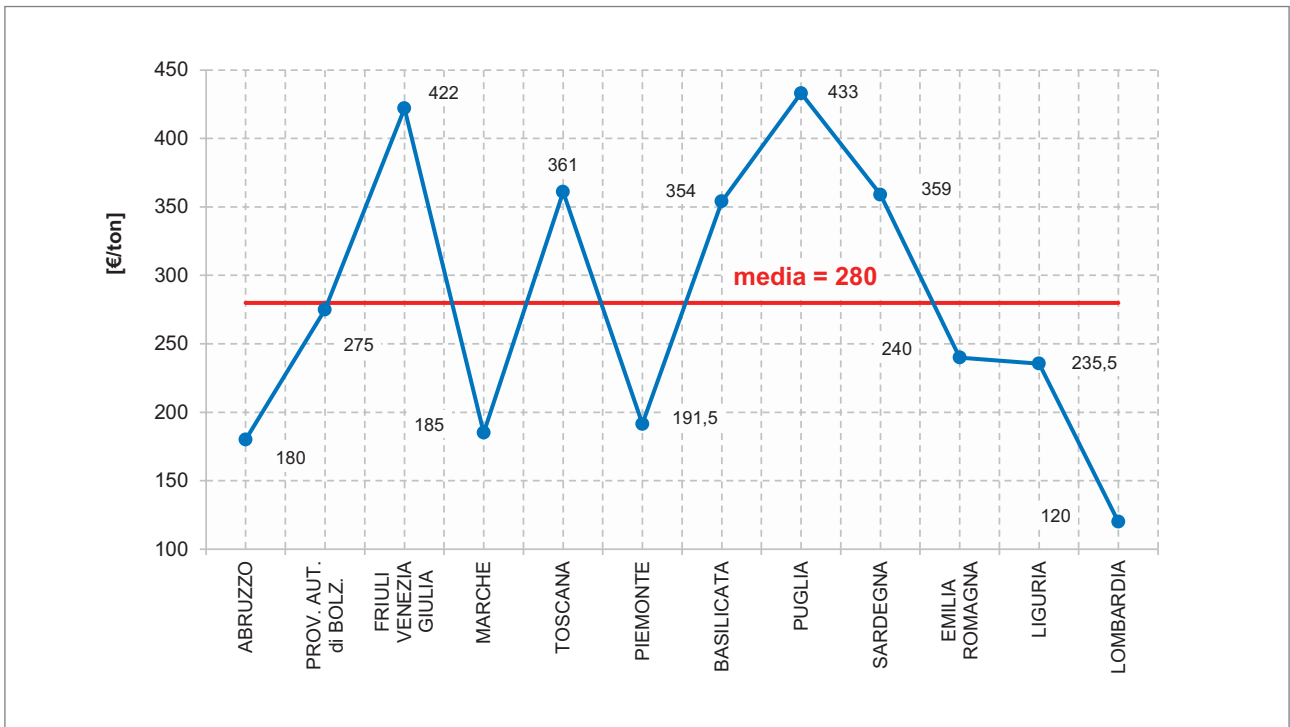


Grafico 41: Prezzi con IVA ed ecotassa medi per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni a scala nazionale.

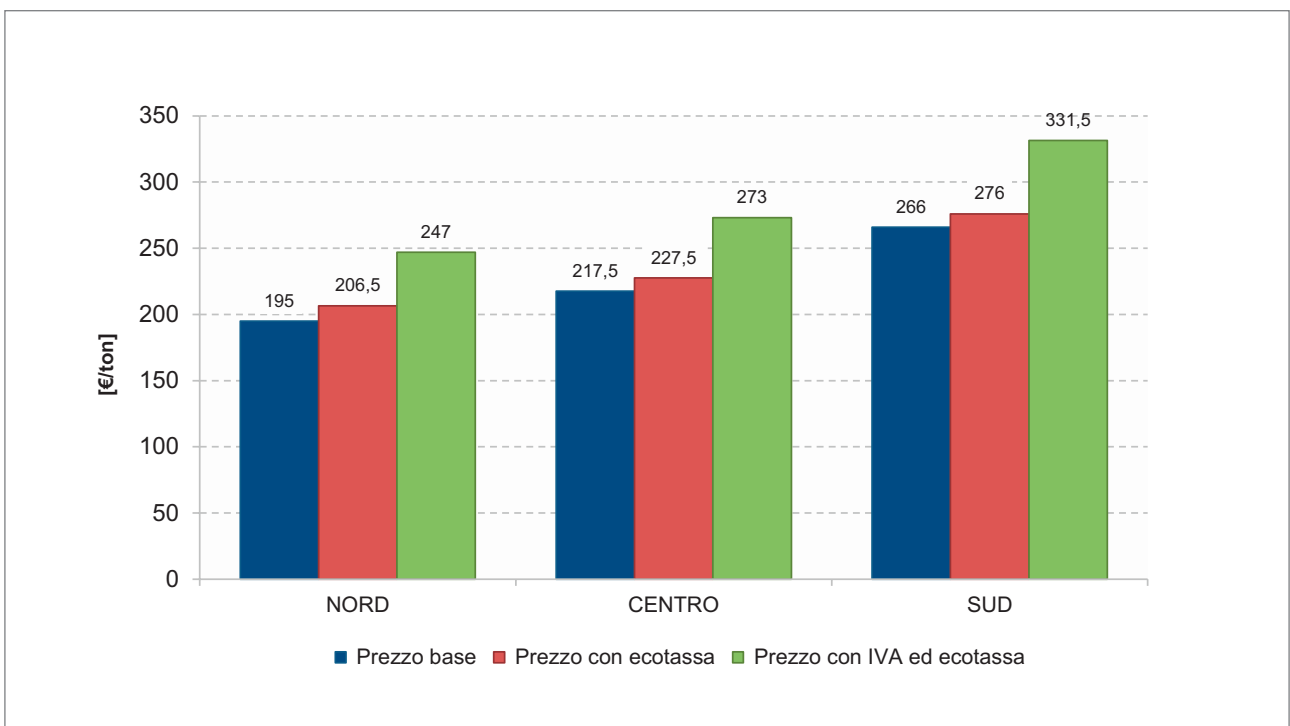


Grafico 42: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - serbatoi/cassoni per macroarea geografica.

3.5 Pavimenti in vinil-amianto

I “*pavimenti in vinil-amianto*” smaltiti annualmente presso le discariche italiane sono quantitativamente molto inferiori rispetto alle sottocategorie precedentemente riportate. Il loro conferimento in discarica comporta inoltre l’occupazione di volumetrie poco consistenti.

Pongono seri problemi analitici per la loro corretta classificazione ed identificazione delle fibre nella matrice resinoide inglobante, ma generalmente non costituiscono un grave pericolo per la salute in quanto le suddette fibre rimangono fortemente inglobate nella matrice stessa a meno di significative manomissioni ed alterazioni.

I pavimenti in vinil-amianto rappresentano una sottocategoria che risulta smaltita in solo 10 delle 19 discariche confrontate nel presente studio.

Di seguito si riportano i dati dei prezzi medi applicati dalle singole discariche per tale tipologia di rifiuto, evidenziando anche i dati medi sia per prezzi base, che con ecotassa (cioè quanto pagano le società) e con ecotassa ed IVA (cioè quanto pagano i singoli cittadini).

Dall’analisi dei medesimi si evince (Grafici 43, 44, 45, 46) che i prezzi applicati dalla discarica n. 14 si discostano per eccesso dalla media nazionale con valori superiori ai 347,50 €/ton. I restanti dati risultano invece tutti piuttosto omogenei.



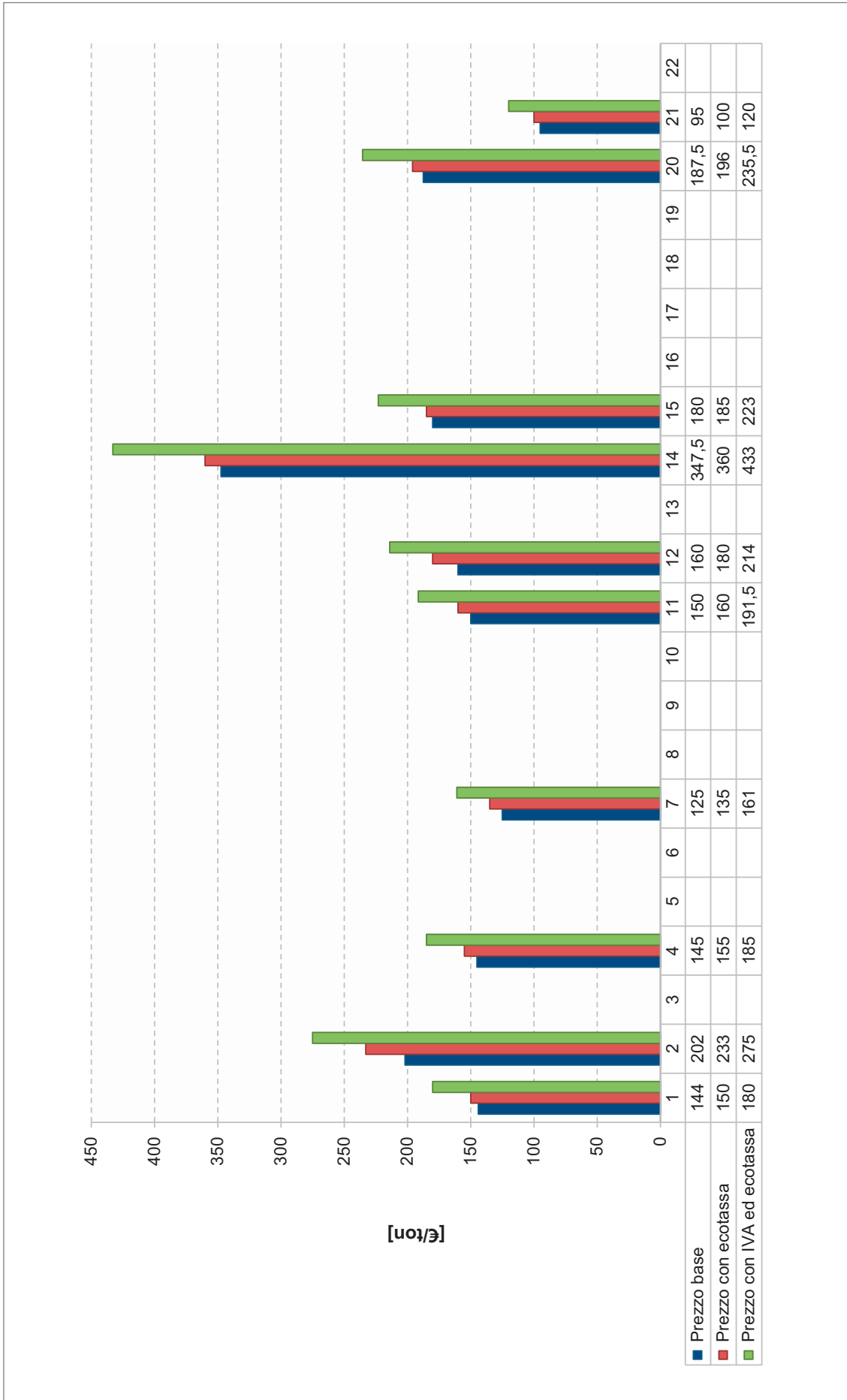


Grafico 43: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - pavimenti vinyl-amianto relativi alle singole discariche.

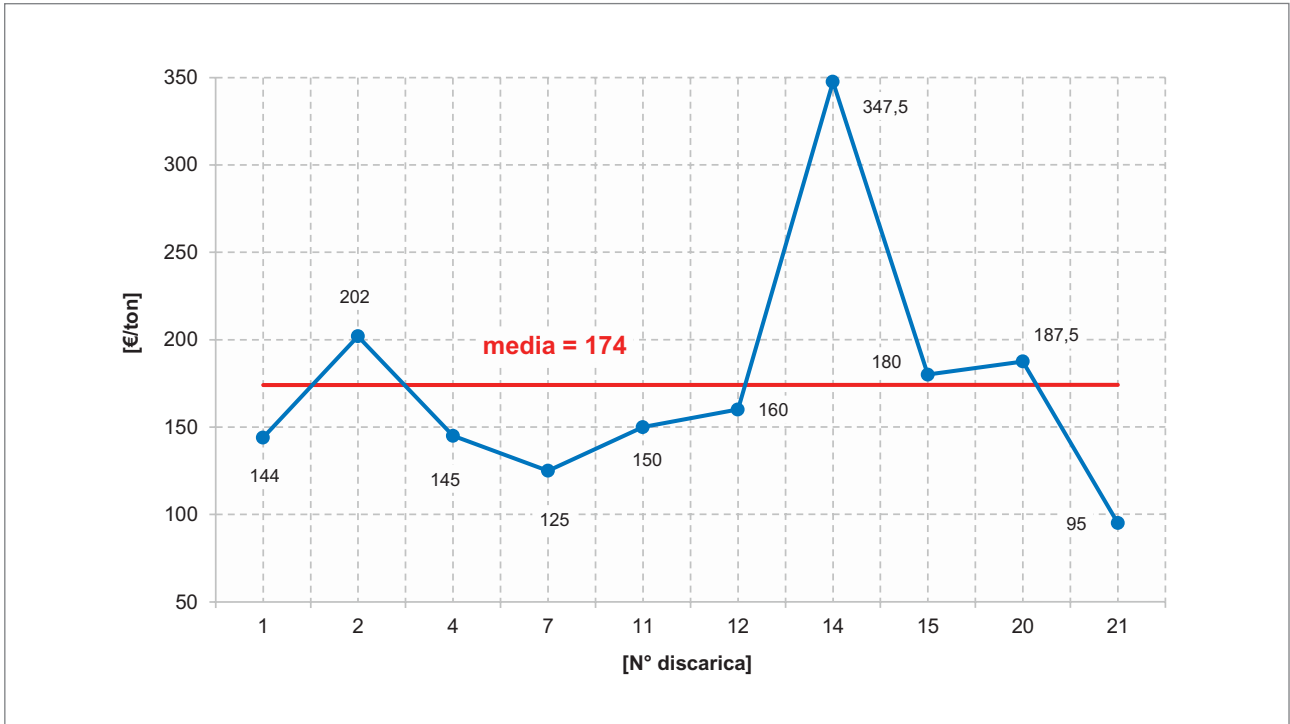


Grafico 44: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - pavimenti in vinil-amianto relativi alle singole discariche.

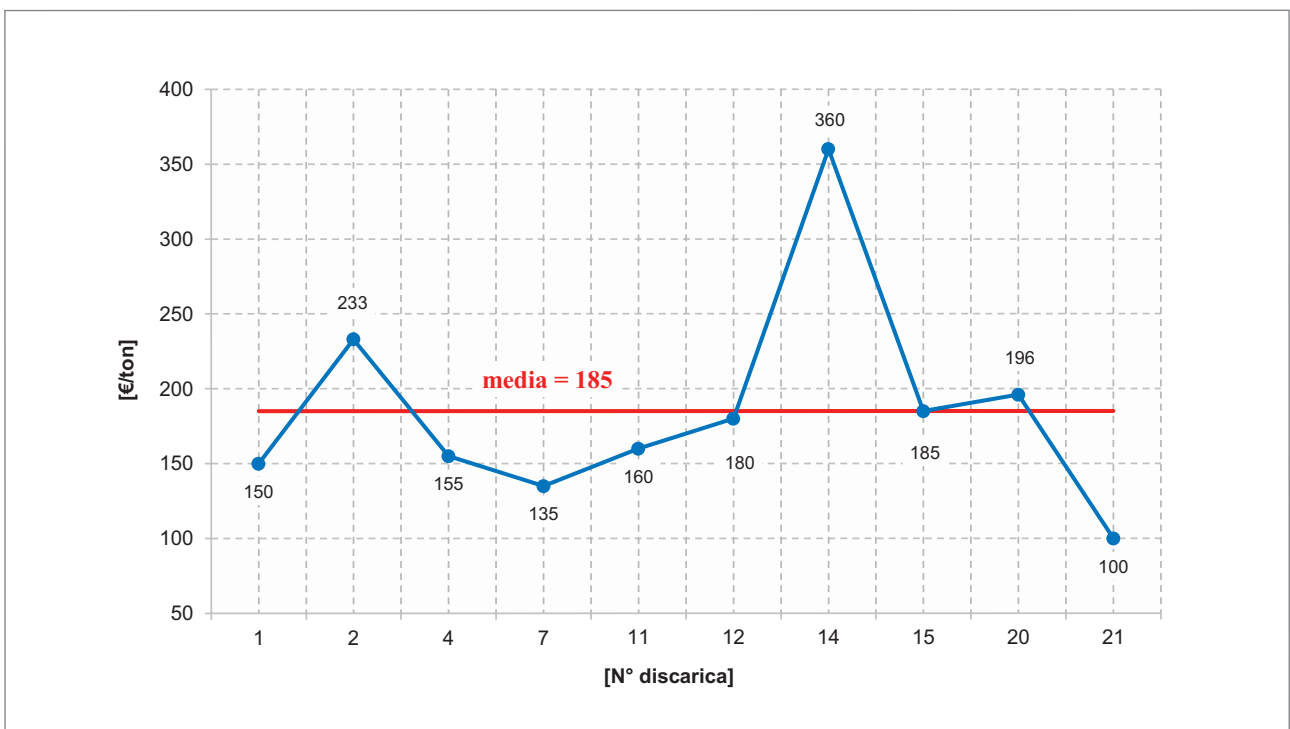


Grafico 45: Prezzi con ecotassa medi per il codice 17.06.05* - pavimenti in vinil-amianto relativi alle singole discariche.

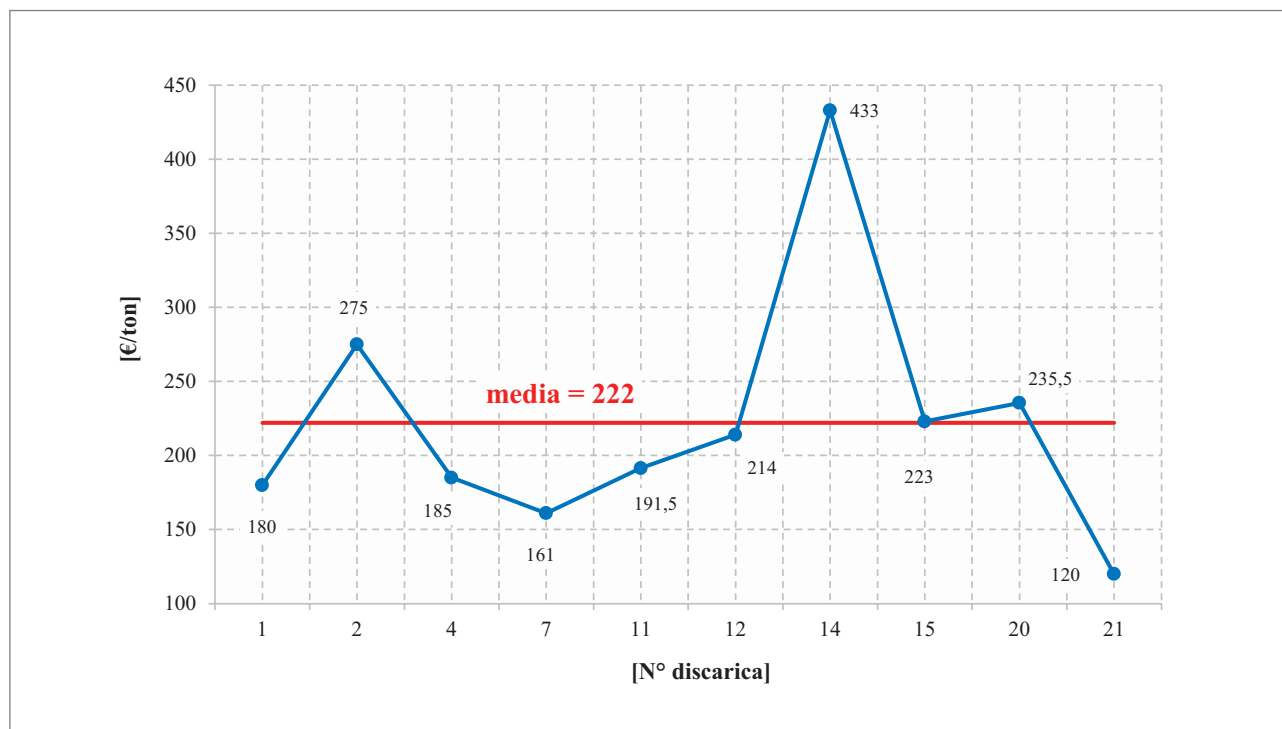


Grafico 46: Prezzi con IVA ed ecotassa medi per il codice 17.06.05 - pavimenti in vinil-amianto relativi alle singole discariche.

3.5.1 Prezzi medi sottocategoria pavimenti in vinil-amianto afferente al codice 17.06.05* a scala nazionale

I dati relativi ai “pavimenti in vinil-amianto” meritano di essere valutati, attraverso i Grafici 47, 48, 49, 50 anche a scala regionale al fine di calcolare la media nazionale ed i discostamenti da quest’ultima. Inoltre, con il Grafico 51 si mettono in luce i prezzi medi per macroarea geografica. Dall’esame dei medesimi si evince che la Regione Puglia presenta prezzi medi di smaltimento superiori a 340 €/ton discostandosi dalla media nazionale. Conseguentemente se si analizzano i dati anche in termini di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud) si evidenzia un discostamento dalla media nazionale, per eccesso, per ciò che concerne il Sud.

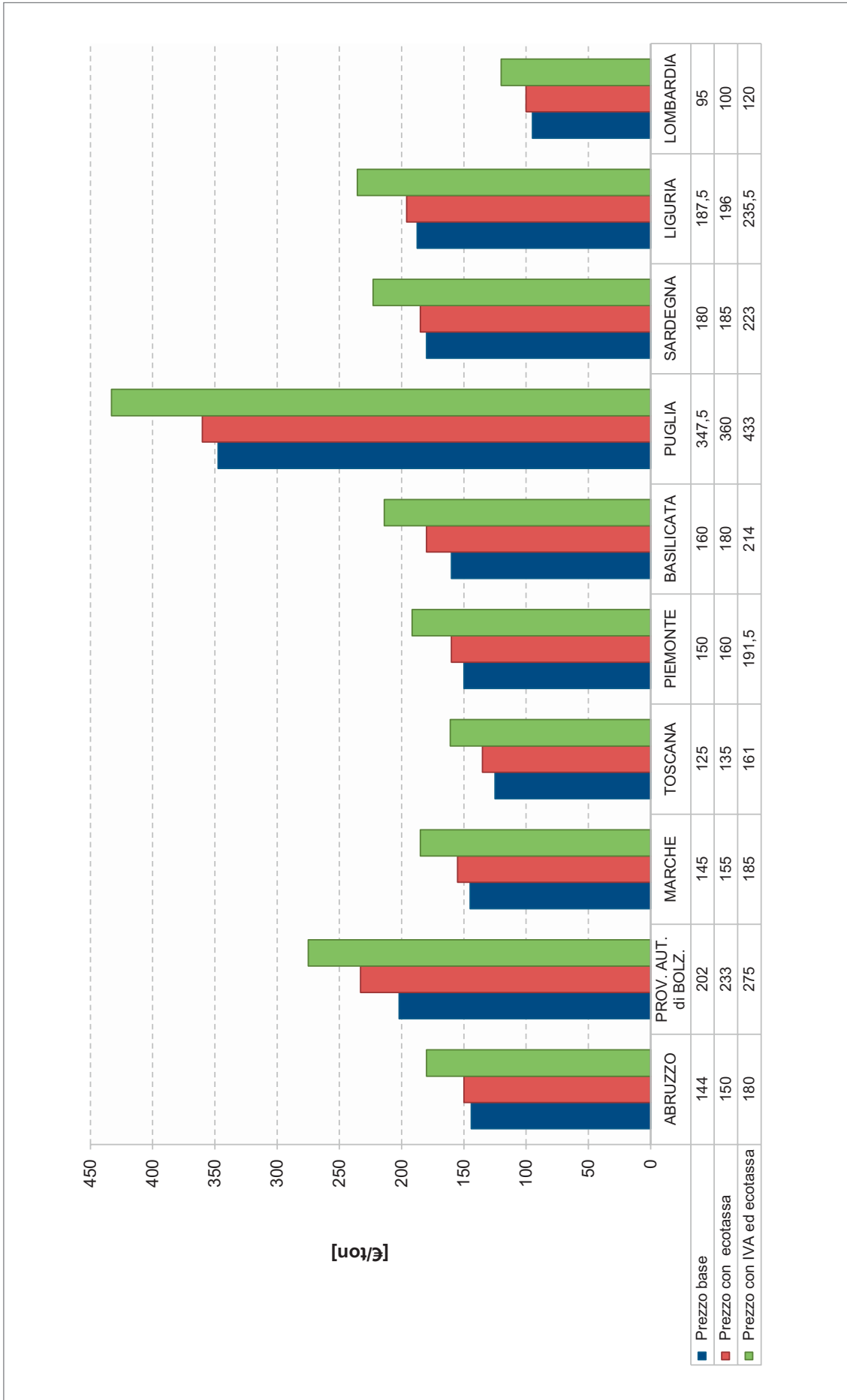


Grafico 47: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - pavimenti in vinil-amianto a scala nazionale.

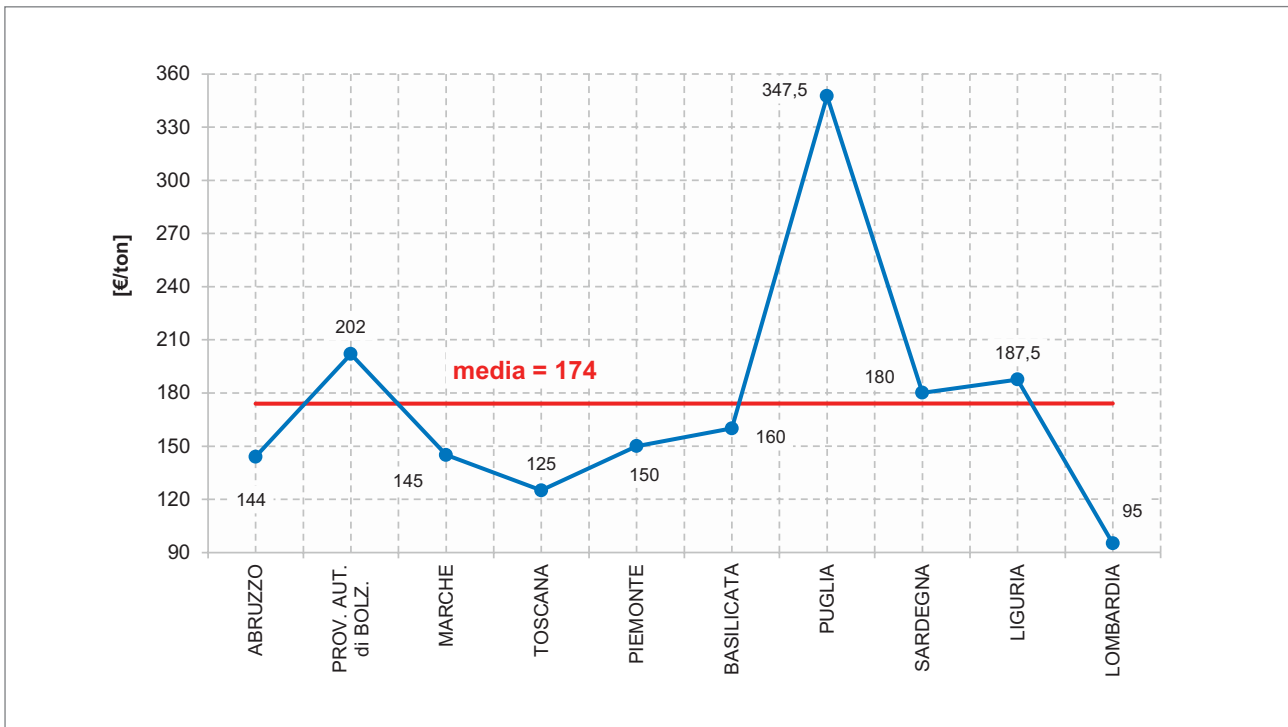


Grafico 48: Prezzi base medi per il codice 17.06.05* - pavimenti in vinil-amianto a scala nazionale.

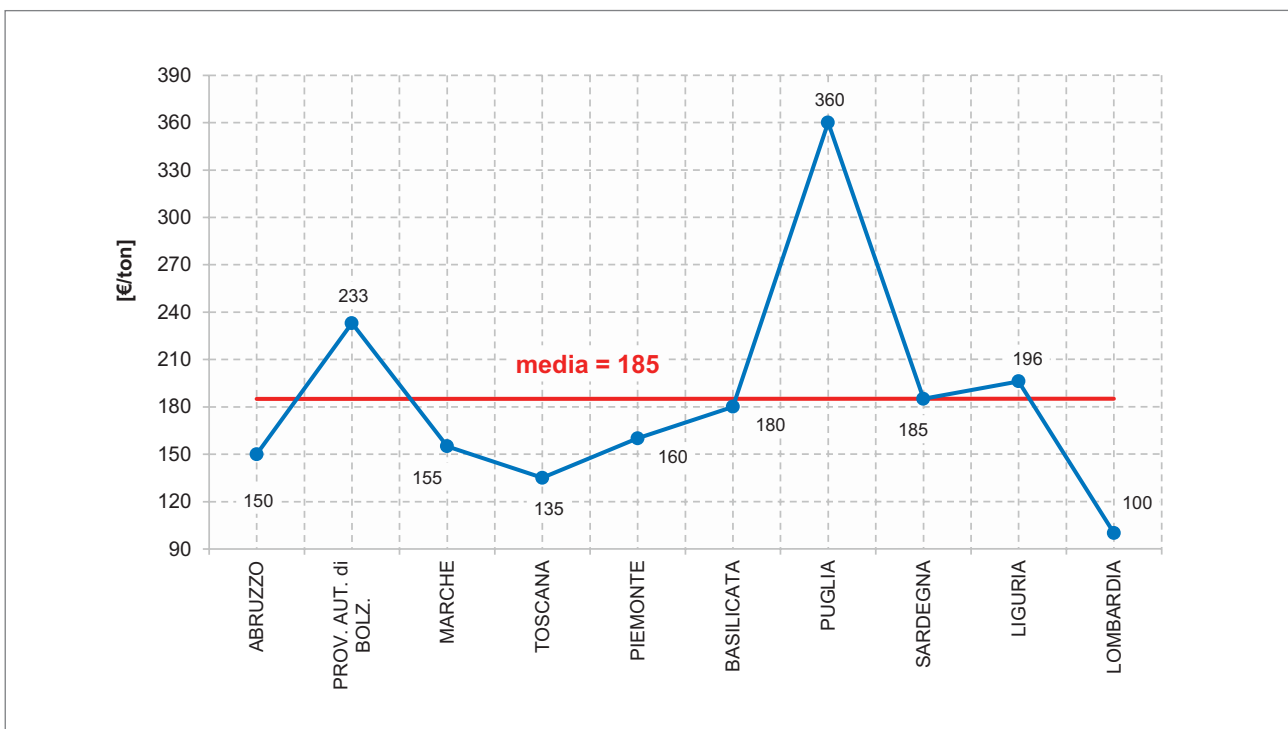


Grafico 49: Prezzi con ecotassa medi per il codice 17.06.05* - pavimenti in vinil-amianto a scala nazionale.

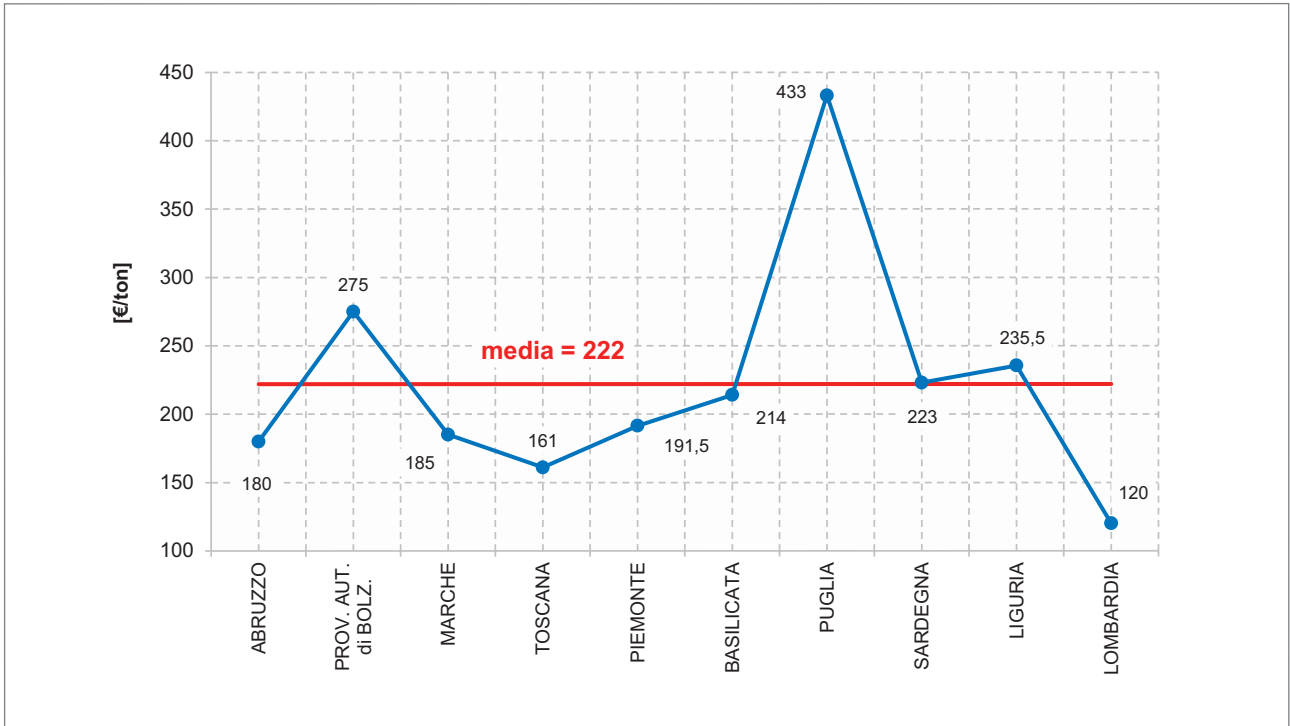


Grafico 50: Prezzi con IVA ed ecotassa medi per il codice 17.06.05* - pavimenti in vinil-amianto a scala nazionale.

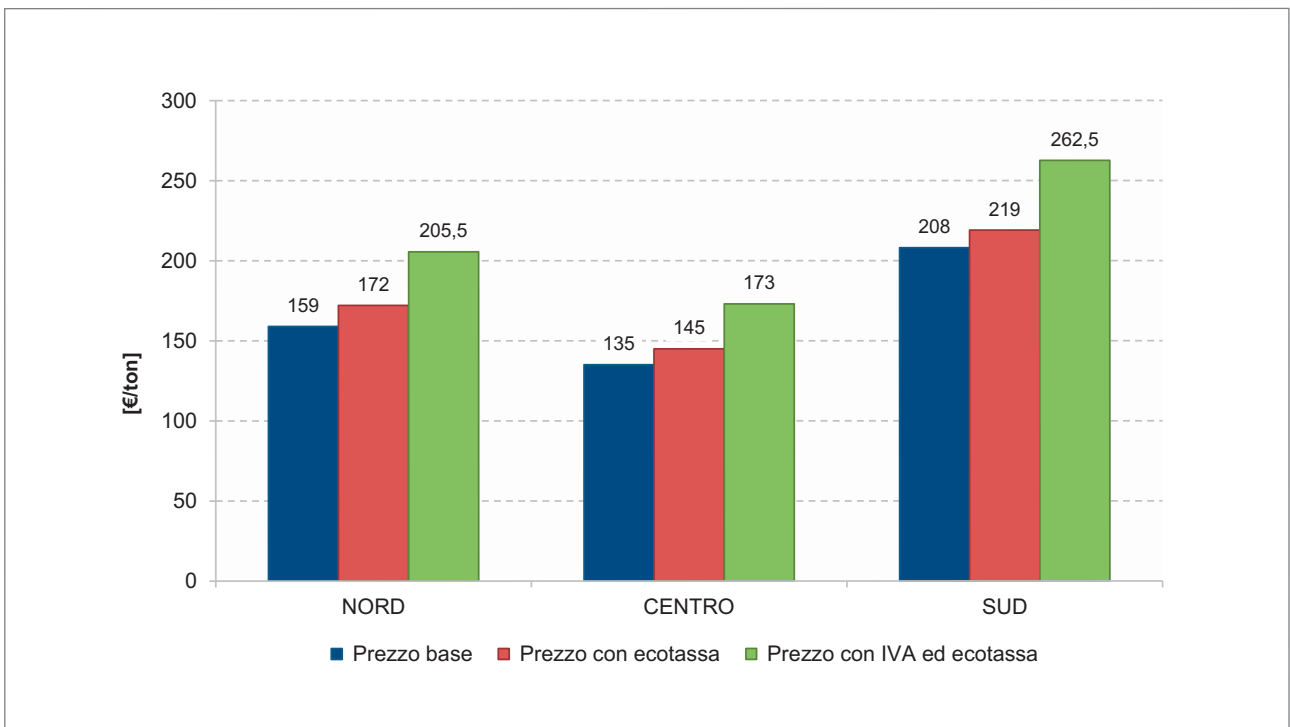


Grafico 51: Prezzi medi per il codice 17.06.05* - pavimenti in vinil-amianto per macroarea geografica

4. Prezzi medi per il codice 06.13.04*

Il codice 06.13.04* rappresenta i “rifiuti provenienti dalla lavorazione dell’amianto”. Tali rifiuti sono estremamente pericolosi, spesso friabili, e derivano principalmente dalle bonifiche di ex impianti produttivi di materiali contenenti amianto sparsi su tutto il territorio nazionale.

La maggior parte di essi è già stato oggetto di attività di Messa In Sicurezza di Emergenza (MISE), ma la bonifica di tali impianti industriali richiede interventi di grande complessità che possono durare anni.

I materiali prodotti vengono quindi classificati con il suddetto codice e smaltiti nelle idonee discariche. In realtà, sebbene tra le 22 discariche nazionali, ben 3 siano Autorizzate ad accettare tale codice (n. 4, n. 8, n. 11), solo una di queste ultime, la n. 4, li accetta effettivamente. Le altre due discariche, pur avendo l’Autorizzazione, per politica gestionale interna, hanno stabilito di non accettarne. Pertanto si evidenzia che tale tipologia di rifiuti risulta smaltibile solo in una discarica ubicata nella Regione Marche (Grafico 52), con un costo di smaltimento di circa 150 €/ton.

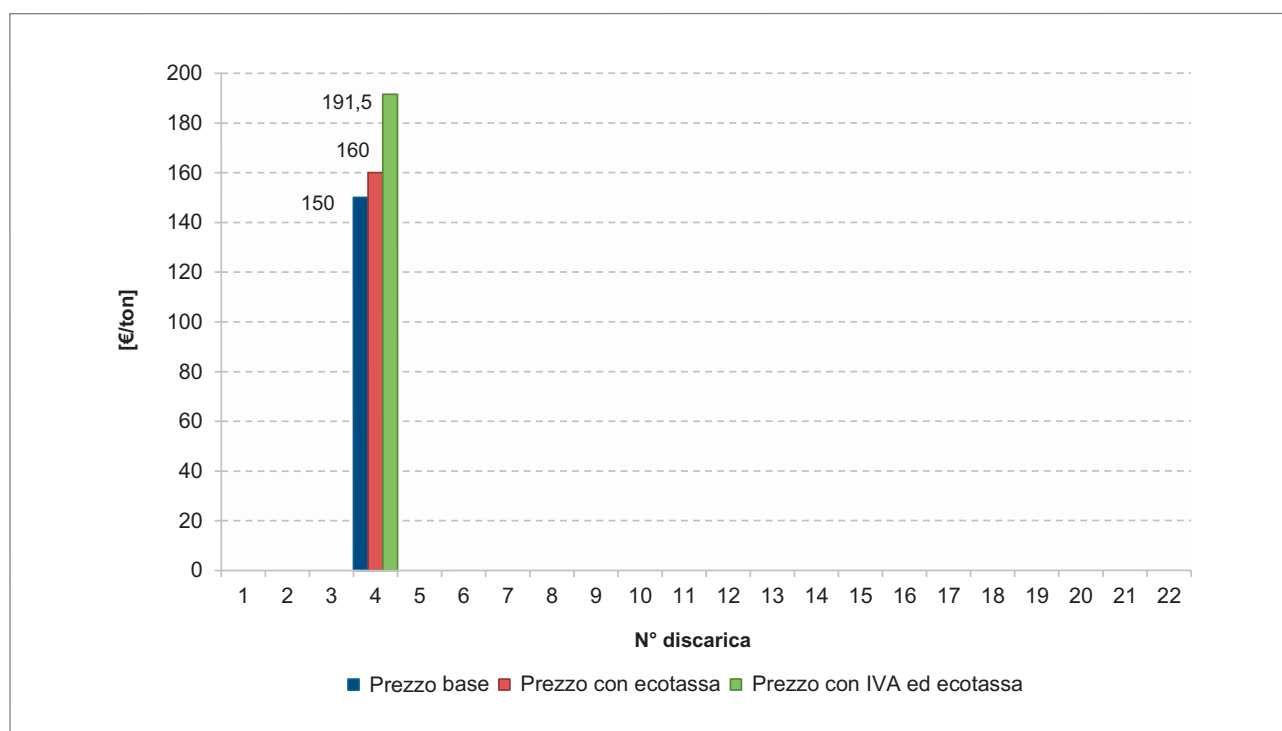


Grafico 52: Prezzi medi per il codice 06.13.04* - rifiuti provenienti dalla lavorazione dell’amianto relativi alle singole discariche.

5. Prezzi medi per il codice 15.01.11*

Il codice 15.01.11* rappresenta gli “imballaggi metallici contenuti matrici solide porose pericolose”. Generalmente con la suddetta dicitura si intendono le bombole coibentate con amianto al suo interno. Le bombole non costituiscono fonte di particolare pericolo in quanto le fibre di amianto risultano confinate all’interno delle bombole stesse. Questo genere di rifiuto registra una costante diminuzione, in quanto tali bombole sono sempre meno utilizzate.

Sebbene tra le 22 discariche nazionali, 2 siano Autorizzate ad accettare il suddetto codice (n. 4, n. 11), solo una di esse, la n. 4, li accetta effettivamente. L’altra discarica, pur avendo l’Autorizzazione, per politica gestionale interna, ha stabilito di non accettarne. Pertanto si evidenzia che tale tipologia di rifiuti risulta smaltibile solo in una discarica ubicata nella Regione Marche (Grafico 53), con un costo medio di smaltimento di circa 150 €/ton.

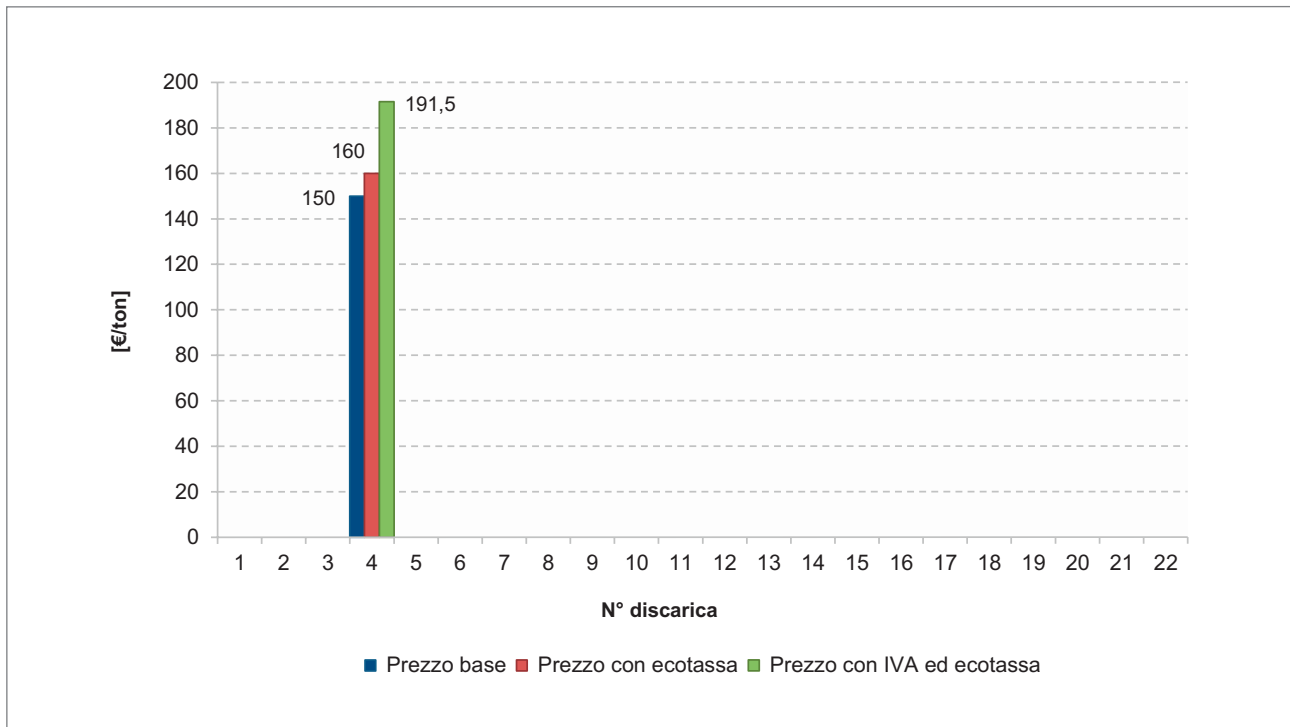


Grafico 53: Prezzi medi per il codice 15.01.11* - imballaggi metallici contenuti matrici solide porose pericolose relativi alle singole discariche.

6. Prezzi medi per il codice 15.02.02*

Il codice 15.02.02* rappresenta gli “assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose” (tra cui l’amianto). Generalmente con la suddetta dicitura vengono smaltiti i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) utilizzati durante le bonifiche, alcuni filtri presenti in attrezzature e macchinari industriali, e materiali di pulizia impiegati per bonificare aree contaminate.

Tra le 22 discariche nazionali, quattro sono Autorizzate ad accettare il suddetto codice (n. 3, n. 4, n. 12, n. 13) e tutte lo smaltiscono effettivamente. Tale tipologia di rifiuti risulta smaltibile in impianti ubicati nelle Regioni Friuli Venezia Giulia, Marche e Basilicata con un costo medio di smaltimento di circa 465 €/ton (Grafico 54). Si evidenzia però come il costo applicato dalla discarica n. 12 (720 €/ton) si discosti significativamente da quello applicato dalla discarica n. 4 (145 €/ton).

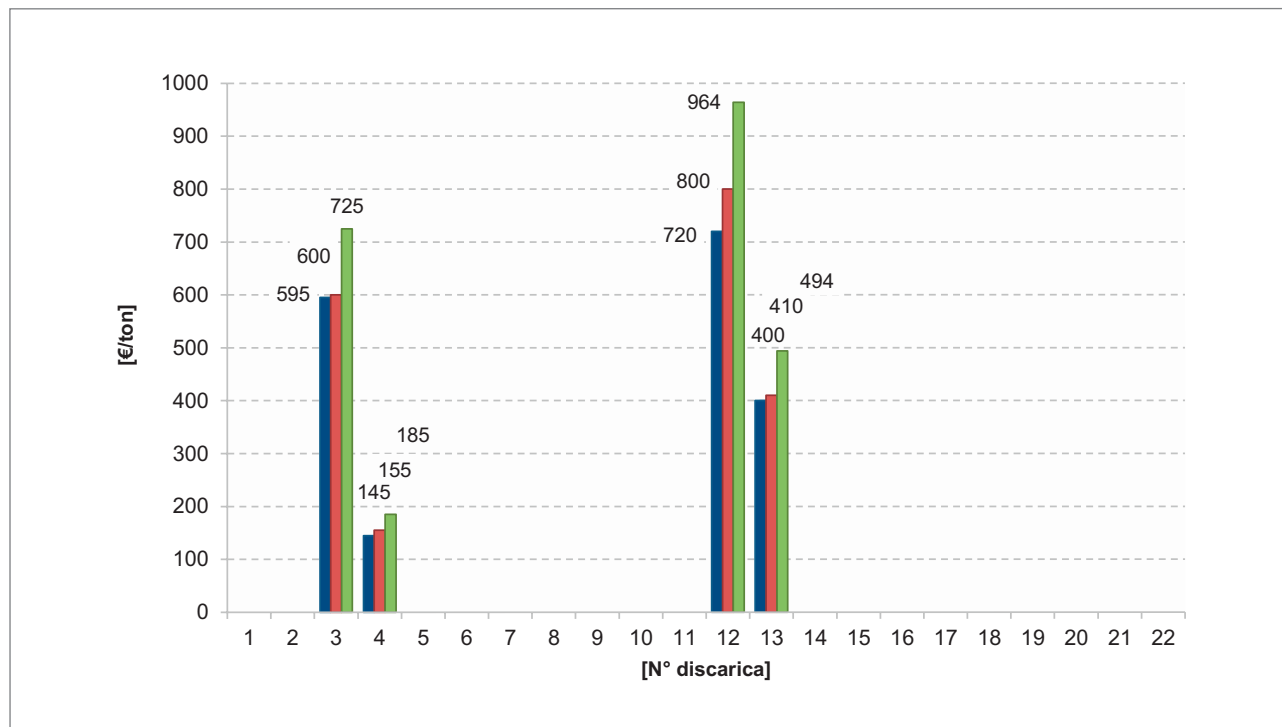


Grafico 54: Prezzi medi per il codice 15.02.02* - assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose relativi alle singole discariche.

7. Prezzi medi per il codice 16.01.11*

Il codice 16.01.01* rappresenta le “pastiglie per freni contenenti amianto”. Detta tipologia di rifiuti è sempre meno diffusa e coinvolge volumetria di scarsa rilevanza.

Tra le 22 discariche nazionali, 2 sono Autorizzate ad accettare il suddetto codice (n. 4 e n. 11) e ambedue lo accettano effettivamente (Grafico 55). La discarica n. 17 non risulterebbe in possesso di Autorizzazione a smaltire tale codice, ma ha comunicato un prezzo di smaltimento inerente il suddetto. L’INAIL DIPIA ha proceduto a richiedere informazioni di dettaglio ma non è stato possibile acquisire ulteriori indicazioni.

Attualmente dunque risultano in grado di accettare tale tipologia di rifiuti le discariche n. 4 e n. 11, ubicate nelle Regioni Marche e Piemonte con un costo medio di smaltimento di circa 220 €/ton. Si evidenzia però come il costo applicato dalla discarica n. 4 (140 €/ton) si discosti considerevolmente da quello applicato dalla discarica n. 11 (300 €/ton).

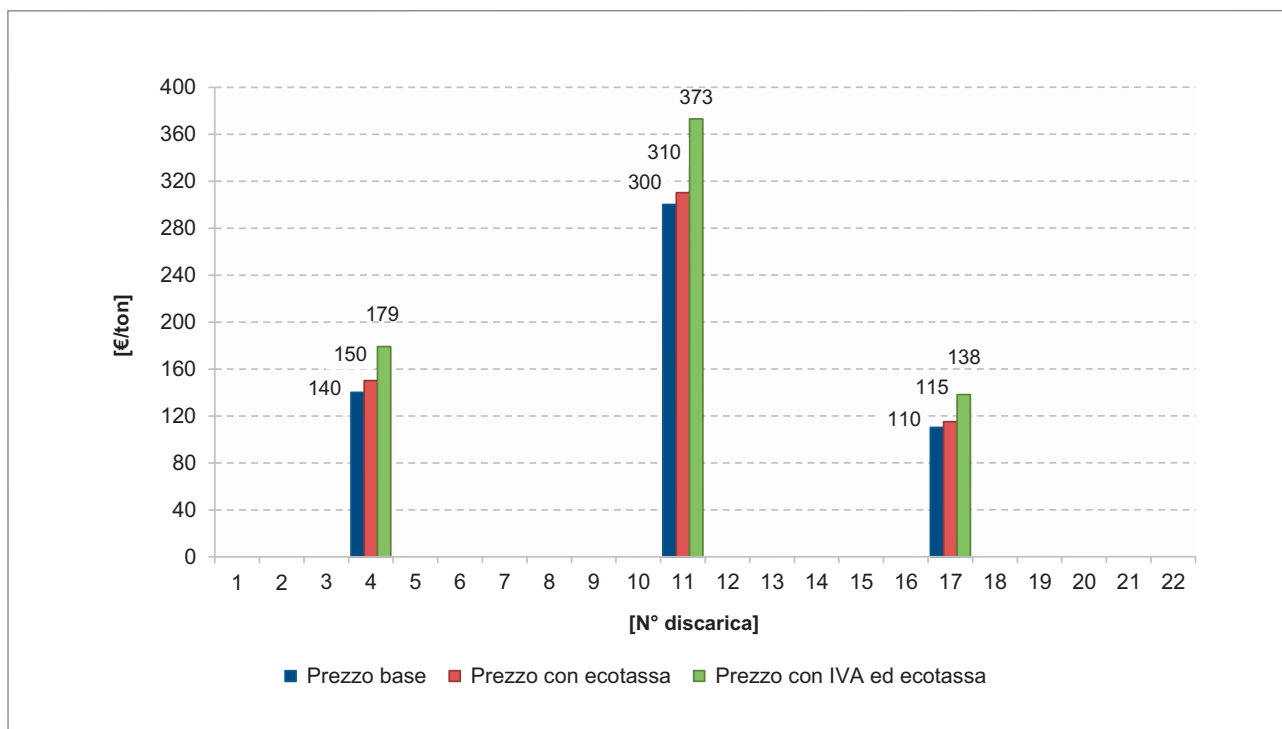


Grafico 55: Prezzi medi per il codice 16.01.11* - pastiglie per freni contenenti amianto relativi alle singole discariche.

8. Prezzi medi per il codice 16.02.12*

Il codice 16.02.12* rappresenta le “apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere”. Tali rifiuti sono spesso estremamente pericolosi, contenendo amianto friabile, e derivano generalmente da bonifiche di impianti produttivi sparsi su tutto il territorio nazionale. Tra le 22 discariche nazionali, tre di esse sono Autorizzate ad accettare il suddetto codice (n. 4, n. 10 e n. 11) ma solo due, la n. 4 e n. 10, lo accettano effettivamente. La discarica n. 11, pur avendo l’Autorizzazione per politica gestionale interna ha stabilito di non accettarne. Attualmente risultano in grado di accettare tale tipologia di rifiuti le discariche n. 4 e n. 10, ubicate nelle Regioni Marche e Piemonte con un costo medio di smaltimento di circa 152,50 €/ton (Grafico 56).



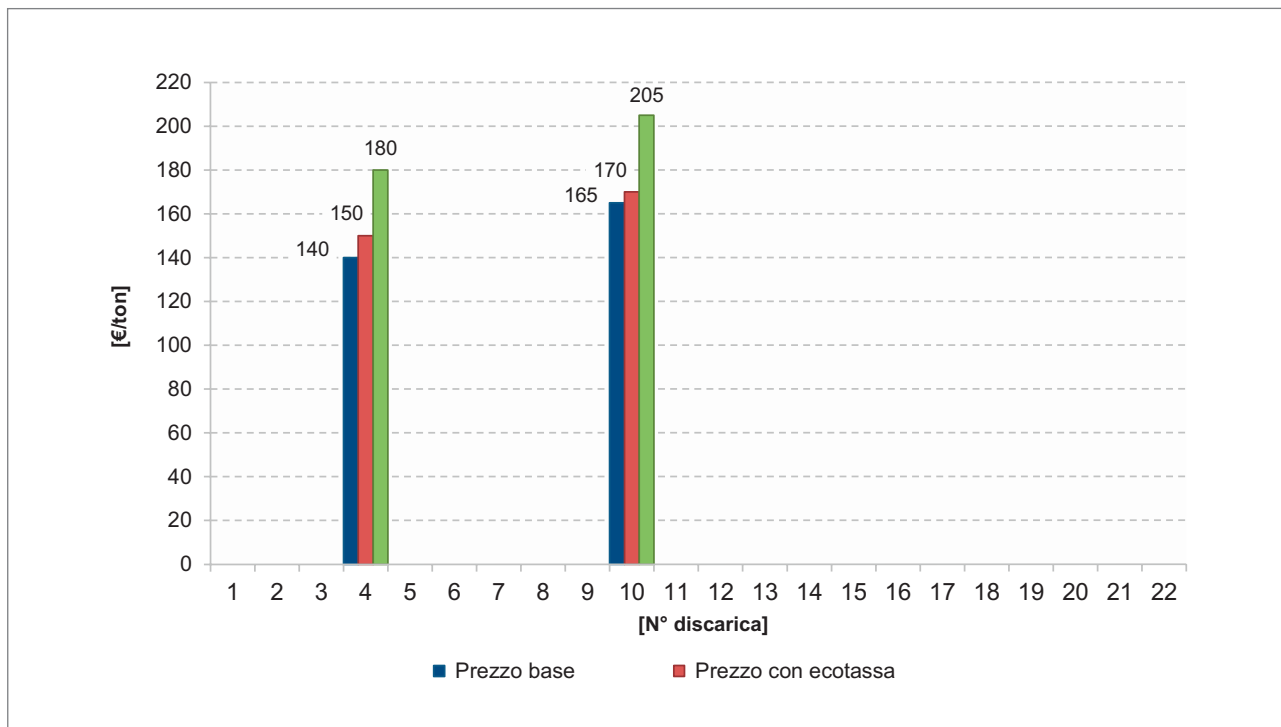


Grafico 56: *Prezzi medi per il codice 16.02.12* - apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere relativi alle singole discariche.*

9. Prezzi medi per il codice 17.05.03*

Il codice 17.05.03* rappresenta le “*terre e rocce contenenti sostanze pericolose*”. Tali rifiuti spesso derivano da bonifiche di terreni contaminati, contenenti spezzoni di cemento amianto ed in alcuni casi amianto friabile.

Tra le 22 discariche nazionali, tre di esse sono Autorizzate ad accettare il suddetto codice (n. 4, n. 8 e n. 11) ma solo due, la n. 4 e n. 8, lo smaltiscono effettivamente. La discarica n. 11, pur avendo l’Autorizzazione per politica gestionale interna ha stabilito di non accettarne.

Attualmente dunque risultano in grado di accettare tale tipologia di rifiuti solo le discariche n. 4 e n. 8, ubicate nelle Regioni Marche e Toscana con un costo medio di smaltimento di circa 114 €/ton (Grafico 57).



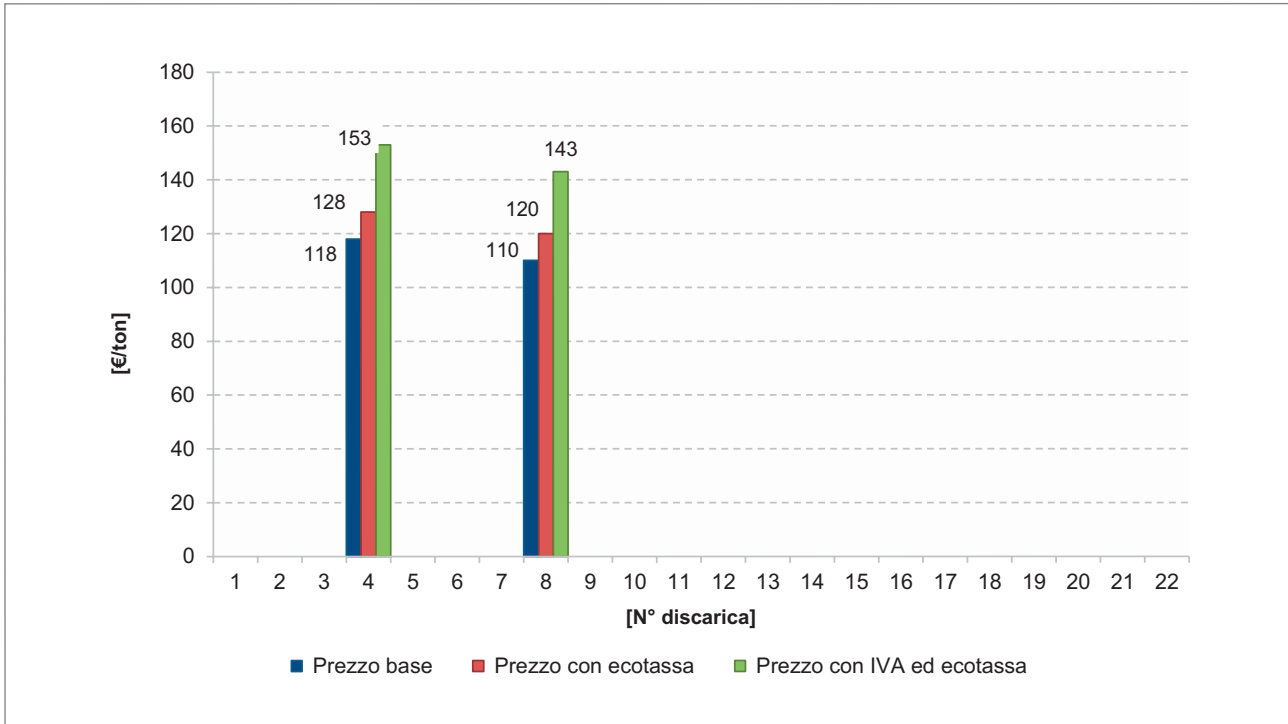


Grafico 57: Prezzi medi per il codice 17.05.03* - terre e rocce contenenti sostanze pericolose relativi alle singole discariche.

10. Prezzi medi per il codice 17.06.01*

Il codice 17.06.01* rappresenta i “*materiali isolanti contenenti amianto*”. Tali rifiuti sono estremamente pericolosi, poichè contengono amianto friabile e derivano generalmente da bonifiche di grande complessità di edifici, strutture e impianti produttivi sparsi su tutto il territorio nazionale.

Tra le 22 discariche nazionali, tre di esse sono Autorizzate ad accettare tale codice (n. 4, n. 11 e n. 19) ma solo due di esse, la n. 4 e n. 11, li smaltiscono effettivamente. La discarica n. 19, pur avendo l’Autorizzazione, per politica gestionale interna, ha stabilito di non accettarne.

Attualmente, dunque, solo le discariche n. 4 e n. 11 accettano tale tipologia di rifiuti (ubicate nelle Regioni Marche e Piemonte) con un costo medio di smaltimento di circa 222,50 €/ton (Grafico 58). Si evidenzia però come il prezzo base applicato dalla discarica n. 4 (145 €/ton) si discosti considerevolmente da quello applicato dalla discarica n. 11 (300 €/ton).

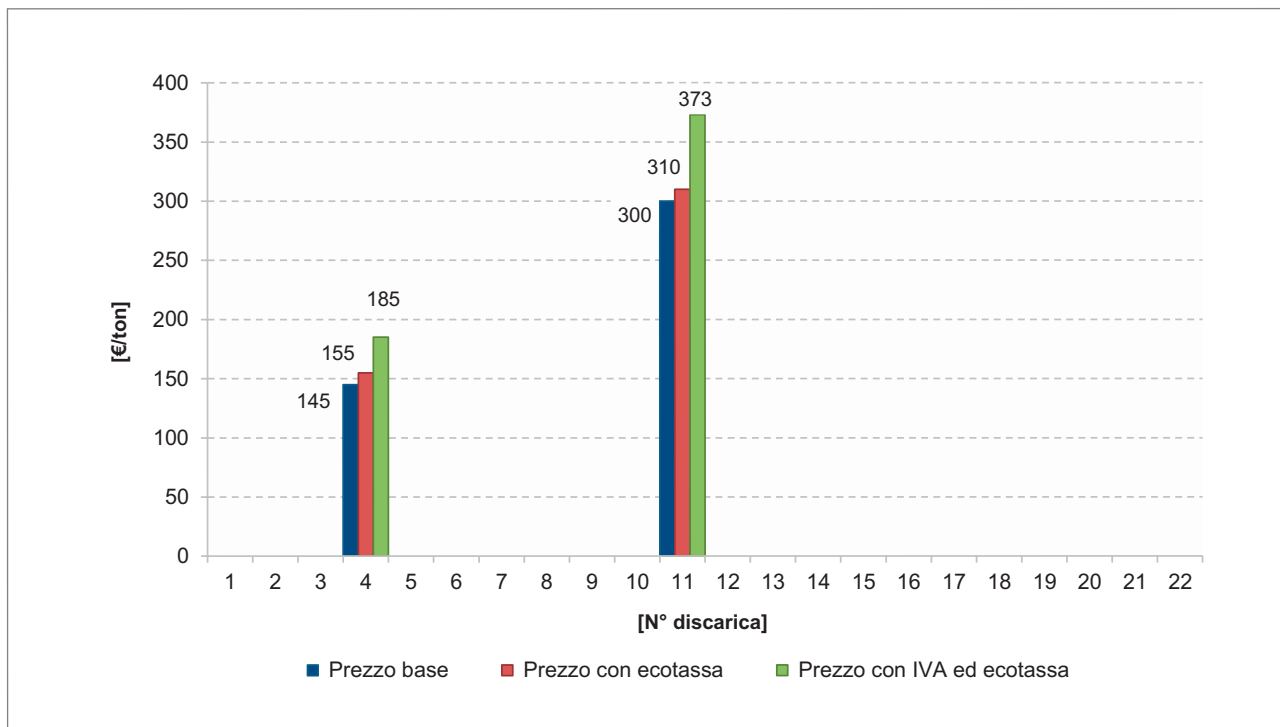


Grafico 58: Prezzi medi per il codice 17.06.01* - materiali isolanti contenenti amianto relativi alle singole discariche.

11. Prezzi medi per il codice 19.03.04*

Il codice 19.03.04* rappresenta i “rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati”. Tali rifiuti sono molto rari. Tra le 22 discariche nazionali, solo una, la n. 4, li accetta con un costo di smaltimento di 125 €/ton (Grafico 59).

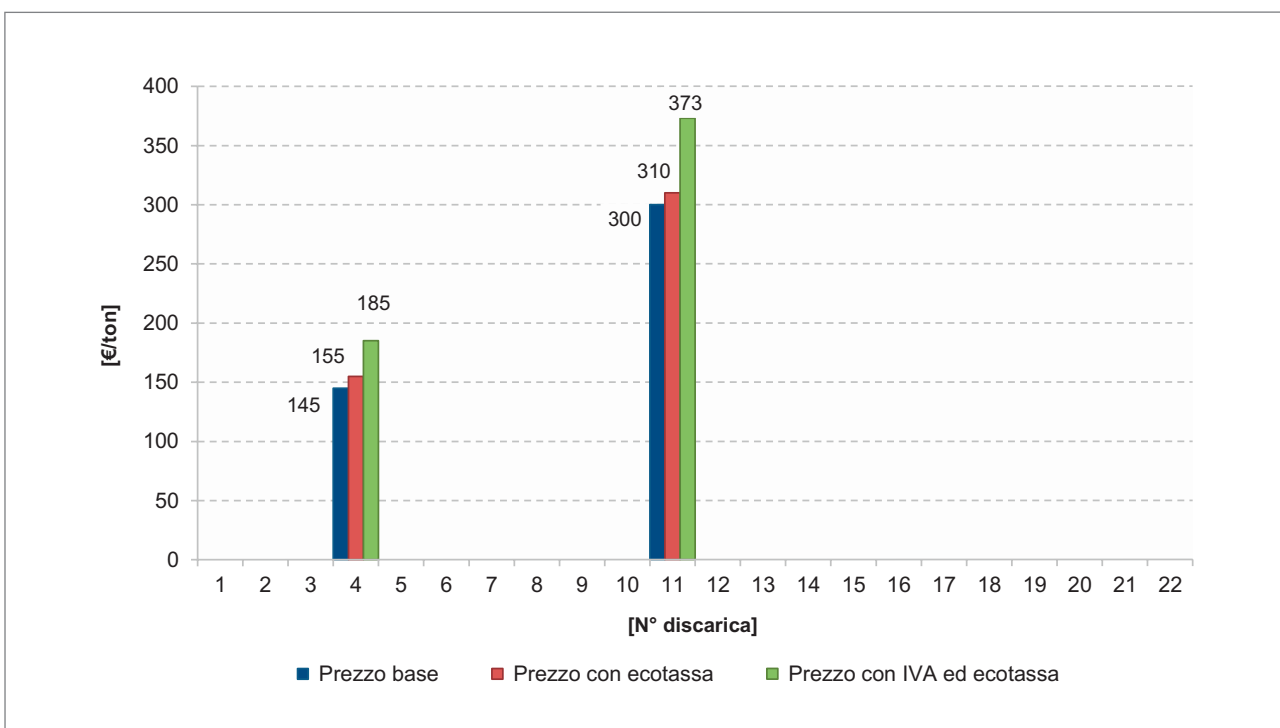


Grafico 59: Prezzi medi per il codice 19.03.04* - rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati relativi alle singole discariche.

12. Prezzi medi della ecotassa per singolo impianto ed a scala nazionale

La ricerca condotta ha permesso di registrare i dati relativi all'ecotassa applicata per il conferimento di RCA presso gli impianti e di identificarne il valore medio nazionale (9 €/ton), come illustrato nel Grafico 60.

Dall'esame del suddetto si possono notare 2 picchi, uno in corrispondenza della discarica n. 2 ubicata nella Provincia Autonoma di Bolzano, e l'altro presso la discarica n. 20 ubicata nella Regione Liguria. Ad eccezione di questi due casi, l'aliquota applicata nelle diverse Regioni risulta piuttosto omogenea.

Per completezza, si rappresenta che la discarica n. 2, oltre ad applicare tale imposizione contributiva, richiede una ulteriore tassa (6,20 €/ton) per il fondo di post-gestione della discarica dopo il suo riempimento. Tale contributo non è stato segnalato da nessuna delle altre discariche.

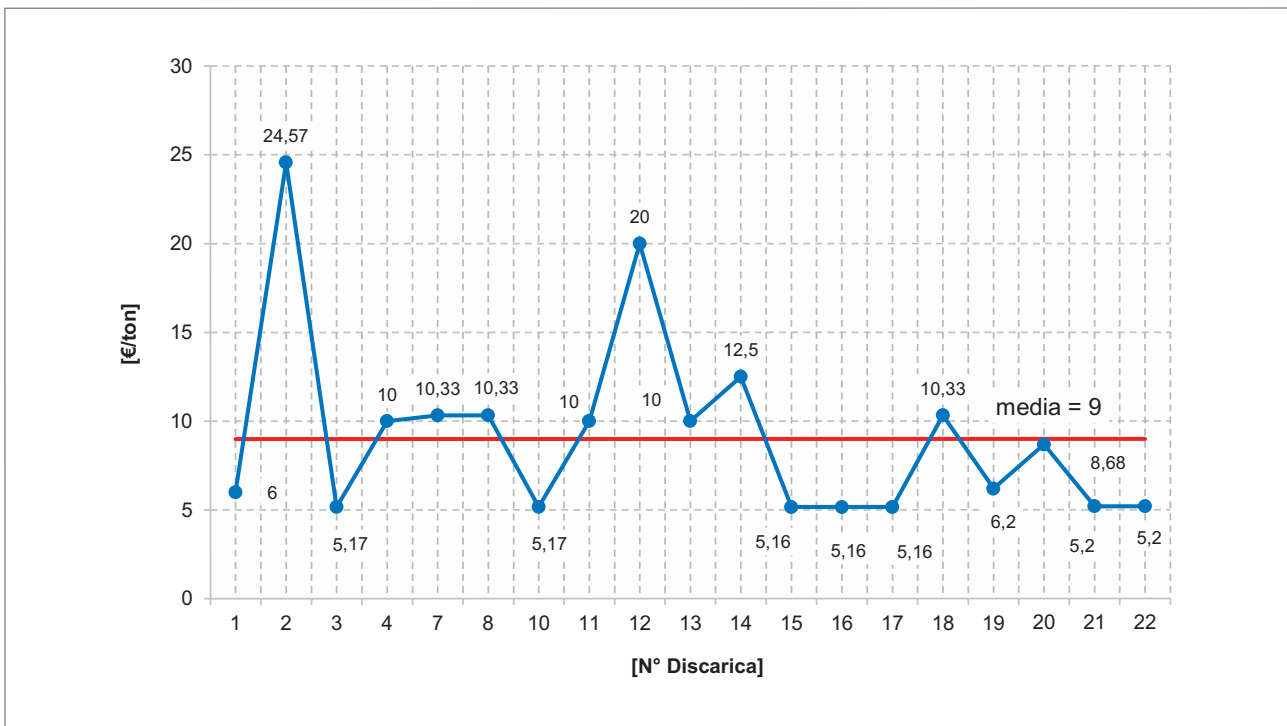


Grafico 60: Prezzi applicati come ecotassa per singolo impianto.

I dati dell'ecotassa meritano di essere valutati anche a scala regionale.

Dall'analisi del Grafico 61, appare evidente la presenza dei medesimi due picchi in corrispondenza delle discariche n. 2 e n. 20, in maniera del tutto analoga a quanto visto nel grafico per singolo impianto.

Gli Autori ritengono di grande interesse per il legislatore avere qui per la prima volta rappresentati a scala nazionale i dati relativi alle ecotasse applicate a scala regionale. A tal proposito preme evidenziare che, mentre in alcune Regioni è definita un'unica aliquota regionale da applicare a tutti gli impianti, in altre si hanno variazioni a scala Provinciale o per procedura Autorizzativa del singolo impianto (Emilia Romagna, Basilicata, Piemonte).

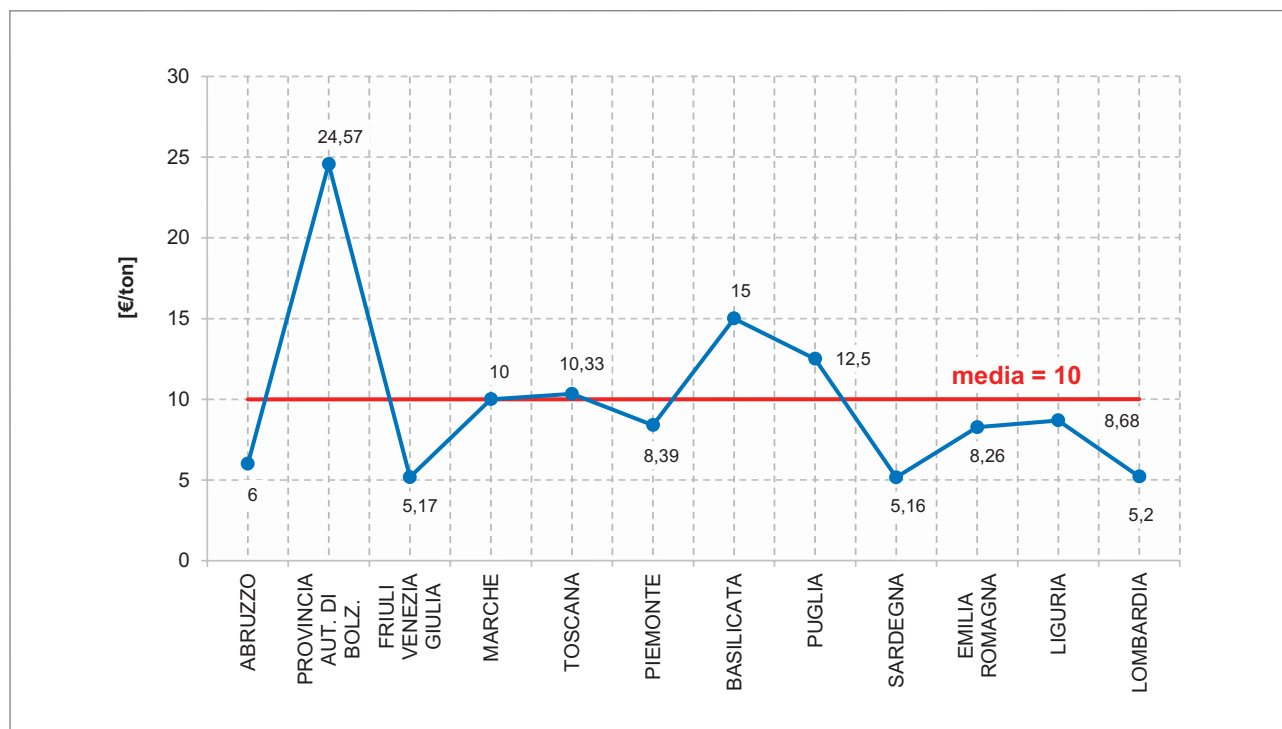


Grafico 61: Prezzi applicati come ecotassa a scala regionale.

13. Analisi dei risultati

Da un attento esame di tutti i dati fin qui riportati, è stato possibile evidenziare che alcune discariche, pur possedendo l'Autorizzazione ad accettare numerosi codici, si riservano di accettarne solo alcuni per politica gestionale interna. Pertanto a fronte dei 18 codici C.E.R. riferiti all'amianto, quelli effettivamente smaltiti su tutto il territorio nazionale sono solo nove (06.13.04*, 15.01.11*, 15.02.02*, 16.01.11*, 16.02.12*, 17.05.03*, 17.06.01*, 17.06.05, 19.03.04*) come riportato in Tabella 5 allegata.

Nota a parte per la discarica n. 11, la quale ha una società che gestisce tecnicamente l'impianto di smaltimento e due diverse società che si occupano dell'accettazione dei rifiuti in discarica. Tali società applicano lo stesso prezzo per lo smaltimento dei rifiuti, ma l'importo per l'omologazione degli stessi, effettuata in ingresso all'impianto, ha prezzi diversi. Pertanto il prezzo complessivo di smaltimento all'utente, pur conferendo nel medesimo impianto, risulta diversificato rivolgendosi ad una o all'altra Società. La differenza rilevata è di 150 € per singola omologa.

Nel presente paragrafo si è ritenuto opportuno fare delle ulteriori osservazioni prendendo in esame tutti i dati pervenuti nel loro insieme.

In analogia alla procedura precedentemente adottata, si riporta prima il confronto tra le varie sottocategorie afferenti al codice 17.05.06*, e poi quello tra i diversi codici C.E.R. riferiti all'amianto.

Dal confronto dei prezzi base medi delle sottocategorie, come mostrato nel Grafico 62, si evince che le coperture in cemento amianto (174 €/ton) insieme ai pavimenti in vinil-amianto (155 €/ton), hanno un costo base medio di smaltimento inferiore rispetto alle altre tipologie di rifiuti appartenenti al medesimo codice.

Tali valori risultano giustificati dal fatto che tali tipologie di RCA occupano in discarica volumetrie più limitate rispetto alle altre. Dal grafico si può altresì evidenziare una omogeneità di prezzi per ciò che concerne le canne fumarie, tubazioni e pluviali, serbatoi e cassoni con un costo medio di circa 220 €/ton. Il prezzo è ovviamente superiore in quanto dette tipologie di rifiuti occupano volumetrie più consistenti in discarica.

Rispetto ai precedenti spicca invece, il prezzo relativo ai materiali da costruzione giacenti a terra. Ciò è determinato dal fatto che nella maggior parte dei casi si tratta di materiali in

cemento amianto in pessimo stato di conservazione (frammenti, spezzoni di lastre e tubi, etc., materiali incendiati, materiali abbandonati impropriamente etc.), conferiti in discarica in *big bags* o in contenitori rigidi occupanti notevoli volumetrie.

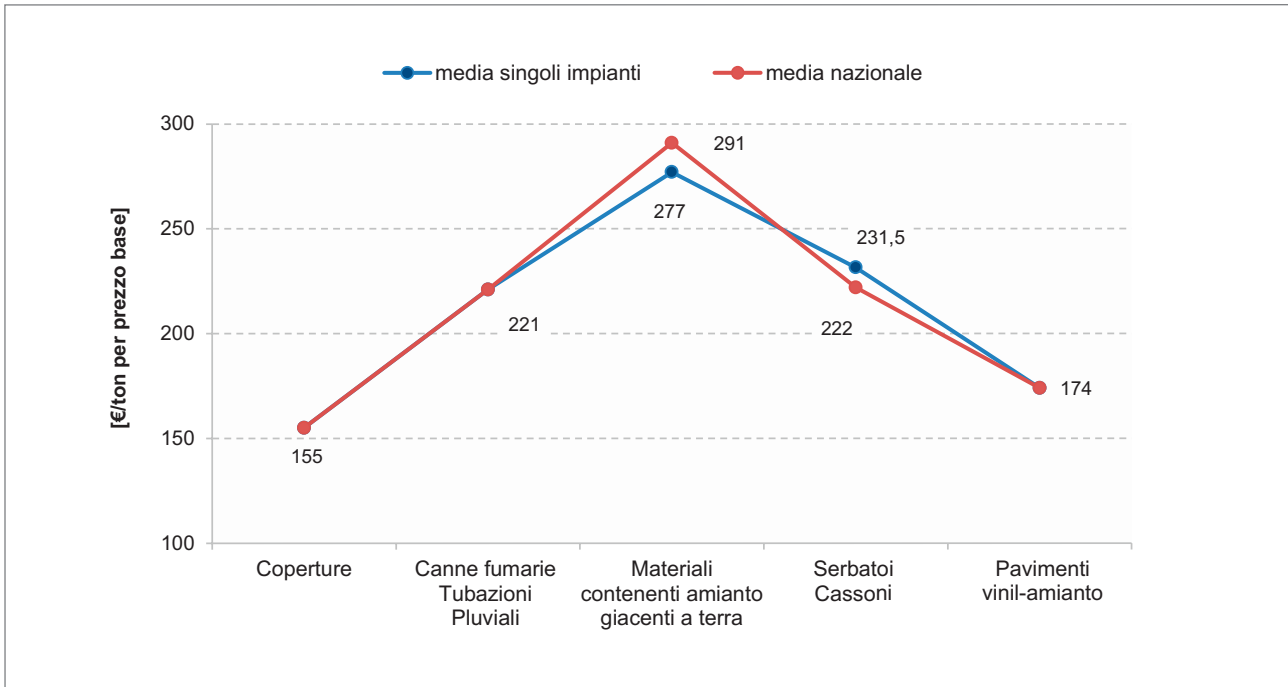


Grafico 62: Prezzi di smaltimento per le diverse sottocategorie afferenti al codice 17.06.05*.

Un ulteriore raffronto è stato fatto per i prezzi base medi di smaltimento (senza IVA ed ecotassa) applicati ai vari codici C.E.R. che codificano i Rifiuti Contendenti Amianto (Grafico 63).

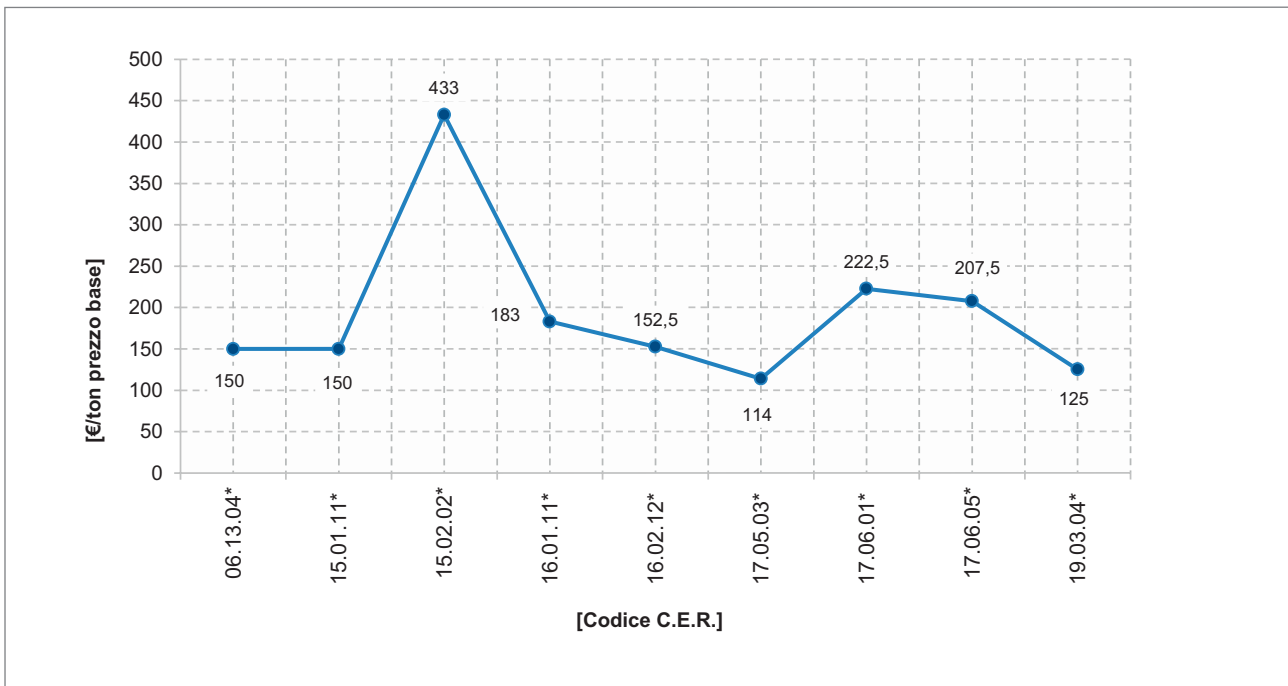


Grafico 63: Prezzi di smaltimento per i diversi codici C.E.R. riferiti all'amianto accettati nelle discariche italiane.

Dall'analisi del grafico, si evidenzia che il costo medio di smaltimento inferiore è quello riferito al codice 17.05.03* - *terre e rocce contenenti sostanze pericolose*. Ciò appare comprensibile se si considera che la percentuale di amianto inglobata in tali terre e rocce spesso è estremamente ridotta, e che esse possono essere facilmente gestite dalla discarica poiché occupano volumetrie poco rilevanti. Altro costo medio di smaltimento basso è quello del codice 19.03.04* - *rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati*. Tali rifiuti non costituiscono un significativo pericolo in termini di rilascio di fibre pericolose nell'ambiente in quanto le fibre rimangono stabilizzate nella matrice inglobante ed inoltre, il loro accumulo in discarica non comporta difficoltà gestionali.

Prezzi di smaltimento compresi tra 150-200 €/ton sono stati registrati per i codici 06.13.04*, 15.01.11*, 16.01.11* e 16.02.12*. Essi sono riferiti, rispettivamente, a *"rifiuti della lavorazione dell'amianto"*, *"imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose"* (es. bombole coibentate con amianto), *"pastiglie per freni contenenti amianto"* e *"apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere"*.

Detti prezzi per ciò che concerne gli imballaggi metallici (150 €/ton), come già illustrato al paragrafo 5, appaiono giustificabili in quanto tali materiali non costituiscono fonte di pericolo rilevante in quanto le fibre rimangono confinate all'interno dell'involucro metallico ed occupano volumetrie non eccessive. Prezzi analoghi sono però stati registrati anche per i codici 06.13.04* e 16.02.12*, che comprendono materiali altamente pericolosi e nella maggior parte dei casi voluminosi. Tale dato risulta ancor meno chiaro se si raffronta il costo medio rilevato per il codice 16.01.11* - *pastiglie per freni contenenti amianto*, riferito a materiali in matrice compatta per di più poco voluminosi.

Il costo medio rilevato per il codice 17.06.05* si attesta intorno a 200 €/ton. Detto costo è superiore rispetto ai costi delle precedenti categorie di rifiuti e ciò può risultare non giustificabile, in quanto riferito a *"materiali da costruzione contenenti amianto"* per lo più in matrice compatta. Se però si considerano tutte le singole sottocategorie afferenti a tale codice e si raffrontano con i restanti codici C.E.R. rappresentati nel Grafico 63, si evince che detto dato non è del tutto anomalo (Grafico 64).

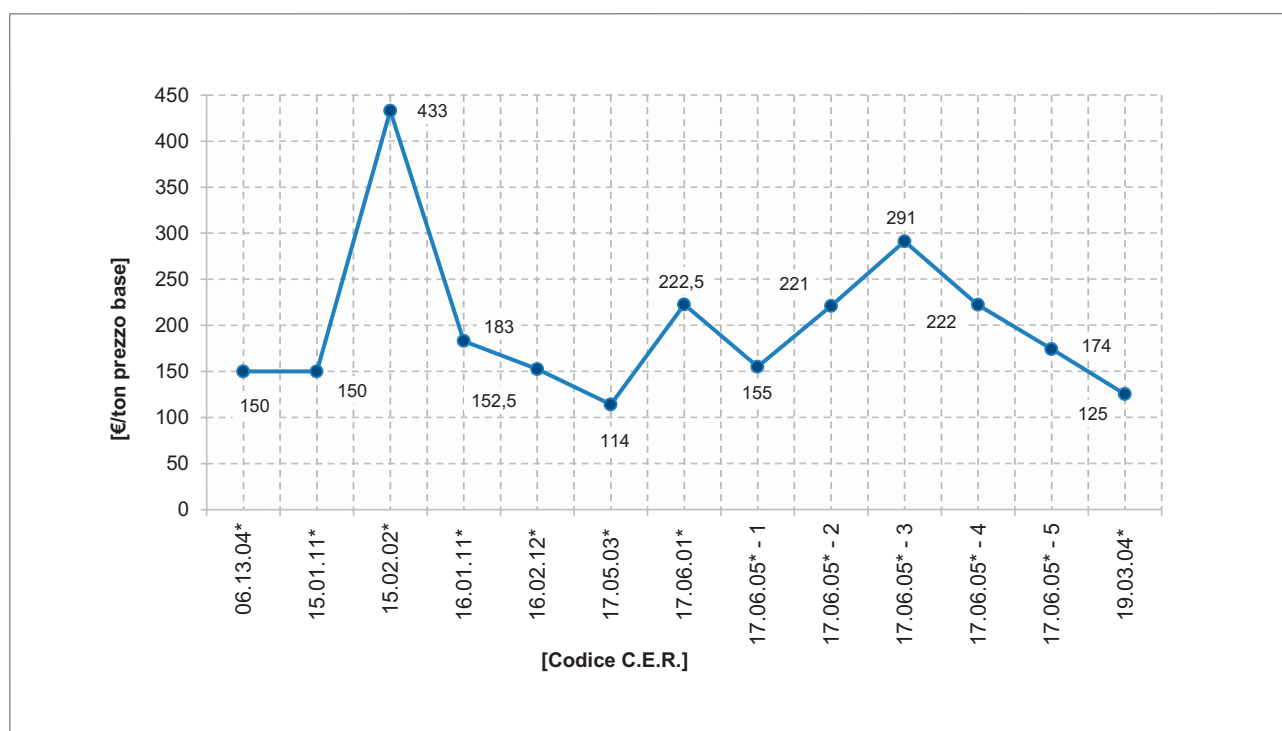


Grafico 64: Prezzi di smaltimento per i diversi codici C.E.R. riferiti all'amianto ed alle sottocategorie del C.E.R. 17.06.05* accettati nelle discariche italiane.

Infatti, prendendo in esame anche le singole sottocategorie del codice 17.06.05* - *materiali da costruzione contenenti amianto*, si evidenzia come i prezzi a scala nazionale relativi alle sottocategorie 17.06.05*-1 e 17.06.05*-5 identificative delle coperture e dei pavimenti in vinil-amianto, siano comparabili con le categorie precedentemente analizzate. Inoltre, i prezzi di smaltimento applicati per le sottocategorie 17.06.05*-2 e 17.06.05*-4 relative a canne fumarie, tubazioni, pluviali e serbatoi, cassoni appaiono comparabili con i prezzi medi applicati per il codice 17.06.01* relativo ai materiali isolanti contenuti amianto. Un prezzo più elevato per questi ultimi tre codici C.E.R. (17.06.05*-2, 17.06.05*-4 e 17.06.01*) rispetto ai precedenti, come più volte sottolineato, è principalmente determinato dalle ingenti volumetrie che tali rifiuti vanno ad occupare in discarica. Un valore di circa 300 €/ton, superiore ai precedenti, è stato rilevato per la sottocategoria 17.06.05*-3 relativa a *materiali contenenti amianto giacenti a terra*, per le considerazioni precedentemente descritte.

Da ultimo, si evidenzia il picco (433 €/ton) in corrispondenza del codice 15.02.02* - *assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose*.

I dati finora presentati, acquisiti con ricerca fin qui descritta, sono stati sottoposti ad una ulteriore indagine effettuata dall'INAIL DIPIA in collaborazione con ASSOAMIANTO, "Associazione tra consulenti, operatori nell'ambito della rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto e quanti sensibili alle problematiche ambientali inerenti", che ha stimato i seguenti prezzi per lo smaltimento in discarica.

Tabella 6 - Listino prezzi smaltimento amianto in Italia - Anno 2012.

AMIANTO COMPATTO C.E.R. 17.06.05*		AMIANTO FRIABILE C.E.R. 17.06.01*
LASTRE PIANE E ONDULATE	ALTRI MANUFATTI (SERBATOI, CANNE FUMARIE, ETC.)	
Discarica Finale (D1) (€/Kg)	Discarica Finale (D1) (€/Kg)	Discarica Finale (D1) (€/Kg)
0,15 - 0,25	0,25 - 0,35	0,30 - 0,60

Dalla Tabella 6, si rileva una corrispondenza tra i dati acquisiti sulla base delle dichiarazioni rilasciate dalle discariche e quanto asserito da ASSOAMIANTO. Ciò conferma la validità dei dati e delle valutazioni sopra esposte.

14. Conclusioni

La presente ricerca ha lo scopo di completare le informazioni relative allo smaltimento definitivo dei RCA in Italia, contenute nella "Mappatura degli impianti di smaltimento che accettano Rifiuti Contenenti Amianto in Italia" realizzata dallo scrivente Dipartimento.

Per la prima volta vengono infatti forniti dati puntuali sui prezzi medi applicati dalle varie discariche sul territorio nazionale per singolo codice di smaltimento e per sottocategorie afferenti ad un medesimo codice.

I costi riportati, sono stati considerati prendendo in esame esclusivamente il prezzo base di smaltimento, il prezzo con ecotassa (cioè quanto pagano le società) e il prezzo con ecotassa ed IVA (cioè quanto pagano i singoli cittadini). Per completezza è stato anche esaminato il prezzo della ecotassa pagata presso i singoli impianti ed il suo valore medio a scala regionale e nazionale.

A tal proposito preme evidenziare che, mentre in alcune Regioni è definita un'unica aliquota regionale da applicare a tutti gli impianti, in altre si hanno variazioni a scala Provinciale o per

procedura Autorizzativa del singolo impianto (Emilia Romagna, Basilicata, Piemonte). Al fine di evitare ingiuste ripercussioni sul mercato, determinate da situazioni locali e parziali, gli Autori auspicano che il legislatore pervenga a definire e prescrivere, per detta imposizione contributiva, un unico valore a scala nazionale.

La conoscenza del numero di impianti in esercizio, la loro ubicazione georiferita, l'assenza di discariche in alcune Regioni etc. e l'analisi dei prezzi attuati consentiranno in futuro al legislatore di definire una programmazione a breve, medio e lungo termine, a scala nazionale inerente i nuovi impianti o nuovi lotti mono-dedicati a RCA da realizzare. Sarà inoltre di ausilio alle competenti Autorità nazionali per l'individuazione delle più idonee politiche di governo volte ad incentivare l'adozione/integrazione dei Piani di smaltimento dei rifiuti di amianto previsti dall'Art.10 della Legge 257/1992 e dall'Art.5 del D.P.R. 6/9/1994.

Allegato 1

Tabella 3 - Format di acquisizione dati relativi ai prezzi medi per singolo codice C.E.R..

Categoria e/o attività generatrice di rifiuti	RCA (Rifiuti Contendenti Amianto)	Codice C.E.R.	Costo per smaltimento in discarica (€/ton)	
Materiali da costruzione contenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi	Coperture in cemento amianto	17.06.05*		
	Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto	17.06.05*		
	Materiali contendenti amianto giacenti a terra	17.06.05*		
	Serbatoi/cassoni in cemento-amianto	17.06.05*		
	Pavimenti in vinil-amianto	17.06.05*		
	Attrezzature e mezzi di protezione individuale	Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto	15.02.02*	
		Materiali d'attrito	16.01.11*	
		Pannelli contendenti amianto		
		Coppelle contendenti amianto		
	Materiali isolanti	Carte e cartoni		
Tessili in amianto		17.06.01*		
Materiali spruzzati				
Stucchi, smalti, bitumi, colle				
Guarnizioni				
Altri materiali isolanti contendenti Amianto				
Contenitori a pressione	Contenitori a pressione contendenti amianto	15.01.11*		
	Apparecchiature fuori uso contendenti amianto	16.02.12*		
Rifiuti da fabbricazione di amianto cemento	Materiali incoerenti contendenti amianto da bonifiche anche di impianti produttivi dimessi:			
	Polverini			
	Fanghi	10.13.09*		
	Spazzatura			
	Stridi			
	Spezzoni			
	Rifiuti da processi elettrolitici contendenti amianto	06.07.01*		
Rifiuti di processi chimici inorganici	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto	06.13.04*		
	Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A. stabilizzati con indice di rilascio inferiore a 0,6	19.03.06*		
Materiali ottenuti da trattamenti** (Capitolo 6. Tab. A)	Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A. stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6	19.04.04*		

Tabella 5 - Codici C.E.R. Autorizzati ed accettati dalle singole discariche.

R.C.A. (Rifiuti Contenenti Amianto)	N. discarica											
	1		2		3		4		7			
	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato		
17.06.05* - Coperture in cemento amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Materiali contenenti amianto giacenti a terra.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Serbatoi/cassoni in cemento amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Pavimenti in vinil-amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
15.02.02* - Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto.			x			x		x				
16.01.11* - Materiali d'attrito.							x					
17.06.01* - Materiali isolanti contenenti amianto.							x					
15.01.11* - Contenitori a pressione contenenti amianto.							x					
16.02.12* - Apparecchiature fuori uso contenenti amianto.							x					
06.13.04* - Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.							x					
19.03.04* - Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6.							x					
17.05.03* - terra e rocce contenenti sostanze pericolose.							x					
06.07.01* - Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.												
10.13.09* - Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.												
17.04.09* - Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose.												
19.13.01* - Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.												
19.13.03* - Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.												
17.05.07* - Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose.												

Tabella 5 - Codici C.E.R. Autorizzati ed accettati dalle singole discariche.

R.C.A. (Rifiuti Contendenti Amianto)	N. discarica											
	8		10		11		12		13			
	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato		
17.06.05* - Coperture in cemento amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto.	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Materiali contendenti amianto giacenti a terra.	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
17.06.05* - Serbatoi/cassoni in cemento amianto.	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Pavimenti in vinil-amianto.	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
15.02.02* - Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto.								x	x	x	x	
16.01.11* - Materiali d'attrito.					x	x						
17.06.01* - Materiali isolanti contendenti amianto.					x	x						
15.01.11* - Contenitori a pressione contendenti amianto.					x	x						
16.02.12* - Apparecchiature fuori uso contendenti amianto.				x	x	x						
06.13.04* - Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.	x				x	x						
19.03.04* - Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6.												
17.05.03* - terra e rocce contendenti sostanze pericolose.	x	x			x	x						
06.07.01* - Rifiuti dei processi elettrolitici, contendenti amianto.					x	x						
10.13.09* - Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contendenti amianto.					x	x						
17.04.09* - Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose.					x	x						
19.13.01* - Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contendenti sostanze pericolose.					x	x						
19.13.03* - Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contendenti sostanze pericolose.					x	x						
17.05.07* - Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose.					x	x						

Tabella 5 - Codici C.E.R. Autorizzati ed accettati dalle singole discariche.

R.C.A. (Rifiuti Contenenti Amianto)	N. discarica											
	14		15		16		17		18			
	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato		
17.06.05* - Coperture in cemento amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Materiali contenenti amianto giacenti a terra.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Serbatoi/cassoni in cemento-amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
17.06.05* - Pavimenti in vinil-amianto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
15.02.02* - Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto.												
16.01.11* - Materiali d'attrito.										x		
17.06.01* - Materiali isolanti contenenti amianto.												
15.01.11* - Contenitori a pressione contenenti amianto.												
16.02.12* - Apparecchiature fuori uso contenenti amianto.												
06.13.04* - Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.												
19.03.04* - Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A. stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6.												
17.05.03* - terra e rocce contenenti sostanze pericolose.										x		
06.07.01* - Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.												
10.13.09* - Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.												
17.04.09* - Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose.												
19.13.01* - Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.												
19.13.03* - Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.												
17.05.07* - Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose.												

Tabella 5 - Codici C.E.R. Autorizzati ed accettati dalle singole discariche.

R.C.A. (Rifiuti Contendenti Amianto)	N. discarica							
	19		20		21		22	
	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato	Autorizzato	accettato
17.06.05* - Coperture in cemento amianto.	X	X	X	X	X	X	X	X
17.06.05* - Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto.	X		X		X	X	X	
17.06.05* - Materiali contendenti amianto giacenti a terra.	X		X		X	X	X	
17.06.05* - Serbatoi/cassoni in cemento-amianto.	X		X		X	X	X	
17.06.05* - Pavimenti in vinil-amianto.	X		X		X	X	X	
15.02.02* - Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto.								
16.01.11* - Materiali d'attrito.								
17.06.01* - Materiali isolanti contendenti amianto.	X							
15.01.11* - Contenitori a pressione contendenti amianto.								
16.02.12* - Apparecchiature fuori uso contendenti amianto.								
06.13.04* - Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.								
19.03.04* - Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A. stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6.	X							
17.05.03* - terra e rocce contendenti sostanze pericolose.								
06.07.01* - Rifiuti dei processi elettrolitici, contendenti amianto.								
10.13.09* - Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contendenti amianto.								
17.04.09* - Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose.								
19.13.01* - Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contendenti sostanze pericolose.								
19.13.03* - Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contendenti sostanze pericolose.								
17.05.07* - Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose.								

Allegato V

**Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contendenti Amianto
e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future
(edizione 2013)**

a cura di

Federica Paglietti, Sergio Bellagamba, Beatrice Conestabile della Staffa

INTRODUZIONE

L'amianto, noto anche come "Asbesto", è una sostanza minerale naturale con struttura fibrosa caratterizzata da una notevole resistenza meccanica ed un'alta flessibilità. Grazie alla sua struttura, è facilmente filabile e può essere tessuto, oltre a resistere al fuoco e al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione ed all'usura (termica e meccanica). L'amianto è anche dotato di proprietà fonoassorbenti oltre che termoisolanti e si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC, etc.).

Per la normativa (Direttiva 2003/18/EC, che modifica la Direttiva 83/477/CEE) con il termine generico "amianto" si individuano alcuni minerali silicatici di origine naturale afferenti sia al Gruppo del serpentino (crisotilo) che agli anfiboli (amosite, crocidolite, tremolite, antofillite e actinolite):

- Asbestos actinolite, CAS No 77536-66-4(9),
- Asbestos gruenerite (amosite) CAS No 12172-73-5(10),
- Asbestos anthophyllite, CAS No 77536-67-5(11),
- Chrysotile, CAS No 12001-29-5(12),
- Crocidolite, CAS No 12001-28-4(13),
- Asbestos tremolite, CAS No 77536-68-6(14).

A seguito di numerosi studi epidemiologici che hanno dimostrato, già a partire dagli anni '60, la cancerogenicità di tali fibre, tutti i sopracitati minerali di amianto sono stati riconosciuti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come carcinogenici per l'uomo; l'amianto è stato conseguentemente classificato come sostanza cancerogena di prima categoria con il codice R 45 T (Tossico: può provocare il cancro); R 48/23 (Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione).

Le malattie asbesto-correlate riconosciute ed indennizzate in Italia, dalle norme vigenti, sono le seguenti:

- Asbestosi;
- Placche ed ispessimenti pleurici con o senza atelettasia rotonda;
- Mesotelioma della pleura;
- Mesotelioma pericardico;
- Mesotelioma peritoneale;
- Mesotelioma della tunica vaginale e del testicolo;
- Carcinoma polmonare.

L'amianto è riconosciuto come causa del 50% dei casi di tumori occupazionali.

In Italia vengono registrati casi di esposizioni pregresse ed attuali ad amianto, con anomali tassi di malattie asbesto correlate in particolare a carico della pleura (93% dei casi) ed a seguire del peritoneo, del pericardio e della tunica vaginale del testicolo. La causa risulta attribuibile ad una esposizione professionale nel 69,3% dei casi, di tipo familiare nel 4,4% dei casi, di tipo ambientale nel 4,3 % dei casi e extralavorativa di svago o hobby nell'1,6% dei casi. Per il 20,5% dei casi l'esposizione è improbabile o ignota (INAIL DML, Registro Nazionale dei Mesoteliomi, 2012).

La cancerogenicità di tale sostanza è principalmente correlata all'inalazione delle fibre. Purtroppo il periodo di latenza tra l'esposizione iniziale ad amianto e l'insorgenza di malattie asbesto-correlate è estremamente lungo (la mediana della latenza è di 46 anni). Conseguentemente

risulta spesso difficile riuscire a registrare tutti i casi correlati ad esposizione a tale sostanza e riconoscere a posteriori le condizioni di lavoro od ambientali che hanno causato l'insorgenza della malattia. Pertanto è indispensabile intervenire preventivamente individuando le situazioni a potenziale rischio espositivo ed adottando le più idonee misure cautelative.

In Italia, i settori di attività che registrano il maggior numero di casi di malattie asbesto-correlate sono, in base all'incidenza: l'edilizia, l'industria pesante, i cantieri navali, l'industria del cemento-amianto, l'industria tessile, i rotabili ferroviari, il settore della difesa militare, trasporti, movimentazione merci nei porti, zuccherifici, industria alimentare, industria chimica e delle materie plastiche, del vetro, della carta, della gomma, della manutenzione autoveicoli, etc. Inoltre sono registrati numerosi casi di esposizione familiare ed ambientale (INAIL DML, Registro Nazionale dei Mesoteliomi, 2012).

Il picco massimo di casi di malattie asbesto-correlate, attesi in Italia, correlato alla massima produzione di amianto e manufatti contenenti amianto avvenuta nel nostro Paese tra gli anni '70 e '90 ed al periodo di latenza delle malattie asbesto-correlate, è atteso tra il 2015 ed il 2025.

In un'ottica di vigilanza e controllo ai fini della prevenzione, sono stati istituiti dalle normative nazionali il Registro Italiano dei Mesoteliomi (D.Lgs. 277/1991 e D.P.C.M. 308/2002) e la Mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale (Legge 93/2001 e D.M. 101/2003) che ad oggi ha registrato circa 34.000 siti contaminati da amianto.

L'Italia è stata fino agli anni '90 tra i maggiori produttori mondiali di amianto. Dal dopoguerra sono state prodotte circa 3.800.000 tonnellate ed importate circa 1.900.000 tonnellate di amianto grezzo. La maggior parte è stata estratta presso il sito estrattivo di Balangero (TO), che rappresenta la più grande miniera di amianto d'Europa, chiusa dal 1990. L'amianto è stato estratto ed è stato lavorato per la produzione di oltre 3.000 tipologie di manufatti con percentuali variabili tra il 10-98%. Le caratteristiche proprie del materiale e il costo contenuto ne hanno favorito un ampio utilizzo industriale. Generalmente è stato impiegato in diverse percentuali con altri materiali, al fine di sfruttare al meglio le sue caratteristiche (Tabella 1).

I Materiali Contenenti Amianto (MCA) menzionati in Tabella 1 sono stati largamente utilizzati in attività produttive, edifici pubblici e privati e in numerosi prodotti di consumo. Essi subiscono con il passare del tempo una degradazione più o meno intensa, in considerazione delle loro condizioni espositive (ambiente indoor o outdoor), di processi naturali aggressivi (attacchi acidi, esposizione a fenomeni atmosferici di particolare intensità, sbalzi termici repentini, esposizione a elevata ventosità etc.) o di manomissioni da parte dell'uomo (taglio, abrasione, perforazione dei materiali etc.). Pertanto è necessario valutare caso per caso lo stato di conservazione dei diversi MCA. Si ricorda a tal proposito che, ai sensi del D.M. 6/9/1994, i MCA possono essere classificati, come:

- Friabili: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;
- Compatti: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.).

Tabella 1: Tipologie e caratteristiche dei Materiali Contenenti Amianto

Materiale	% in peso di amianto totale (massimo)	Densità calcolata (g/cm ³)
Cemento amianto: ondulati, pannelli, coperture, pareti	15	2.7
Cemento amianto: tubi.	30	3.0
Materiali plastici: pavimenti in vinile amianto	30	1.8
Materiali in asfalto/amianto	25	2.2
Materiali d'attrito con amianto	35	3.2
Stucchi con amianto	30	1.5
Adesivi con amianto	25	1.6
Mastici con amianto	25	1.6
Pannelli con amianto: pannelli in magnesia - amianto	40	3.0
Pannelli con amianto: pannelli in silicato di calcio - amianto	40	2.7
Tessuti con amianto: indumenti, coperte ignifughe, tappeti, corde, cordini, funi, filati	100	2.7
Tessuti con amianto: tubi, nastri.	100	2.4
Carta e cartoni in amianto: cartone pressato, carta e cartone isolante per basse e alte temperature	90	2.4
Cartoni in mica e amianto	90	2.5
Rondelle e guarnizioni isolanti in amianto	85	2.4
Coppelle e materiali compositi: isolanti in amianto.	75	2.2
Materiali spruzzati e compositi: amianto spruzzato	90	3.2
Feltri in amianto	100	3.2
Materiali spruzzati e compositi: cementi isolanti	90	2.7

Il variegato livello di pericolosità determinato dalla diversa composizione dei materiali *ab origine*, dalla loro differente compattezza, dal loro stato di conservazione, dalla loro ubicazione e da altri fattori variabili (terremoti, incendi etc.), rendono indispensabile la realizzazione di specifici interventi da parte di soggetti pubblici e privati ai fini della messa in opera di idonee attività di bonifica. Le Amministrazioni pubbliche, ai fini della tutela degli ambienti di lavoro e di vita, sono inoltre chiamate, in caso di inottemperanza da parte dei soggetti obbligati, ad intervenire in danno. Esse sono inoltre tenute, sulla base delle norme tecniche di settore, ad effettuare controlli mirati sui siti a rischio, validare le procedure di bonifica, autorizzare e vigilare sulle attività di gestione dei rifiuti prodotti. In proposito si ricorda che nel 1992, l'Italia è stata tra le prime nazioni a bandire l'amianto a scala internazionale, stabilendo con la Legge n. 257 del 27/3/1992 il divieto di estrazione - importazione - esportazione - commercializzazione - produzione di amianto - di prodotti di amianto - di prodotti contenenti amianto. Tale Legge non impone però l'obbligo di dismissione di tale sostanza o dei materiali che la contengono. Pertanto ancor oggi risultano numerosi i siti contaminati da bonificare e rilevanti sono i quantitativi dei Rifiuti Contenenti Amianto potenzialmente da smaltire. In Europa, grazie

alle norme di settore, l'Italia è considerata paese leader nelle tecniche di individuazione e prevenzione del rischio di esposizioni indebite a tale sostanza cancerogena. Nonostante ciò si rilevano ancora significative lacune nella registrazione della produzione e gestione dei flussi di Rifiuti Contenenti Amianto (RCA), nonché nelle possibilità di smaltimento. Da qui la necessità di procedere alle attività di cui alla presente indagine, atta a valutare le modalità di smaltimento dei RCA sull'intero territorio nazionale. Ciò al fine di suggerire al Legislatore opportuni spunti di riflessione in considerazione del fatto che tuttora l'amianto costituisce un problema estremamente complesso che coinvolge aspetti economici, sanitari, ambientali e previdenziali.

Riferimenti normativi: classificazione e smaltimento dei Rifiuti Contenenti Amianto (RCA)

Le norme in merito alla classificazione dei rifiuti (Direttiva Ministeriale 9/4/2002 e D.Lgs. 152/2006) stabiliscono che un rifiuto deve essere classificato come pericoloso, ai sensi della Direttiva 91/689/CEE, qualora contenga *“una sostanza riconosciuta come cancerogena (Categorie 1 o 2) in concentrazione $\geq 0,1\%$ ”*. Poiché l'amianto è una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi.

Considerato che i materiali contenenti amianto, *ab origine*, hanno concentrazioni variabili mediamente tra il 10 ed il 98% di sostanza pericolosa (Tabella 1), nel momento in cui essi divengono rifiuti, e cioè *“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi”*, devono essere classificati come rifiuti speciali pericolosi. Si ricorda inoltre che tutti i rifiuti speciali vengono classificati come pericolosi quando rispondono ai criteri riportati negli allegati G (natura del rifiuto o attività che lo ha prodotto), H (costituenti del rifiuto) e I (caratteristiche di pericolo) del D.Lgs. 22/1997. Inoltre tutti i rifiuti speciali pericolosi e speciali non pericolosi, tra cui anche quelli contenenti amianto, sono catalogati secondo la provenienza in un apposito elenco definito a livello comunitario (C.E.R. - Catalogo Europeo dei Rifiuti) introdotto con Decisione comunitaria della Commissione n. 2000/532/CE e in vigore dall'1.1.2002. Inizialmente nel catalogo C.E.R. figuravano sei tipologie di rifiuti contenenti amianto e solo due di esse erano riportate nell'elenco dei rifiuti pericolosi. Successivamente, con le modifiche ed integrazioni apportate dalle Decisioni della Commissione n. 2001/118/CE e 2001/119/CE e la Decisione del Consiglio n. 2001/573/CE, recepite in Italia con il D.Lgs. n. 152/2006, le tipologie di rifiuti contenenti amianto sono diventate otto e sono state tutte classificate come rifiuti pericolosi, e contrassegnate con apposito asterisco (Tabella 2).

Tabella 2: Codici C.E.R. identificativi dei rifiuti contenenti amianto

C.E.R. (rifiuti pericolosi)	Identificativo C.E.R.
06.07.01*	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto
06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto
10.13.09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto
15.01.11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti
16.01.11*	Pastiglie per freni, contenenti amianto
16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto

Usualmente, ai codici C.E.R. riportati in Tabella 2, ove la presenza di amianto è ben specificata, si affiancano ulteriori codici che, pur non riportando esplicitamente nella descrizione identificativa la parola “*amianto*”, consentono di classificare e gestire alcune tipologie di rifiuti contenenti tale sostanza cancerogena. Da un attento esame del Catalogo Europeo dei Rifiuti sono stati individuati ulteriori codici C.E.R. applicabili ai RCA, confermati dai dati pervenuti sugli smaltimenti effettuati, da cui si evince che il numero dei codici C.E.R. con cui vengono identificati ed accettati i Rifiuti Contenenti Amianto in discarica è superiore a quello sopra riportato. Si elencano di seguito gli altri codici con cui le discariche attualmente in esercizio hanno smaltito RCA (Tabella 3).

Tabella 3: Ulteriori codici C.E.R. con cui vengono smaltiti i RCA in discarica

C.E.R. (rifiuti pericolosi)	Identificativo C.E.R.
10.01.16*	Ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, contenenti sostanze pericolose
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
17.01.06*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17.04.09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17.05.03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
17.05.07*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose
17.06.03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17.08.01*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17.09.03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
19.03.04*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati
19.03.06*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati
19.13.01*	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose
19.13.03*	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose

L'impiego di questi ulteriori codici è spiegato, in primis, dal fatto che l'amianto viene smaltito in discarica anche con codici C.E.R. riferiti alle “*sostanze pericolose*”, in secundis dal fatto che a volte si fa ricorso a codici differenti se i RCA provengono da situazioni particolari. Tra di essi spicca il codice 15.02.02*-“*Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose*” generalmente applicato per la classificazione e lo smaltimento dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) utilizzati nel corso delle bonifiche di amianto, il codice 17.05.07*-“*Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose*” usualmente impiegato per la classificazione e smaltimento di pietre verdi contenenti amianto provenienti dallo smantellamento di massicciate ferroviarie e il 10.01.16*-“*Ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, contenenti sostanze pericolose*” riferito ai tetti in cemento amianto post incendio. I RCA, così classificati, possono essere smaltiti in discariche (secondo le modalità indicate dai D.Lgs. 36/2003 (Allegato I), D.M. 13/3/2003, D.M. 3/8/2005, D.M. 27/9/2010 (Allegato II)) o avviati a recupero (secondo le modalità indicate dal D.M. 248/2004 (Allegato III)). Nello specifico la normativa prevede (Tabella 4) che i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti in:

- a) discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata;
- b) discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata:
 - per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 17.06.05*;
 - per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento di cui alla Tabella 1 del D.M. n. 248/2004.

Tabella 4: Tipologie di RCA, relativi codici C.E.R. e discariche in cui possono essere conferiti

Categoria e/o attività generatrice di rifiuti	R.C.A.	Discarica di destinazione per rifiuti:	C.E.R.
Materiali da costruzione	Materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi	Non pericolosi	17.06.05*
Attrezzature e mezzi di protezione individuale	Dispositivi di protezione individuali e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto	°	15.02.02*
Freni	Materiali d'attrito	Pericolosi	16.01.11*
	Pannelli contenenti amianto	Pericolosi	17.06.01*
	Coppelle contenenti amianto	Pericolosi	17.06.01*
	Carte e cartoni	Pericolosi	17.06.01*
Materiali isolanti	Tessili in amianto	Pericolosi	17.06.01*
	Materiali spruzzati	Pericolosi	17.06.01*
	Stucchi, smalti, bitumi, colle	Pericolosi	17.06.01*
	Guarnizioni	Pericolosi	17.06.01*
	Altri materiali isolanti contenenti Amianto	Pericolosi	17.06.01*
Contenitori a pressione	Contenitori a pressione contenenti amianto	Pericolosi	15.01.11*
Apparecchiature fuori uso contenenti amianto	Apparecchiature fuori uso contenenti amianto	Pericolosi	16.02.12*
Rifiuti da fabbricazione di amianto cemento	Materiali incoerenti contenenti amianto da bonifiche anche di impianti produttivi dismessi: Polverini, Fanghi, Spazzatura, Sfridi, Spezzoni	Pericolosi	10.13.09*
Rifiuti da processi chimici da alogeni	Rifiuti da processi elettrolitici contenenti amianto	Pericolosi	06.07.01*
Rifiuti di processi chimici inorganici	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto	Pericolosi	06.13.04*
Materiali ottenuti da trattamenti^{°°} (Capitolo 6. Tab. A)	Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A stabilizzati con indice di rilascio inferiore a 0,6	Non pericolosi	19.03.06*
	Materiali ottenuti da trattamenti di R.C.A stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6	Pericolosi	19.03.04*

° Sono avviati alla categoria di discarica corrispondente al materiale trattato.

°° La determinazione dell'indice di rilascio deve essere effettuata su un campione rappresentativo della tipologia di materiale oggetto dell'intervento.

Da quanto riportato in Tabella 4, si evince che solo i “*Materiali da costruzione contenenti amianto*” generalmente in matrice compatta, possono essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi, mentre le restanti categorie, di solito in matrice friabile, possono essere smaltite solo in discariche per rifiuti pericolosi.

L'Allegato 2 del D.M. del 27/9/2010 stabilisce, tra l'altro, che i rifiuti di amianto o contenenti amianto conferiti in discarica debbano essere depositati in celle appositamente ed esclusivamente dedicate, coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee. Le coltivazioni devono essere spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare frantumazione dei rifiuti contenenti amianto abbancati. Entro la giornata di conferimento deve essere assicurata la ricopertura del rifiuto con materiale appropriato e con uno strato di terreno di almeno 20 cm di spessore, aventi consistenza plastica, in modo da adattarsi

alla forma e ai volumi dei materiali da ricoprire. La messa in opera della copertura giornaliera deve consentire una livellazione dello strato giornaliero e costruire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre. Deve essere anche predisposta e conservata una mappa indicante la collocazione dei RCA all'interno della discarica o dell'area, ed interdetta l'esecuzione di opere di escavazione ancorché superficiale.

Per ciò che concerne il recupero di tali rifiuti, il D.M. 248/2004 (Allegato 3), prevede all'Allegato A due tipologie di processi di trattamento:

- Trattamenti che riducono il rilascio di fibre dei RCA senza modificare la struttura cristallochimica dell'amianto o modificandola in modo parziale (Stabilizzazione/ solidificazione in matrice organica o inorganica stabile non reattiva, Incapsulamento, Modificazione parziale della struttura cristallochimica), la cui destinazione finale è comunque lo smaltimento in discarica;
- Trattamenti che modificano completamente la struttura cristallochimica dell'amianto e che quindi annullano la pericolosità connessa ai minerali di amianto (Modificazione chimica, Modificazione mecanochimica, Litificazione, Vetrificazione, Vetroceramizzazione, Mitizzazione Pirolytica, Produzione di clinker, Ceramizzazione), la cui destinazione finale può essere il riutilizzo come materia seconda. Ciò purché i prodotti di risulta del trattamento siano esenti da amianto (determinato attraverso una analisi in Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)).

Sintesi sullo smaltimento dei Rifiuti Contendenti Amianto nel 2012

L'INAIL DIPIA, nell'ambito delle attività svolte in merito alla *"Mappatura del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto"* (ai sensi dell'Art. 20 della Legge 93/2001 e del D.M. 101/2003), ha avviato da alcuni anni una ricerca volta ad identificare le modalità e capacità di smaltimento dei RCA sul territorio nazionale.

La ricerca è stata orientata alla localizzazione e georeferenziazione sul territorio nazionale degli impianti di smaltimento o recupero per RCA, con particolare riferimento agli impianti d'inertizzazione/recupero, di discarica e ai centri di stoccaggio temporaneo.

Le informazioni acquisite sono state inserite in un Data-Base dedicato e nel relativo Sistema Informativo Territoriale (SIT) georiferito che consente di gestire e visualizzare cartograficamente i dati d'insieme a scala nazionale, regionale e locale o di visualizzare le singole situazioni presenti sul territorio. Le informazioni acquisite hanno permesso all'INAIL DIPIA di pubblicare, già a Settembre 2012, la prima mappa nazionale degli impianti di discarica esistenti a Giugno 2012, di quantificare i volumi di RCA smaltiti nel 2011 e di stimare le volumetrie residue.

Di seguito si ricordano i dati acquisiti nel 2012 oltre ad una disamina delle relative informazioni. Nel 2012 era emerso che, nonostante l'Italia abbia prodotto oltre cento brevetti relativi all'inertizzazione/recupero di RCA, non risultavano in esercizio impianti che utilizzavano tali brevetti su scala industriale, sebbene essi siano previsti ai sensi del D.M. 248/2004.

Sulla base dei dati pervenuti tramite le Amministrazioni pubbliche, regionali e locali competenti in materia ed i soggetti proprietari/gestori delle discariche, al 30 Giugno 2012 erano stati identificati, su tutto il territorio nazionale, settantatre impianti (Tabella 5, Figura 1 e Grafico 1), di cui:

- 41 discariche non in esercizio;
- 4 discariche sospese o con lotti aventi l'accettazione di RCA sospesa (per sospensione cautelativa o per sospensione al conferimento di RCA);
- 6 discariche in attesa di autorizzazione;
- 22 discariche in esercizio.

Tabella 5: Discariche per RCA complessivamente presenti sul territorio nazionale al 30.06.2012 (dati INAIL DIPIA, 2012)

Regione/Provincia Autonoma	Discariche chiuse o con lotto per RCA chiuso	Discariche sospese	Discariche in attesa di autorizzazione	Discariche in esercizio
Abruzzo	-	-	-	1
Basilicata	-	-	-	2
Calabria	-	-	1	-
Campania	-	-	-	-
Emilia Romagna	-	-	-	2
Friuli Venezia Giulia	-	-	-	1
Lazio	2	-	-	-
Liguria	-	-	-	1
Lombardia	2	1	5	2
Marche	-	-	-	1
Molise	-	-	-	-
Piemonte	6	-	-	3
Provincia Autonoma di Bolzano	3	-	-	1
Provincia Autonoma di Trento	-	-	-	-
Puglia	-	-	-	1
Sardegna	17	-	-	3
Sicilia	-	-	-	-
Toscana	1	-	-	4
Umbria	-	-	-	-
Valle d'Aosta	1	-	-	-
Veneto	9	3	-	-
Totale	41	4	6	22

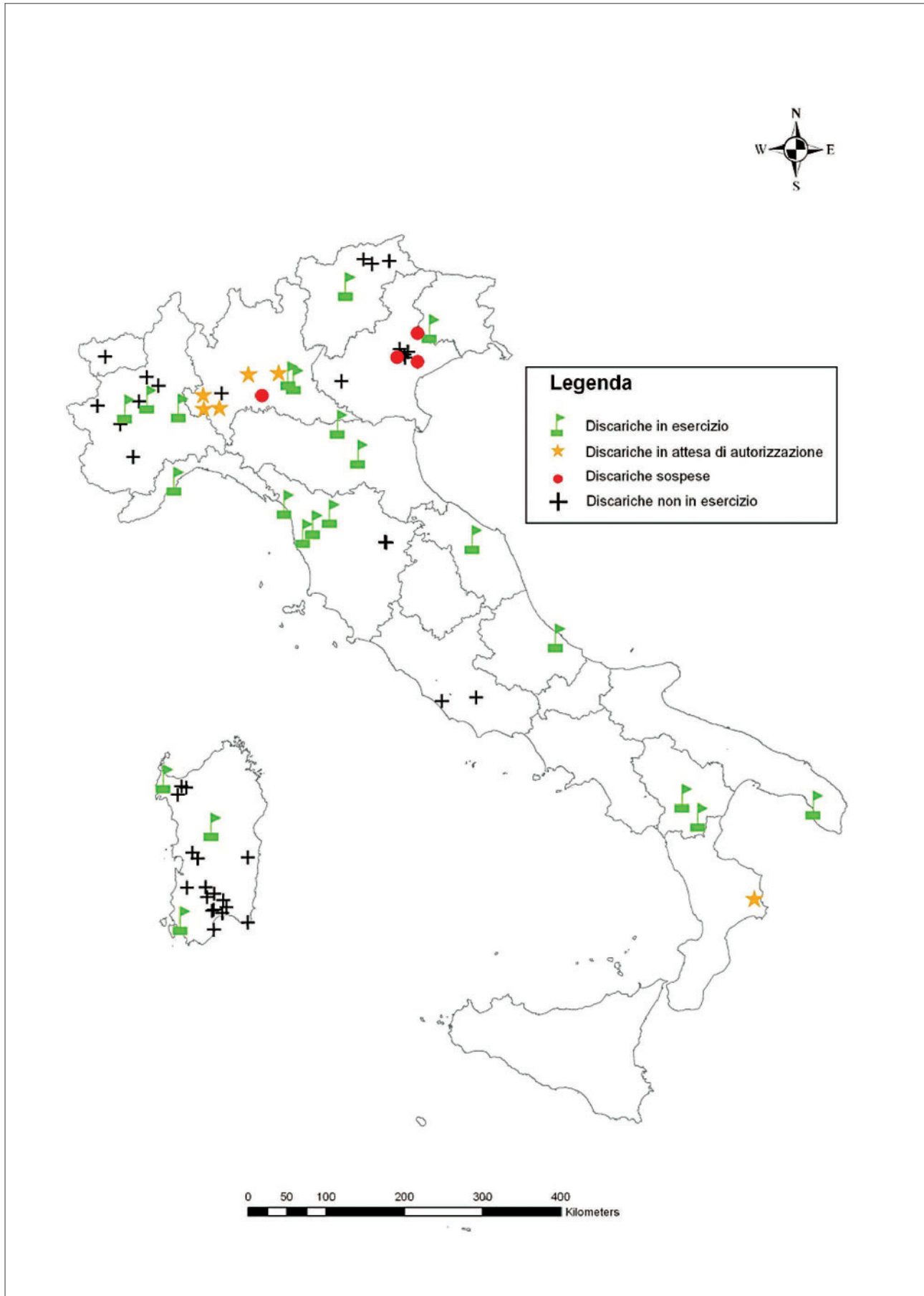


Figura 1: Mappa con il numero complessivo di discariche per RCA al 30.06.2012 (dati INAIL DIPIA, 2012)

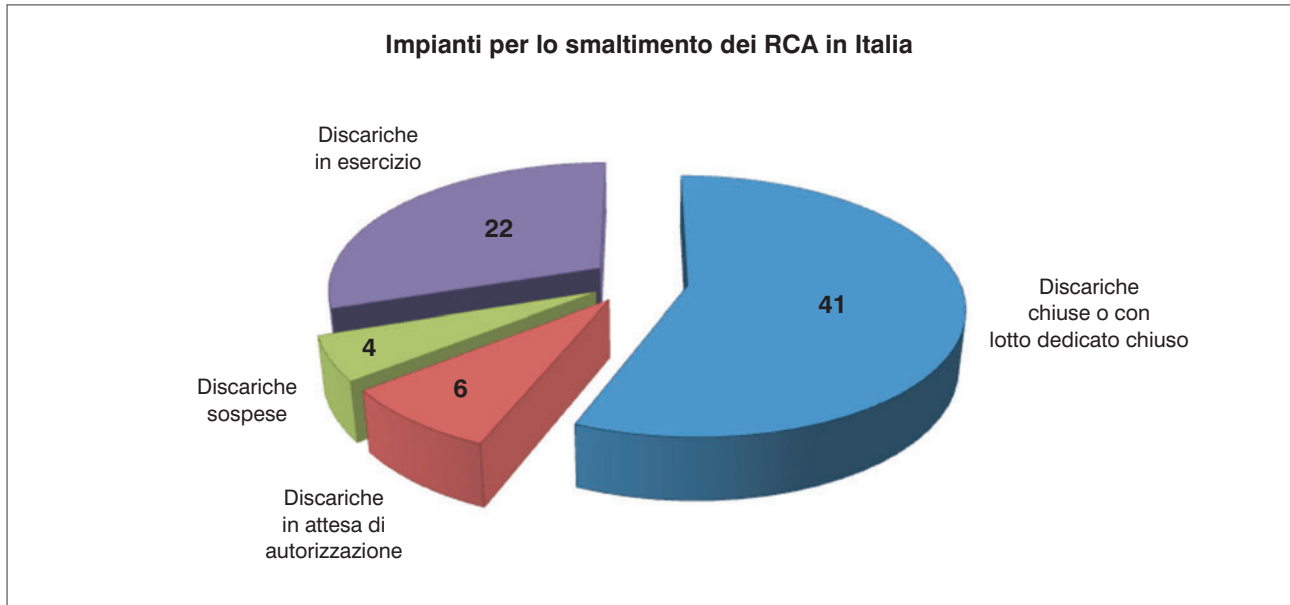


Grafico 1: Numero complessivo di discariche per RCA al 30.06.2012 (dati INAIL DIPIA, 2012)

Dall'analisi dei dati sopra citati si evince che il numero delle discariche chiuse, rappresentava circa il doppio del numero delle discariche allora in esercizio. Inoltre il maggior numero degli impianti chiusi era ubicato nella Regione Sardegna, seguita dal Veneto e dal Piemonte. Si rilevava altresì che ben tre delle discariche sospese si concentravano nella Regione Veneto, mentre il maggior numero di impianti di discarica in attesa di autorizzazione si concentrava nella Regione Lombardia.

Con riguardo alle ventidue discariche per RCA in esercizio a Giugno 2012, esse risultavano eterogeneamente distribuite sul territorio nazionale ed era stata evidenziata l'assenza di discariche nelle Regioni Calabria, Campania, Lazio, Molise, Provincia Autonoma di Trento, Sicilia, Umbria, Valle D'Aosta e Veneto (Figura 2). Esaminando, invece, i dati per macroarea geografica (Nord, Centro, Sud), tale eterogeneità non era tuttavia riscontrabile in quanto il numero delle discariche per RCA in esercizio non risultava particolarmente discordante, così come mostrato nel successivo Grafico 2.



Figura 2: *Mapa georiferita delle discariche accettanti RCA in esercizio a Giugno 2012 (dati INAIL DIPIA, 2012)*

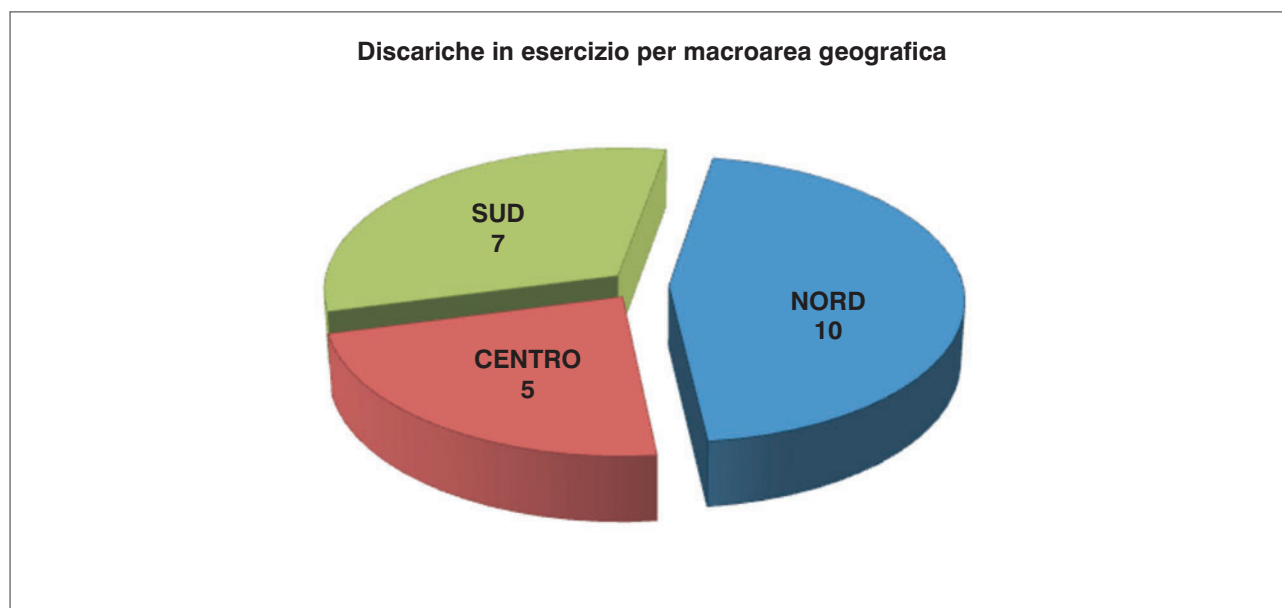


Grafico 2: Impianti in esercizio per macroarea geografica (dati INAIL DIPIA, 2012)

Nei dati relativi al 2012 venivano infine indicate le informazioni inerenti la volumetria accettata in tutto il 2011 dagli impianti allora in esercizio ed alla relativa volumetria residua (cioè la capacità ancora disponibile per smaltire RCA) (Tabella 6). Si riportano in sintesi tali dati, in quanto di interesse ai fini di un confronto con quelli acquisiti nel 2013, per valutarne il trend evolutivo.

Tabella 6: Volumetria accettata e volumetria residua al 31.12.2011 (dati INAIL DIPIA, 2012)

Regione/Provincia Autonoma	Volumetria accettata nel 2011 (mc)	Volumetria residua al 30.12.2011 (mc)
Abruzzo	30.000	200.000
Basilicata	2.322	6.825
Emilia Romagna	6.326	45.120
Friuli Venezia Giulia	15.000	70.844
Liguria	1.470	832.400
Lombardia	26.200	582.600
Marche	20.000	18.000
Piemonte	52.484	186.372
Provincia Autonoma di Bolzano	260	2.000
Puglia	6.800	6.700
Sardegna	6.998	371.850
Toscana	36.782	1.176.967
Totale	204.642	3.499.678

L'esame dei dati in tabella rilevava che nel 2011 erano stati smaltiti in discariche autorizzate circa 205.000 mc di RCA di cui circa 76.000 mc certamente riferibili al codice 17.06.05*-"Materiali da costruzione contenenti amianto", in quanto nove delle ventidue discariche risultavano monodedicata a tale codice.

La volumetria residua complessiva, inoltre, era stimabile in circa 3.500.000 mc, di cui, circa 3.390.000 mc autorizzata per lo smaltimento dei RCA non pericolosi, e solo circa 111.000 mc autorizzata per lo smaltimento dei RCA pericolosi.

Tale volumetria residua per RCA era stata analizzata anche a scala regionale ed i valori risultanti si riportano nel Grafico 3 in termini percentuali da cui si evince che la maggior parte della capacità di smaltimento residua dei RCA si concentrava nel 2012 nelle Regioni Toscana, Liguria e Lombardia.

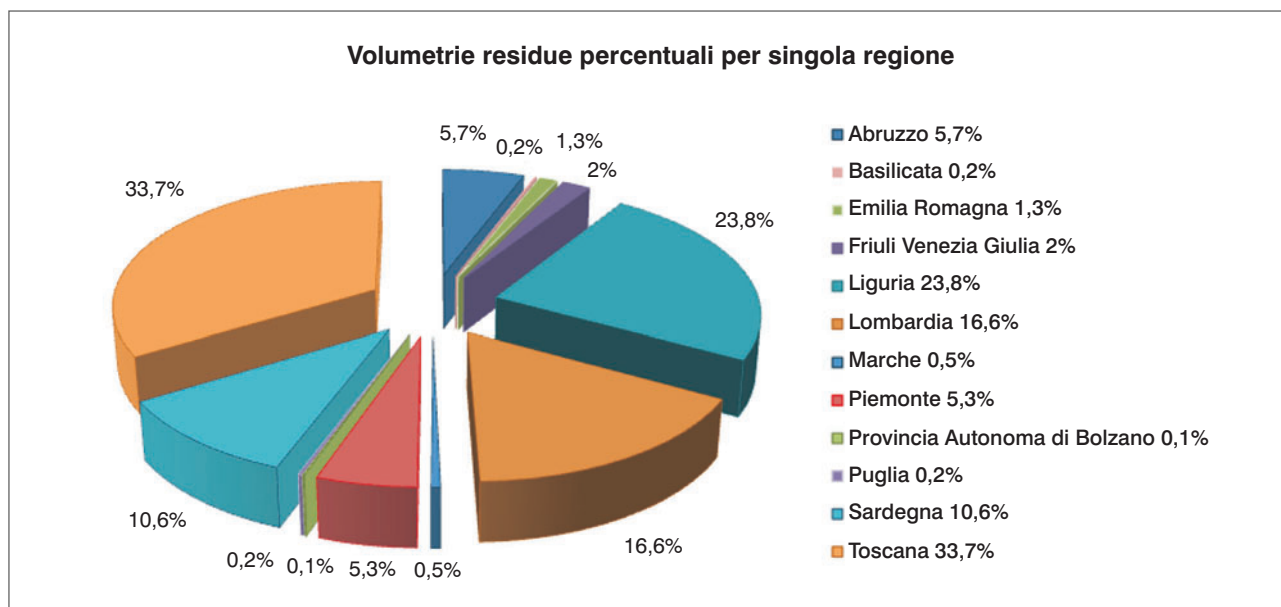


Grafico 3: Volumetrie residue percentuali per singola regione

Ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili nella relazione redatta dall'INAIL DIPIA nel 2012. Infine per ciò che concerne i Centri di Stoccaggio temporaneo, che accettano RCA, l'INAIL DIPIA aveva avviato nel 2012 una specifica ricerca.

Lo smaltimento dei Rifiuti Contendenti Amianto: aggiornamento 2013

In continuità con quanto descritto nel lavoro *“Mappatura degli impianti di smaltimento che accettano in Italia Rifiuti Contendenti Amianto”* (INAIL DIPIA, 2012), nel presente capitolo si illustrano i risultati della ricerca relativa a tale Mappatura, aggiornata al 30 Giugno 2013.

Come precedentemente ricordato, nel 2012 non risultavano in esercizio impianti di inertizzazione/recupero di RCA a scala industriale, previsti ai sensi del D.M. 248/2004. Anche nel 2013 la ricerca condotta ha evidenziato che, sebbene le norme vigenti consentano la realizzazione di impianti di inertizzazione/recupero di tale tipologia di rifiuti, non vi è ancora nessun impianto attivo a scala nazionale per questo tipo di smaltimento. Ciò sembrerebbe determinato da una norma non sufficientemente specifica, che necessiterebbe di ulteriori decreti applicativi in grado di definire quali siano le Amministrazioni pubbliche incaricate del rilascio delle autorizzazioni, quali gli Organi di Vigilanza deputati al controllo, le metodologie e le procedure di campionamento ed analisi dei materiali secondi prodotti (cioè il frutto del processo di inertizzazione), e delle matrici ambientali (aria, acqua, suolo) da monitorare e con quali modalità, nei siti in cui

tali impianti verranno collocati. Per quanto riguarda, invece, i Centri di Stoccaggio (CS) temporaneo di RCA, l'INAIL DIPIA ha in corso una specifica ricerca, complessa per il volume dei dati da trattare, le cui risultanze preliminari verranno pubblicate entro la fine del 2013. Attualmente è stato completato il censimento su tutto il territorio nazionale e sono stati rilevati complessivamente circa settecento Centri di Stoccaggio temporaneo di RCA.

In analogia a quanto già fatto nel 2012, nel presente lavoro si riportano quindi i dati relativi alle discariche rilevate in Italia, aggiornati al 2013. Verrà riportato il numero di discariche chiuse, in esercizio, sospese e in attesa di autorizzazione. Inoltre saranno indicati i volumi smaltiti a tutto il 2012, il trend evolutivo rispetto al 2011, le volumetrie residue ed alcune valutazioni delle informazioni acquisite considerando i dati sia a scala regionale che nazionale.

Dalle ricerche condotte e sulla base delle dichiarazioni rilasciate dalle Amministrazioni competenti in materia e dai soggetti proprietari/gestori delle discariche, emerge complessivamente che su tutto il territorio nazionale sono presenti a Giugno 2013 (Tabella 7, Figura 3 e Grafico 4):

- 42 discariche non in esercizio;
- 6 discariche sospese o con lotti con l'accettazione di RCA sospesa (per sospensione cautelativa o per sospensione al conferimento di RCA);
- 6 discariche in attesa di autorizzazione;
- 19 discariche in esercizio.

Tabella 7: Discariche per RCA complessivamente presenti sul territorio nazionale a Giugno 2013

Regione/Provincia Autonoma	Discariche chiuse o con lotto per RCA chiuso	Discariche sospese	Discariche in attesa di autorizzazione	Discariche in esercizio
Abruzzo	-	-	-	1
Basilicata	-	-	-	2
Calabria	-	-	1	-
Campania	-	-	-	-
Emilia Romagna	-	-	-	2
Friuli Venezia Giulia	-	-	-	1
Lazio	2	-	-	-
Liguria	-	-	-	1
Lombardia	2	3	5	-
Marche	-	-	-	1
Molise	-	-	-	-
Piemonte	6	-	-	3
Provincia Autonoma di Bolzano	3	-	-	1
Provincia Autonoma di Trento	-	-	-	-
Puglia	-	-	-	1
Sardegna	18	-	-	2
Sicilia	-	-	-	-
Toscana	1	-	-	4
Umbria	-	-	-	-
Valle d'Aosta	1	-	-	-
Veneto	9	3	-	-
Totale	42	6	6	19

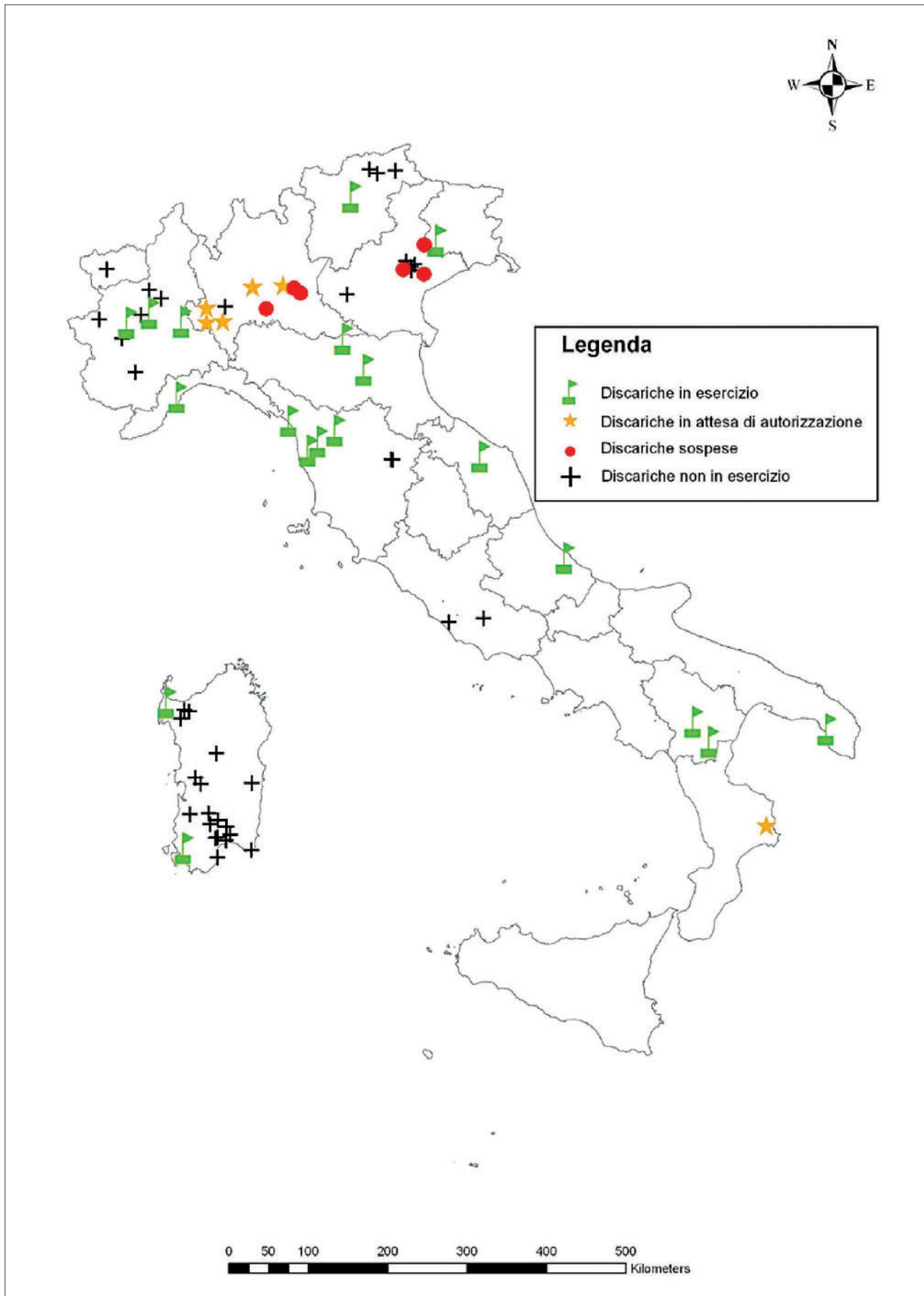


Figura 3: Mappa con il numero complessivo di discariche per RCA al 30.06.2013

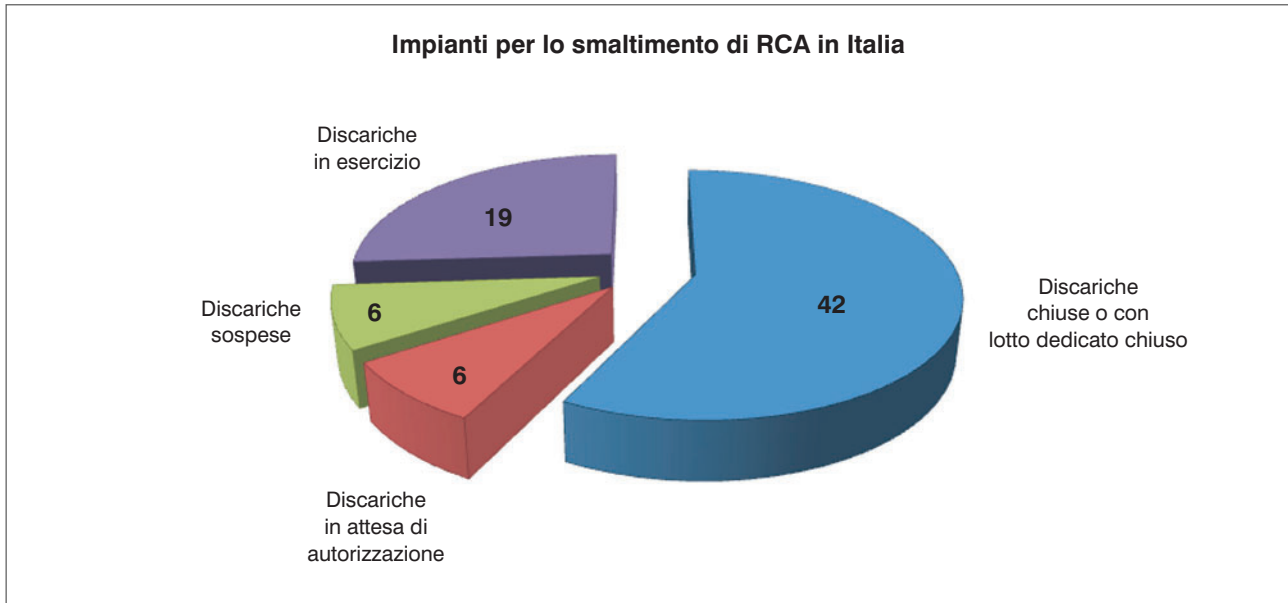


Grafico 4: Numero complessivo di discariche per RCA al 30.06.2012

Dall'analisi dei dati sopra riportati si evince che il numero delle discariche chiuse, rappresenta più del doppio di quello delle discariche in esercizio. Il maggior numero degli impianti chiusi è tuttora ubicato nella Regione Sardegna, seguita dal Veneto e dal Piemonte. Si rileva altresì che delle sei discariche sospese, tre si concentrano nella Regione Veneto e tre in Lombardia, mentre il maggior numero di impianti in attesa di autorizzazione (5 su 6) si conferma nella Regione Lombardia.

Per ciò che concerne le discariche per RCA in esercizio a Giugno 2013, esse risultano diminuite rispetto all'anno precedente e tuttora eterogeneamente distribuite sul territorio nazionale. In particolare si evidenzia il numero di discariche in esercizio per Regione (Figura 4):

- quattro discariche nella Regione Toscana;
- tre discariche nella Regione Piemonte;
- due discariche nella Regione Basilicata, Emilia Romagna e Sardegna;
- una discarica nella Regione Abruzzo, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Marche, Provincia Autonoma di Bolzano e Puglia;
- nessuna nelle Regioni Calabria, Campania, Lazio, Molise, Provincia Autonoma di Trento, Sicilia, Umbria, Valle D'Aosta, Veneto e Lombardia.

Come anche rilevato per l'anno 2012, l'eterogeneità risulta meno evidente se si esaminano i dati per macroarea geografica (Nord, Centro, Sud), poiché il numero delle discariche per RCA in esercizio è quasi comparabile, così come mostrato nel Grafico 5.



Figura 4: *Mappa georiferita delle discariche accettanti RCA aperte a Giugno 2013*

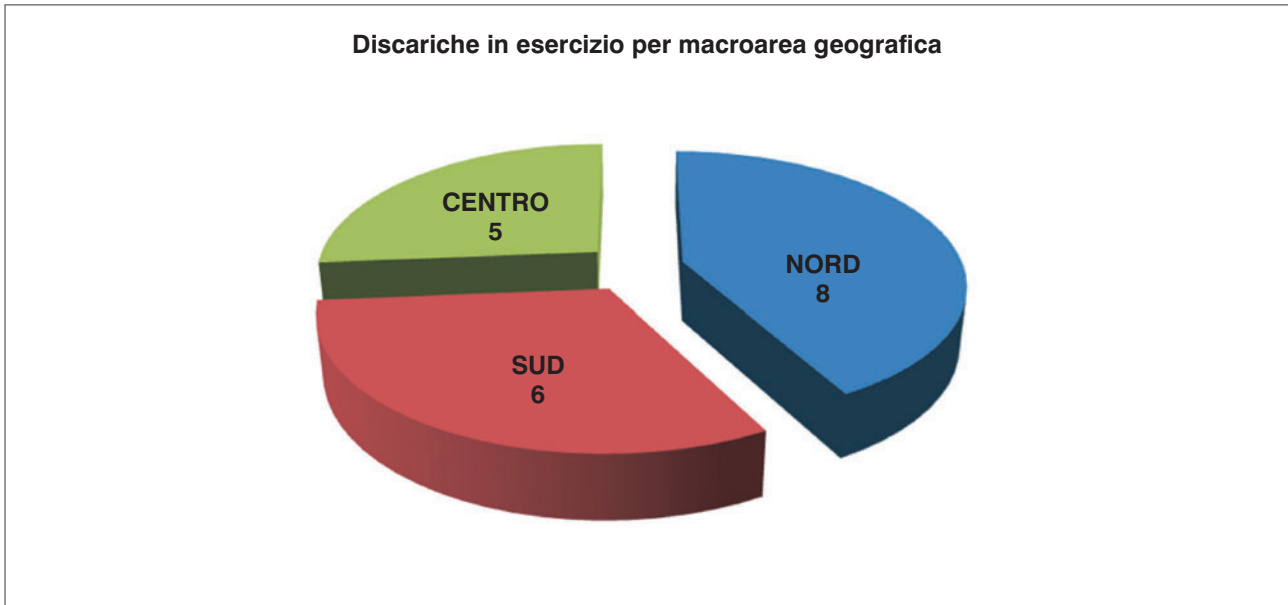


Grafico 5: Impianti in esercizio per macroarea geografica a Giugno 2013

Ulteriori dati di dettaglio relativi alle diciannove discariche in esercizio, sono riportati nei paragrafi seguenti, concernenti lo stato dell'arte, l'analisi dei codici C.E.R., le volumetrie accettate nel 2012, l'analisi dei dati: confronto 2011-2012 e le volumetrie residue al 2013.

Stato dell'arte

Come precedentemente descritto, al 30 Giugno 2013 le discariche in esercizio sul territorio nazionale sono diciannove, tre in meno del 2012. Ciò è dipeso dal fatto che una delle discariche ubicate nella Regione Sardegna, la n. 17, ha esaurito la volumetria dedicata ai RCA, mentre due discariche della Regione Lombardia, la n. 21 e la n. 22, sono state temporaneamente sospese dalle Autorità di vigilanza competenti per territorio per mancato rispetto di alcune norme di settore.

Per ognuna delle discariche in esercizio, si è proceduto ad aggiornare ed integrare i dati già presenti nel Data-Base del 2012, richiedendo ulteriori parametri indicativi del loro stato di esercizio mediante un nuovo e più specifico format. In particolare, in aggiunta a quanto richiesto in passato sono stati inclusi anche i codici C.E.R. delle tipologie di RCA autorizzati dalle competenti Autorità regionali, i codici C.E.R. delle tipologie di RCA effettivamente accettati (alcune discariche pur avendo l'autorizzazione ad accettare più codici si riservano di accettarne solo alcuni per politica gestionale interna) e la volumetria annua di RCA accettata per ogni singolo codice C.E.R. Qui di seguito si riporta l'elenco totale delle tipologie di informazioni attualmente presenti nel Data-Base e Sistema Informativo Territoriale dedicato:

- Regione di appartenenza;
- Provincia;
- Nome della Discarica o del Proprietario;
- Nome della Società che gestisce la discarica;
- Indirizzo della Sede Operativa;

- Indirizzo della Sede Legale;
- Soggetto referente;
- Contatti (Telefono, fax, e-mail);
- Stato di esercizio dell'impianto;
- Codici C.E.R. delle tipologie di RCA autorizzati;
- Codici C.E.R. delle tipologie di RCA accettati;
- Volumetria totale della discarica dedicata ai RCA;
- Volumetria annua di RCA accettata per ogni singolo codice C.E.R.;
- Volumetria annua totale di RCA accettata;
- Volumetria residua destinata a RCA;
- Tipologia di discarica (per rifiuti pericolosi o per rifiuti non pericolosi);
- Metodologia di coltivazione dei RCA;
- Provenienza del rifiuto accettato (nazionale o regionale/provinciale);
- Autorizzazioni rilasciate;
- Presenza di ulteriori lotti per RCA chiusi;
- Richiesta di autorizzazione per nuovi lotti per RCA o ampliamento dei lotti esistenti.

In continuità con il lavoro svolto nel 2012, ad ogni discarica è stato attribuito un numero di riferimento corrispondente a quello dell'anno precedente.

In Tabella 8 si riporta il numero di riferimento associato ad ognuna delle diciannove discariche in esercizio sul territorio, suddivise per Regione.

Come si può osservare, nell'elenco citato mancano le discariche n. 17, n. 21 e n. 22 per le motivazioni sopra menzionate.

La distribuzione a scala regionale delle discariche in esercizio sul territorio nazionale è illustrata dalla Figura 5 che riporta la Mappa georiferita di tali impianti con relativo numero identificativo.

Tabella 8: Numero di riferimento attribuito alle singole discariche

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	
Abruzzo	X																			
Basilicata											X									
Emilia Romagna													X				X	X		
Friuli Venezia Giulia			X																	
Liguria																				X
Marche				X																
Piemonte									X	X	X									
Provincia Autonoma di Bolzano		X																		
Puglia														X						
Sardegna															X					
Toscana					X	X	X	X												



Figura 5: *Mappa georiferita delle discariche accettanti RCA aperte a Giugno 2013 con relativo numero identificativo*

Il Gruppo Amianto ha proceduto ad un esame approfondito dei dati acquisiti prendendo anche in considerazione le autorizzazioni rilasciate dalle competenti Autorità regionali e locali. Dalla disamina dei dati delle diciannove discariche in esercizio, risulta che esse sono state autorizzate in alcuni casi come impianti di discarica per rifiuti pericolosi ed in altri casi come impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

In particolare è emerso che:

- a) una, la n. 11, è una discarica per rifiuti pericolosi;
- b) una, la n. 10, è una discarica che accetta sia rifiuti pericolosi che non pericolosi in distinte celle monodedicare all'amianto. Si specifica infatti che la suddetta discarica ha attive due vasche monodedicare all'amianto, ove è possibile stoccare in una di esse rifiuti pericolosi e nell'altra quelli non pericolosi. Essa però accetta esclusivamente rifiuti provenienti dal relativo Sito da bonificare di Interesse Nazionale di Casale Monferrato;
- c) una, la n. 1, è una discarica per rifiuti non pericolosi monodedicata all'amianto;
- d) sedici sono discariche per rifiuti non pericolosi con cella monodedicata all'amianto che accettano RCA purché stabili e non reattivi (n. 2, n. 3, n. 4, n. 5, n. 6, n. 7, n. 8, n. 9, n. 12, n. 13, n. 14, n. 15, n. 16, n. 18, n. 19 e n. 20).

Considerato che i RCA in matrice friabile possono essere conferiti solo in discariche per rifiuti pericolosi, ne deriva quanto segue. Poiché la discarica n. 10 (punto b)) è dedicata esclusivamente al SIN di Casale Monferrato, ad oggi solo la discarica n. 11 (punto a)), sita nella Regione Piemonte, è in grado di accettare RCA in matrice friabile. Al punto c) emerge che solo una discarica in Italia è stata costruita e dedicata esclusivamente ai RCA, mentre al punto d), si sottolinea che le sedici restanti discariche sono state realizzate per smaltire più tipologie di rifiuti e dedicano celle monomateriali ai RCA. Si segnala che sette di tali sedici discariche (la n. 2, n. 4, n. 6, n. 8, n. 10, n. 18 e n. 19), classificate come discariche per rifiuti non pericolosi, risultano però autorizzate dalle competenti Autorità Regionali/Provinciali ad accettare RCA pericolosi quali i codici 17.06.01*-"Materiali isolanti contenenti amianto", 17.05.03*-"Terre e rocce contenenti sostanze pericolose", 17.08.01*-"Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose", 16.02.12*-"Apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere", e da ultimo 19.03.04*-"Rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati". Dai riscontri effettuati dall'INAIL DIPIA è stato possibile verificare che tutte le sette discariche sopra segnalate accettano effettivamente tali codici pericolosi. Ciò risulterebbe non in linea con quanto previsto dalla vigente normativa nazionale ed europea. Infatti il D.M. 27 settembre 2010, in conformità a quanto previsto dal decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, stabilisce che i rifiuti possono essere accettati in discarica esclusivamente se risultano conformi ai criteri di ammissibilità della corrispondente categoria di discarica. Inoltre l'art. 1, comma 4, "Principi generali" del D.Lgs. n. 36/03, riporta: *"Tenuto conto che le discariche per rifiuti pericolosi hanno un livello di tutela ambientale superiore a quelle per rifiuti non pericolosi, e che queste ultime hanno un livello di tutela ambientale superiore a quelle per rifiuti inerti, è ammesso il conferimento di rifiuti che soddisfano i criteri per l'ammissione ad ogni categoria di discarica in discariche aventi un livello di tutela superiore"*. Il medesimo decreto, inoltre, stabilisce all'art. 4 - Verifica in loco - che *"Per l'ammissione in discarica, il gestore dell'impianto deve sottoporre ogni carico di rifiuti ad ispezione prima e dopo lo scarico e controllare la documentazione attestante che il rifiuto è conforme ai criteri di ammissibilità previsti dal presente decreto per la specifica categoria di discarica"*. Inoltre la sentenza di Cassazione, Sez. III n. 9192 del 2/3/2009 indica che *"sia il D.Lgs. n. 36/03, di attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, che il D.M. 3/8/2005 pongono precisi obblighi di verifica a carico del gestore dell'impianto. Pertanto allorché venga accertata la non rispondenza del codice C.E.R. attribuito ai rifiuti conferiti in discarica dal produttore degli stessi e l'incompatibilità di detti rifiuti, in considerazione della loro effettiva natura, con le categorie di quelli che possono essere ammessi nella discarica, in relazione alla tipologia della stessa e dalla autorizzazione ottenuta, il gestore dell'impianto non va esente da responsa-*

bilità per tale fatto, incombendo sullo stesso precisi obblighi di verifica della conformità del rifiuto alle caratteristiche indicate nel formulario di identificazione”.

Dall'esame delle autorizzazioni A.I.A. rilasciate è altresì emerso che la discarica n. 6, ubicata nella Regione Toscana, classificata inizialmente per rifiuti pericolosi, a seguito di rinnovo dell'esercizio è stata riclassificata nel 2010 come discarica per rifiuti speciali non pericolosi. Tale discarica è una dei sette impianti precedentemente citati che accettano RCA pericolosi pur essendo classificate come discariche per rifiuti non pericolosi.

Da quanto sopra esposto emerge la necessità di un approfondimento sulla bontà delle procedure autorizzative attualmente in uso in diverse Regioni italiane e sulle modalità di accettazione dei rifiuti da parte dei gestori delle discariche.

Si riporta nella Figura 6 l'ubicazione georiferita delle discariche per rifiuti pericolosi e non pericolosi che accettano RCA.

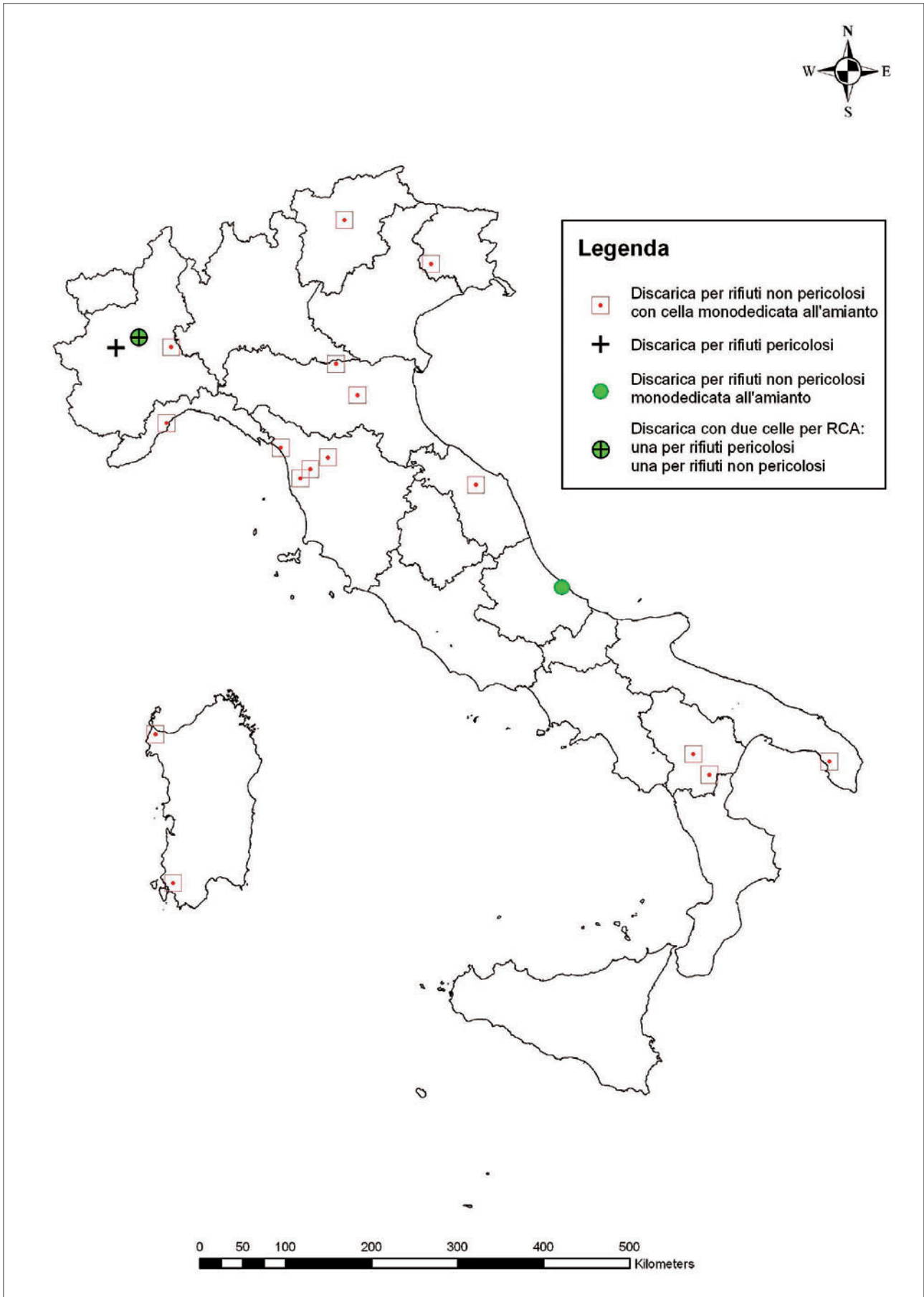


Figura 6: Mappa georiferita delle discariche differenziate tra rifiuti pericolosi e non pericolosi accettanti RCA

Come già richiamato al Capitolo 2, il deposito dei RCA all'interno della discarica deve avvenire in celle appositamente ed esclusivamente dedicate, coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee (D.M. del 27/9/2010, Allegato 2).

Dalle dichiarazioni pervenute dalle diciannove discariche in esercizio, si evince invece l'adozione di metodologie di coltivazione disomogenee, come di seguito esplicitato:

- a) undici discariche "con coltivazione dei RCA in una o più celle monodedicare all'amianto, ben distinte ed in aree separate dagli altri rifiuti accettati dall'impianto di discarica";
- b) due discariche "con coltivazione dei RCA non in una o più celle monodedicare all'amianto, ma insieme ad altre tipologie di rifiuti";
- c) sei discariche "con coltivazione dei RCA in piccole celle/porzioni dell'impianto di discarica dedicate solo ai RCA". Dette celle/porzioni d'impianto risultano inserite in aree ove vengono abbancate nell'intorno altre tipologie di rifiuti. Ciò anche nel caso in cui dette celle/porzioni d'impianto vengano create di volta in volta a seconda delle richieste di mercato.

Al punto a) si evidenzia che undici discariche coltivano i Rifiuti Contendenti Amianto in celle monodedicare, ben distinte ed in aree separate dagli altri rifiuti accettati e pertanto formalmente in linea con le prescrizioni normative sopra citate.

Al punto b), invece, si osserva che due discariche (la n. 5 e n. 11) effettuano la coltivazione in celle ove i RCA vengono abbancati insieme ad altre tipologie di rifiuti. Si segnala che la discarica n. 11, suddivisa in lotti, anche in passato ha coltivato lotti dedicati a RCA, ma esclusivamente dedicati a tale tipologia di rifiuti; i suddetti risultano catalogati dall'INAIL DIPIA tra quelli attualmente chiusi per esaurimento della propria capacità. Solo nel caso del lotto attualmente in coltivazione è stata approvata dalla Provincia la possibilità del contemporaneo smaltimento dei RCA insieme ad altre tipologie di rifiuti. Dalle indagini condotte emerge che i RCA vengono comunque allocati in aree di volta in volta dedicate e mappate all'interno del lotto medesimo. Preme ricordare in proposito quanto già precedentemente segnalato, e cioè che proprio la discarica n. 11, ubicata nella Regione Piemonte, è l'unica ad accettare i RCA pericolosi e friabili da tutto il territorio nazionale. La discarica n. 5 aveva dichiarato nel 2012 di procedere alla coltivazione dei rifiuti secondo la metodologia riportata al punto a) e cioè in una o più celle monodedicare all'amianto, ben distinte ed in aree separate dagli altri rifiuti accettati dall'impianto di discarica. La medesima discarica nel 2013 ha invece dichiarato di aver cambiato metodologia di coltivazione dei rifiuti, applicando la procedura di cui al punto b), e cioè con coltivazione dei RCA non in una o più celle monodedicare all'amianto, ma insieme ad altre tipologie di rifiuti, con approvazione della Provincia. Si evidenzia l'incongruenza di tali cambiamenti procedurali di coltivazione.

Per ciò che concerne il punto c) inerente le sei discariche (la n. 2, n. 6, n. 10, n. 16, n. 19, n. 20) con coltivazione dei RCA in piccole celle/porzioni monodedicare della discarica, si specifica ulteriormente che esse accettano anche altre tipologie di rifiuti. Tali discariche vengono coltivate a strati, sviluppandosi verticalmente. Laddove vi sia necessità di smaltire RCA, viene creata una piccola cella monodedicata a RCA, tra gli altri rifiuti. Ciò comporta che sia in direzione orizzontale che verticale si possano riscontrare piccole celle dedicate a RCA inglobate in altre tipologie di rifiuti. Situazioni analoghe sono state registrate anche per la coltivazione di discariche oggi chiuse e mappate come tali.

Le diverse metodologie di coltivazione sopra indicate risultano, quindi, imputabili ad una differente applicazione della norma attualmente in vigore. La disciplina in materia, infatti, non è sufficientemente chiara e consente una interpretazione eterogenea a scala regionale e provinciale. Quello che ne consegue è la mancata rispondenza tra la procedura autorizzativa adottata dalle Autorità Regionali o Provinciali, con la norma nazionale ed europea. Sarebbe auspicabile l'istituzione di una Commissione tecnica nazionale specifica, appositamente dedicata a tale problematica.

Si riporta in Figura 7 la Mappa georiferita delle discariche attive accettanti RCA, indicante il metodo di coltivazione di ognuna di esse.

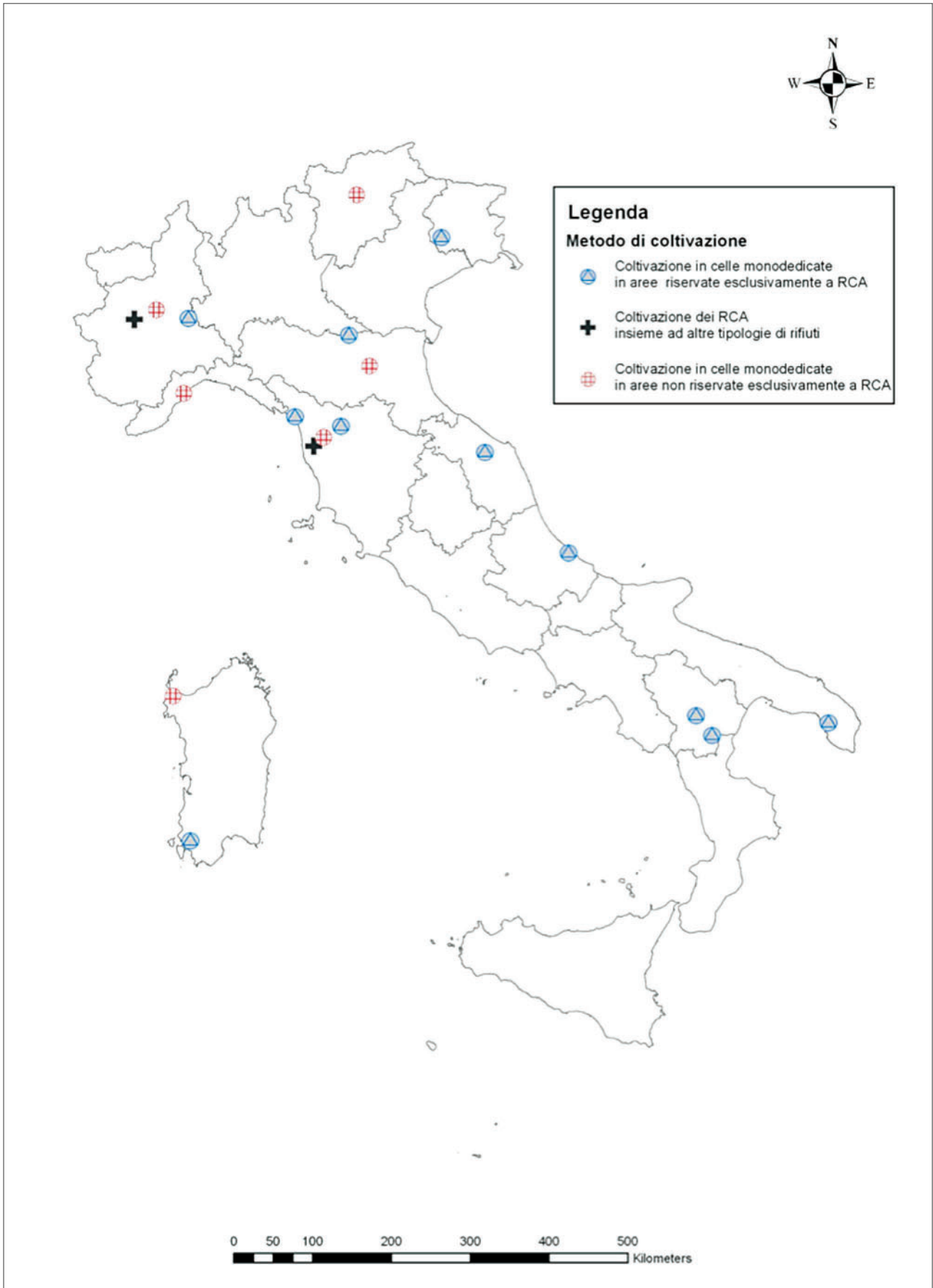


Figura 7: *Mapa georiferita delle discariche indicante il metodo di coltivazione delle discariche in esercizio accettanti RCA*

Analisi dei codici C.E.R.

Come già descritto nel Capitolo 2, numerosi sono i codici C.E.R. con cui i RCA vengono smaltiti. Nella Tabella 9 seguente, sono riepilogati i codici C.E.R. dei RCA e le discariche autorizzate al loro smaltimento. Dall'analisi della medesima Tabella si rileva però che solo tre delle diciannove discariche in esercizio accettano la maggior parte dei C.E.R. relativi all'amianto (n. 4, n. 9, n. 11). Dal momento che la discarica n. 9 è dedicata allo smaltimento esclusivo dei rifiuti provenienti dal Sito da bonificare di Interesse Nazionale di Casale Monferrato, si può ricavare che in Italia vi sono solo due discariche (n. 4 e n. 11) ubicate in Piemonte e Marche, in grado di accettare quasi tutte le tipologie di RCA. Si osserva inoltre che tutte le discariche, ad eccezione di una, la n. 6, ubicata nella Regione Toscana, accettano il codice 17.06.05* - "*Materiali da costruzione contenenti amianto*".

Dall'esame delle A.I.A. rilasciate dalle Autorità competenti per territorio, emergono apparenti attribuzioni improprie di codici C.E.R.. Si è infatti riscontrato che una Provincia ha autorizzato lo smaltimento presso una discarica del proprio territorio di terre contaminate contenenti tra l'1-5% di amianto, classificando tale rifiuto con il codice 17.06.01* - "*Materiali isolanti contenenti amianto*". Tale codice risulta inadeguato per tale tipologia di rifiuti in quanto essi dovrebbero essere classificati con il codice 17.05.03* relativo a "*Terre e rocce contenenti sostanze pericolose*".

Si è rilevato anche che nel 2012 sono stati smaltiti 1.022 mc di rifiuti catalogati con il codice C.E.R. 17.06.03* - "*Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose*". Lo smaltimento di RCA con il suddetto codice appare improprio, in quanto esiste nel Catalogo Europeo dei Rifiuti lo specifico codice, il 17.06.01* - "*Materiali isolanti contenenti amianto*".

È opportuno evidenziare inoltre che sebbene vi siano alcune discariche autorizzate ad accettare rifiuti con codice 19.03.06* - "*Rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati*", detta tipologia di rifiuti non è stata mai prodotta e conseguentemente accettata in discariche italiane, in quanto ad oggi, come già messo in evidenza precedentemente, non risultano attivi sul territorio nazionale impianti di inertizzazione/recupero a scala industriale di RCA, previsti ai sensi del D.M. 248/04, in grado di solidificare RCA (Capitolo 4). Si rileva, altresì, che una discarica (n. 19), pur possedendo l'autorizzazione ad accettare diversi codici, si riserva per politica gestionale interna, di accettarne solo alcuni. Gli autori ritengono opportuno segnalare infine che il codice 06.07.01* - "*Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto*", unico tra quelli della Tabella 1, può essere avviato presso un solo impianto in tutta Italia. Ciò implica la mancanza di concorrenzialità per lo smaltimento di tale tipologia di rifiuto.

Tabella 9: Codici C.E.R. autorizzati ed effettivamente accettati dalle singole discariche

R.C.A. (Rifiuti pericolosi)	ID Discarica																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	
06.07.01* - Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto.											X									
06.13.04* - Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto.				X							X									
10.01.16* - Ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, contenenti sostanze pericolose.											X									
10.13.09* - Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto.									X		X									
15.01.11* - Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto).				X					X		X									
15.02.02* - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose.			X	X	X				X		X	X								
16.01.11* - Pastiglie per freni, contenenti amianto.				X					X		X									
16.02.12* - Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere.				X					X	X	X									
17.04.09* - Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose.																				
17.05.03* - Terra e rocce contenenti sostanze pericolose.				X					X		X					X				
17.05.07* - Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose.											X									
17.06.01* - Materiali isolanti contenenti amianto.	X	X		X	X				X		X							X		
17.06.03* - Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose.									X		X									
17.06.05* - Materiali da costruzione contenenti amianto.	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
17.08.01* - Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose.									X											
17.09.03* - Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.											X									
19.03.04* - Materiali ottenuti da trattamenti di RCA stabilizzati con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6.				X														X		
19.03.06* - Rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati.			X									X								
19.13.01* - Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.											X									
19.13.03* - Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose.																				

 C.E.R. autorizzati ed accettati

 C.E.R. autorizzati, ma non accettati

Al fine di consentire una immediata visualizzazione delle possibilità di smaltimento dei diversi codici C.E.R., le Figure 8 a-t seguenti mostrano l'ubicazione georiferita degli impianti suddivisi per singoli codici C.E.R..

Queste informazioni vengono fornite a seguito delle numerose richieste pervenute al Gruppo Amianto dell'INAIL DIPIA da diverse Società di bonifica, dall'Assoamianto, dall'Albo bonificatori Categoria 10 A (attività di bonifica di beni contenenti amianto effettuata sui seguenti materiali: materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi), e 10 B (attività di bonifica di beni contenenti amianto effettuata sui seguenti materiali: materiali d'attrito, materiali isolanti, contenitori a pressione, apparecchiature fuori uso, altri materiali incoerenti contenenti amianto), che hanno segnalato difficoltà nell'individuare ove uno specifico codice C.E.R. possa essere accettato dalle discariche in esercizio.

Figura 8: Discariche in esercizio



a) Discariche che accettano il codice 06.07.01*
"Rifiuti dei processi elettrolitici contenenti amianto".



b) Discariche che accettano il codice 06.13.04*
"Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto".



c) Discariche che accettano il codice 10.01.16*
 "Ceneri leggere prodotte dal coincenerimento,
 contenenti sostanze pericolose".



d) Discariche che accettano il codice 10.13.09*
 "Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento,
 contenenti amianto".



e) Discariche che accettano il codice 15.01.11*
 "Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose
 pericolose (ad es. amianto)".



f) Discariche che accettano il codice 15.02.02*
 "Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti
 protettivi, contaminati da sostanze pericolose".



g) Discariche che accettano il codice 16.01.11*
 "Pastiglie per freni contenenti amianto".



h) Discariche che accettano il codice 16.02.12*
 "Apparecchiature fuori uso contenenti amianto
 in fibre libere".



i) Discariche che accettano il codice 17.05.03*
 "Terra e rocce contenenti sostanze pericolose".



l) Discariche che accettano il codice 17.05.07*
 "Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente
 sostanze pericolose".



m) Discariche che accettano il codice 17.06.01*
"Materiali isolanti contenenti amianto".



n) Discariche che accettano il codice 17.06.03*
"Altri materiali isolanti contenenti o costituiti
da sostanze pericolose".



o) Discariche che accettano il codice 17.06.05*
"Materiali da costruzione contenenti amianto".



p) Discariche che accettano il codice 17.08.01*
"Materiali da costruzione a base di gesso contaminati
da sostanze pericolose".



q) Discariche che accettano il codice 17.09.03*
 "Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica
 dei terreni, contenenti sostanze pericolose".



r) Discariche che accettano il codice 19.03.04*
 "Materiali ottenuti da trattamenti di RCA stabilizzati
 con indice di rilascio maggiore/uguale a 0,6".



s) Discariche che accettano il codice 19.03.06*
 "Rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati".



t) Discariche che accettano il codice 19.13.01*
 "Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica
 dei terreni, contenenti sostanze pericolose".

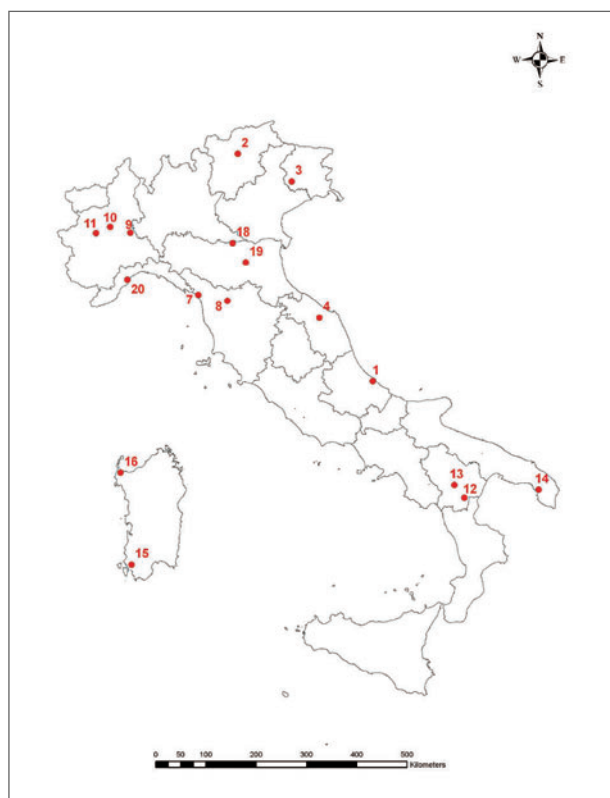
Relativamente al codice 17.06.05* - "Materiali da costruzione contenenti amianto", è bene precisare che con il suddetto codice vengono smaltite diverse sottocategorie quali "Coperture in cemento amianto", "Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto", "Materiali contenenti amianto giacenti a terra", "Serbatoi/cassoni in cemento amianto", "Pavimenti in vinil-amianto", non accettate da tutte le discariche, come illustrato in Tabella 10 e nelle Figure 9 a-e seguenti. Si precisa inoltre che, delle diciannove discariche attive nel 2013 (la n. 17, la n. 21 e la n. 22 non sono più in esercizio), la discarica n. 5 per politica gestionale interna, non ha ritenuto opportuno indicare le sottocategorie accettate e la n. 6 non è autorizzata all'accettazione di tale codice.

Tabella 10: Sottocategorie del codice C.E.R. 17.06.05* - "Materiali da costruzione contenenti amianto" accettate dalle singole discariche

Sottocategorie del codice 17.06.05* "Materiali da costruzione contenenti amianto"	ID Discarica																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	
Coperture in cemento amianto.	x	x	x	x	*		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto.	x	x	x	x	*		x		x	x	x	x	x	x	x	x				
Materiali contenenti amianto giacenti a terra.	x	x		x	*		x		x	x	x	x		x	x	x	x		x	
Serbatoi/cassoni in cemento-amianto.	x	x	x	x	*		x		x		x	x	x	x	x		x		x	
Pavimenti in vinil-amianto.	x	x		x	*		x		x		x	x		x	x				x	

* dato non fornito

Figura 9: Discariche in esercizio



a) Discariche che accettano la sottocategoria del codice 17.06.05* - "Coperture in cemento amianto".



b) Discariche che accettano la sottocategoria del codice 17.06.05* - "Canne fumarie, tubazioni e pluviali in cemento amianto".



c) Discariche che accettano la sottocategoria del codice 17.06.05* - "Materiali contenenti amianto giacenti a terra".



d) Discariche che accettano la sottocategoria del codice 17.06.05* - "Serbatoi/cassoni in cemento amianto".



e) Discariche che accettano la sottocategoria del codice 17.06.05* - "Pavimenti in vinil-amianto".

In sintesi si rileva che le coperture in cemento amianto sono accettate in tutte le discariche della Tabella 10. Le canne fumarie, le tubazioni ed i pluviali in cemento amianto lo sono da quattordici discariche, mentre i materiali contenenti amianto giacenti a terra ed i serbatoi/cassoni in cemento amianto da tredici discariche ed i pavimenti in vinil-amianto da sole dieci discariche. Si ricorda, da quanto riportato nel documento INAIL DIPIA 2013 “*Discariche Italiane che accettano Rifiuti Contendenti Amianto in Italia: analisi dei prezzi di smaltimento*”, che relativamente a queste cinque sottocategorie, le coperture in cemento amianto (174 €/ton) insieme ai pavimenti in vinil-amianto (155 €/ton), hanno un costo base medio di smaltimento inferiore rispetto alle altre tipologie di rifiuti appartenenti al medesimo codice. Tali ribassi del costo sono probabilmente giustificati dal fatto che queste tipologie di RCA occupano in discarica volumetrie più limitate rispetto alle altre. Il Grafico 6 seguente pone in evidenza una omogeneità di prezzi per ciò che concerne le canne fumarie, tubazioni e pluviali, serbatoi e cassoni che si attestano intorno ad un costo medio di circa 220 €/ton che è superiore alle tipologie sopra dette in quanto queste ultime occupano volumetrie più consistenti in discarica. Infine si rileva un costo massimo di circa 290 €/ton per i Materiali contenenti amianto giacenti a terra.

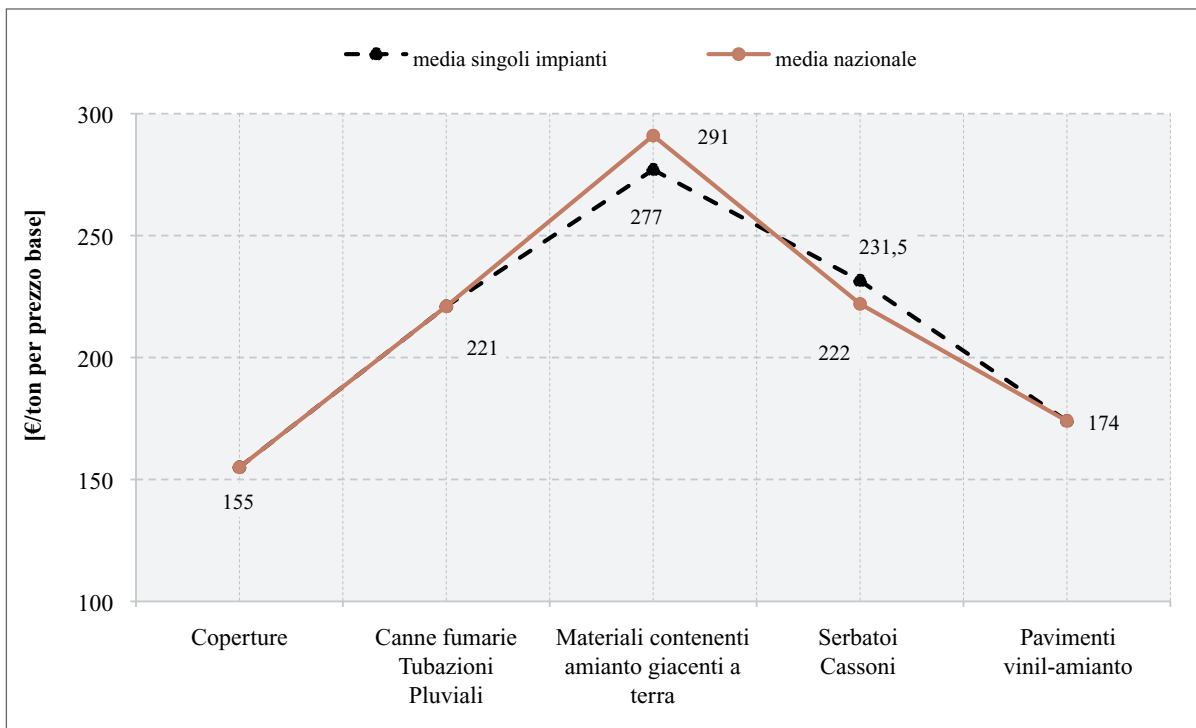


Grafico 6: Prezzi di smaltimento per le diverse sottocategorie afferenti al codice 17.06.05* -“Materiali da costruzione contendenti amianto”.

Per quanto concerne le discariche per rifiuti non pericolosi, si ritiene importante anche porre in evidenza il problema conseguente all’applicazione dell’art.6, comma 6, lettera c del D.M. 3/8/2005 e dell’art.6, comma 7 del D.M. 27/09/2010, i quali stabiliscono:

“Possono essere, inoltre, smaltiti nelle discariche per rifiuti non pericolosi i seguenti rifiuti:

- a) *i materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi in conformità con l’art. 7, comma 3, lettera c) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, senza essere sottoposti a prove..... Le discariche che ricevono tali materiali devono rispettare i requisiti indicati all’allegato 2 del presente decreto. In questo caso le prescrizioni stabilite nell’allegato 1, punti 2.4.2 e 2.4.3 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 possono essere ridotte dall’autorità territorialmente competente.....”.*

Nel merito di tali articoli, l'assenza di controlli in ingresso alle discariche risulta non cautelativa per un corretto smaltimento dei RCA. Infatti, ad esempio, essa non consente di verificare che i materiali classificati con il codice 15.02.02*-"Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose" provengano da bonifiche condotte su amianto compatto e non friabile e pervengano coerentemente ai rifiuti rimossi. Inoltre l'assenza della verifica della compatibilità di un rifiuto in discarica, ha portato anche a conferimenti differenziati per un medesimo codice C.E.R.. In particolare si segnala che rifiuti catalogati con il codice 17.06.01*-"Materiali isolanti contenenti amianto", sono stati smaltiti in tre casi in discariche per rifiuti non pericolosi ed in due casi in discariche per rifiuti pericolosi. Tale comportamento diversificato deriva da differenti autorizzazioni regionali. Quello che ne consegue è la mancata rispondenza tra la procedura autorizzativa adottata da alcune Autorità Regionali o Provinciali, con la norma nazionale ed europea. Detta tematica potrebbe essere anch'essa sviluppata dalla già suggerita Commissione tecnica nazionale.

Volumetrie accettate nel 2012

Per ciò che concerne le volumetrie delle discariche, dedicate ab origine ai RCA, sia che esse siano interamente monodedicato a tale tipologia di rifiuti sia che presentino celle monodedicato a RCA facenti parte di discariche che accettano anche altre tipologie di rifiuti, è emerso che non è possibile stimare con precisione le volumetrie totali. Ciò è determinato dal fatto che, come già precedentemente descritto, esistono differenti metodologie di coltivazione delle discariche (a strati, a ciambella, in verticale, con piccole celle create di volta in volta in base alle necessità tra altre tipologie di rifiuti etc.). Inoltre esistono diverse tipologie di autorizzazioni rilasciate che hanno portato, in alcuni casi ad una riclassificazione delle discariche da pericolose a non pericolose, ed in altri all'approvazione di procedure diversificate prima e dopo il D.Lgs. 36/2003. Nelle presente ricerca è stata pertanto effettuata una analisi dei dati relativi ai quantitativi di RCA smaltiti nel 2012 e, considerate le incertezze sopra accennate, delle volumetrie residue (o per meglio dire potenzialmente disponibili).

Di seguito, si riportano i dati relativi alle volumetrie di RCA accettate nel 2012, dettagliate per singolo impianto, per singola regione e per macroarea geografica. Fa poi seguito una specifica dei dati, che evidenzia le volumetrie smaltite nel 2012 per singolo codice C.E.R. In particolare nella Tabella 11, Figura 10, Grafico 7 sono riportate le volumetrie annue di RCA, espresse in metri cubi (mc), accettate nel 2012 in ogni singolo impianto.

Dall'analisi dei dati se ne deduce in sintesi che complessivamente nel 2012 sono stati smaltiti in discariche autorizzate ~265.000 mc di Rifiuti Contenenti Amianto. Di questi ~ 242.000 mc sono riferiti al codice 17.06.05*-"Materiali da costruzione contenenti amianto", ed i restanti ~ 23.000 mc, agli altri codici. Si evince altresì che il quantitativo di RCA accettato nel 2012 dalla discarica n. 21, sita nella Regione Lombardia, è di gran lunga superiore a quella degli altri impianti, con una volumetria accettata di ~52.400 mc. A questa seguono rispettivamente, le discariche n. 7, n. 5, n. 1, n. 11 site nelle Regioni Toscana, Abruzzo e Piemonte con valori medi che si attestano intorno ai 35.000 mc.

Ai fini di una migliore visualizzazione, poiché le discariche n. 2, n. 8, n. 13, n. 16 e n. 22 hanno una volumetria accettata piuttosto bassa (minore di 600 mc), l'intervallo 0 - 10.000 mc è stato riproposto nella parte inferiore del Grafico 7 con una scala più adeguata.

Tabella 11: Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per singolo impianto

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica	Volumetrie RCA accettate nel 2012 (mc)
Abruzzo	1	35.114
Provincia Autonoma di Bolzano	2	106
Friuli Venezia Giulia	3	9.214
Marche	4	18.294
Toscana	5	35.579
Toscana	6	4.502
Toscana	7	36.800
Toscana	8	243
Piemonte	9	7.051
Piemonte	10	15.065
Piemonte	11	34.916
Basilicata	12	1.233
Basilicata	13	539
Puglia	14	5.200
Sardegna	15	4.000
Sardegna	16	10
Sardegna	17	150
Emilia Romagna	18	864
Emilia Romagna	19	1.370
Liguria	20	2.186
Lombardia	21	52.377
Lombardia	22	125
Totale		264.938

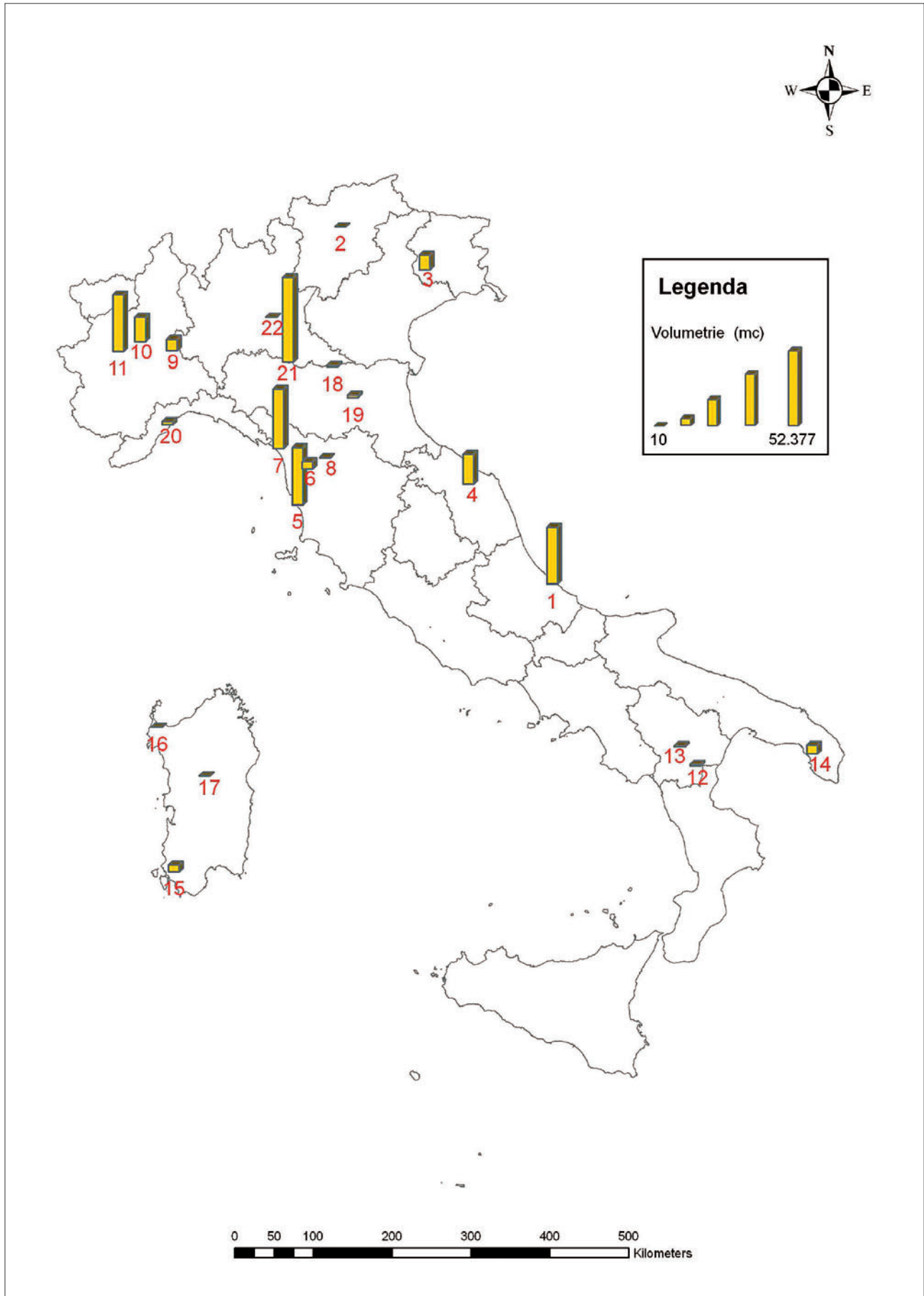


Figura 10: Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per singolo impianto

Volumetrie accettate nel 2012

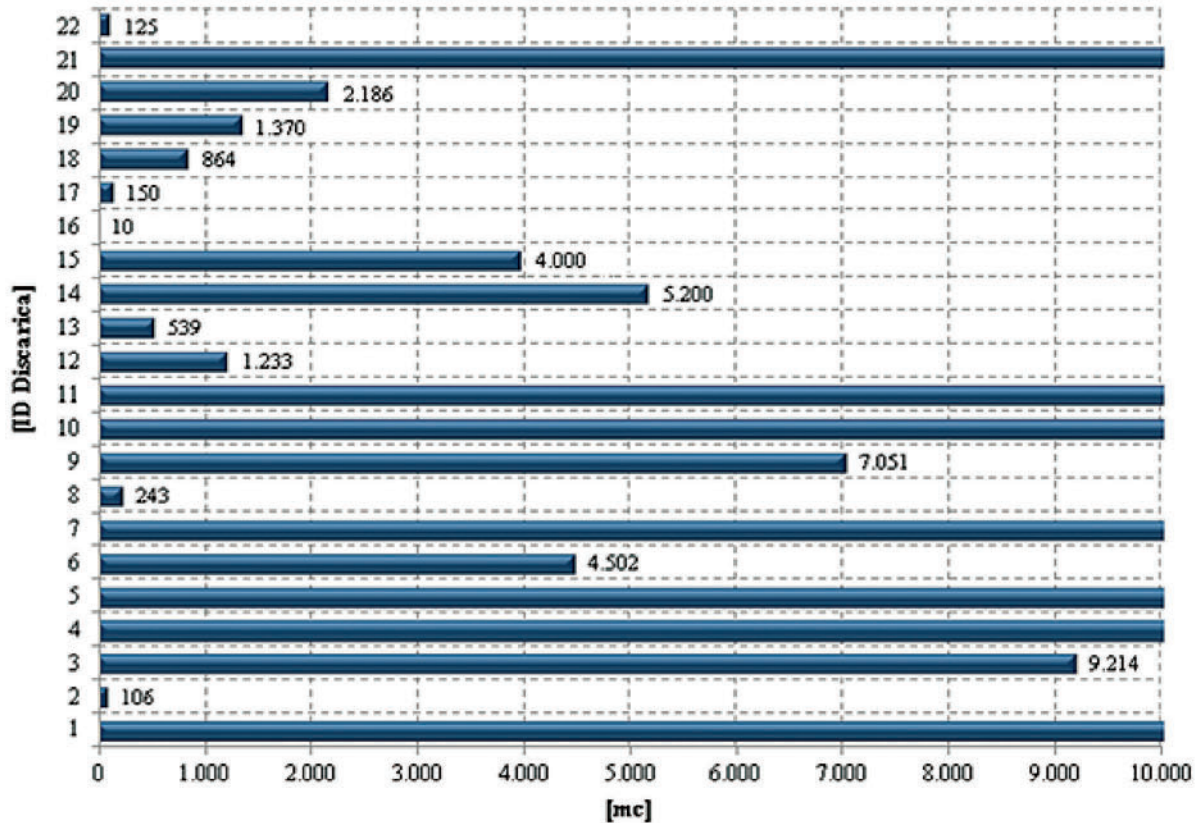
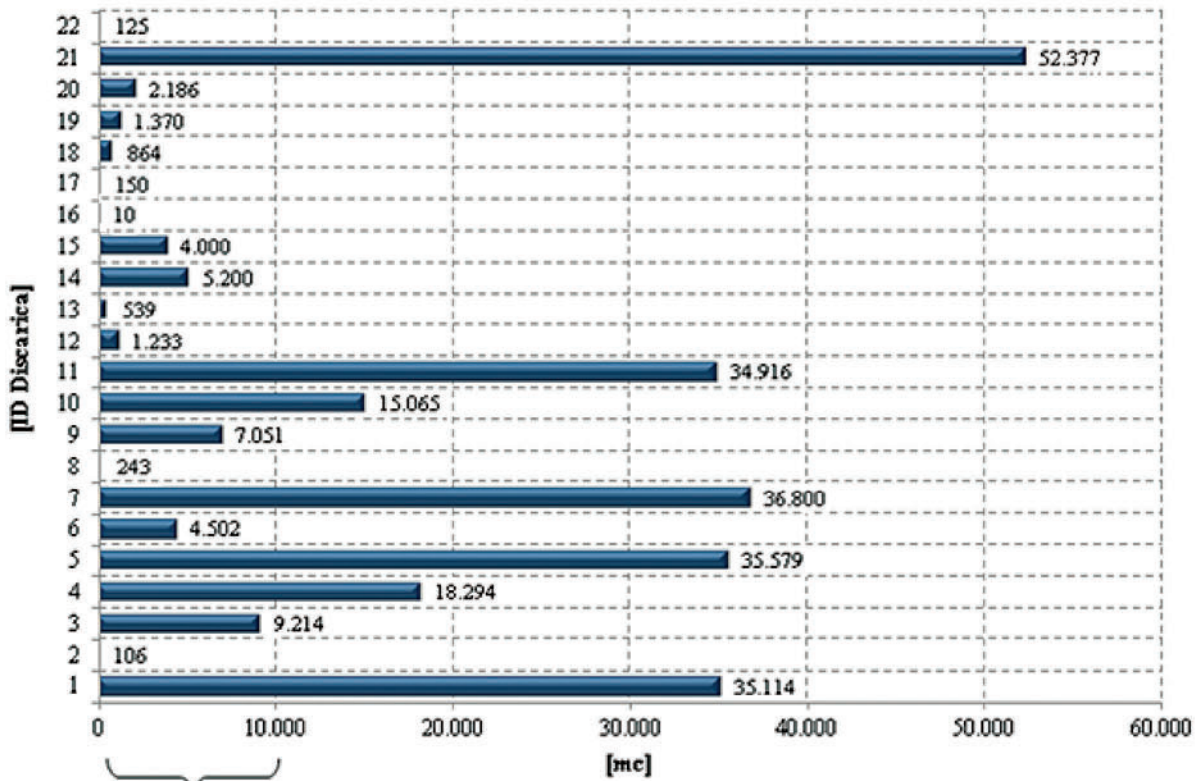


Grafico 7: Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per singola discarica

Se tali dati vengono considerati a scala regionale si evidenzia quanto riportato in Tabella 12, Figura 11, Grafico 8.

Tabella 12: Volumetrie di RCA accettate nel 2012 dalle discariche, a scala regionale

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica	Volumetria accettata nel 2012 a scala regionale (mc)
Abruzzo	1	35.114
Basilicata	12, 13	1.772
Calabria	-	-
Campania	-	-
Emilia Romagna	18, 19	2.234
Friuli Venezia Giulia	3	9.214
Lazio	-	-
Liguria	20	2.186
Lombardia	21, 22	52.502
Marche	4	18.294
Molise	-	-
Piemonte	9, 10, 11	57.032
Provincia Autonoma di Trento	-	-
Provincia Autonoma di Bolzano	2	106
Puglia	14	5.200
Sardegna	15, 16, 17	4.160
Sicilia	-	-
Toscana	5, 6, 7, 8	77.124
Umbria	-	-
Valle d'Aosta	-	-
Veneto	-	-
Totale		264.938



Figura 11: Volumetrie di RCA accettate nel 2012 dalle discariche, a scala regionale

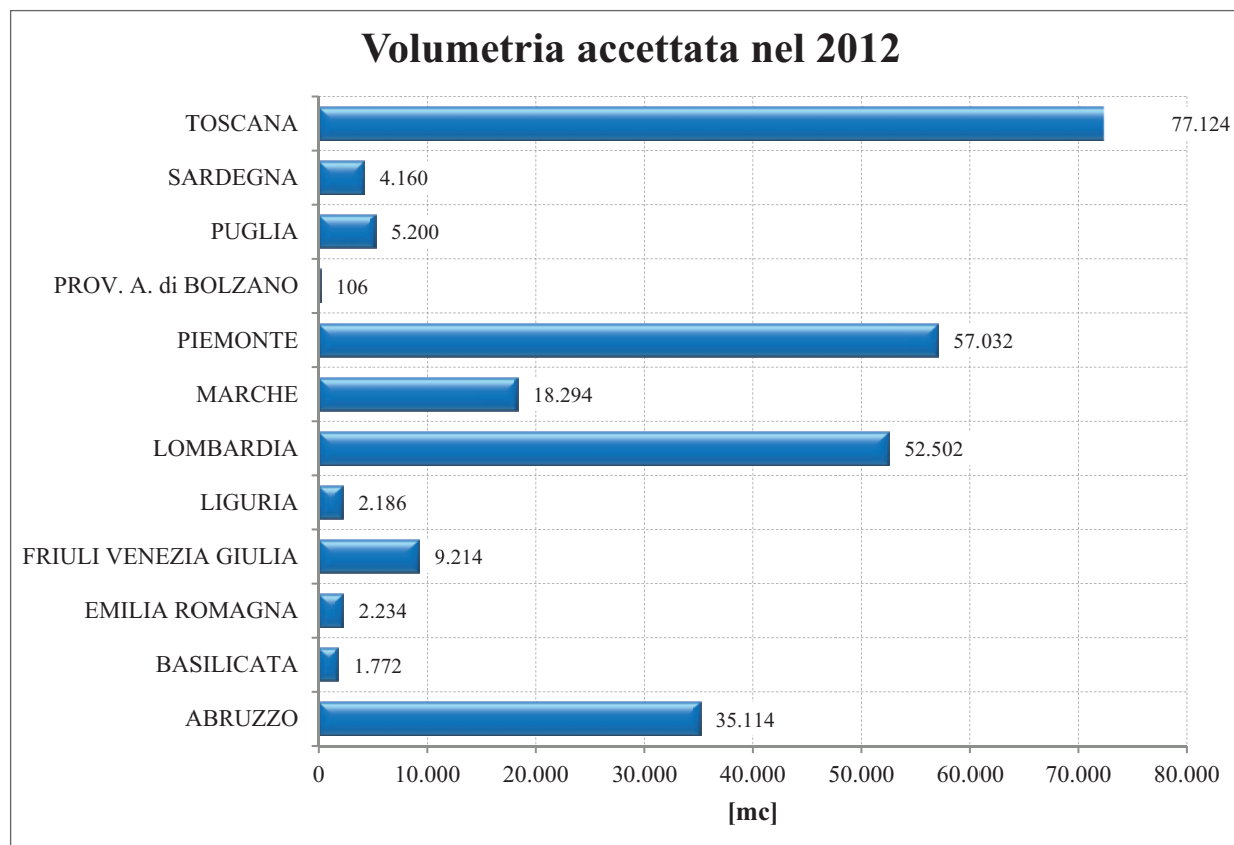


Grafico 8: Quantitativo di RCA accettato nell'anno 2012 dalle discariche, a scala regionale

I dati sopra riportati illustrano che sono le Regioni Toscana, Piemonte, Lombardia e Abruzzo, rispettivamente, ad aver accettato i maggiori quantitativi di RCA. Pertanto i trend regionali corrispondono solo in parte con quelli relativi ai singoli impianti.

Per ciò che concerne l'analisi per macroarea geografica si riportano in Tabella 13 i valori della volumetria in mc, e nel Grafico 9 i valori ottenuti in termini percentuali. Appare evidente come al Nord, con una percentuale del 47%, sia stata smaltita una volumetria di RCA maggiore rispetto a quella del Centro e del Sud.

Tabella 13: Volumetrie accettate per macroarea geografica

Macroarea geografica	Volumetria smaltita nel 2012 (mc)
NORD	123.274
CENTRO	95.418
SUD	46.246
TOTALE	264.938

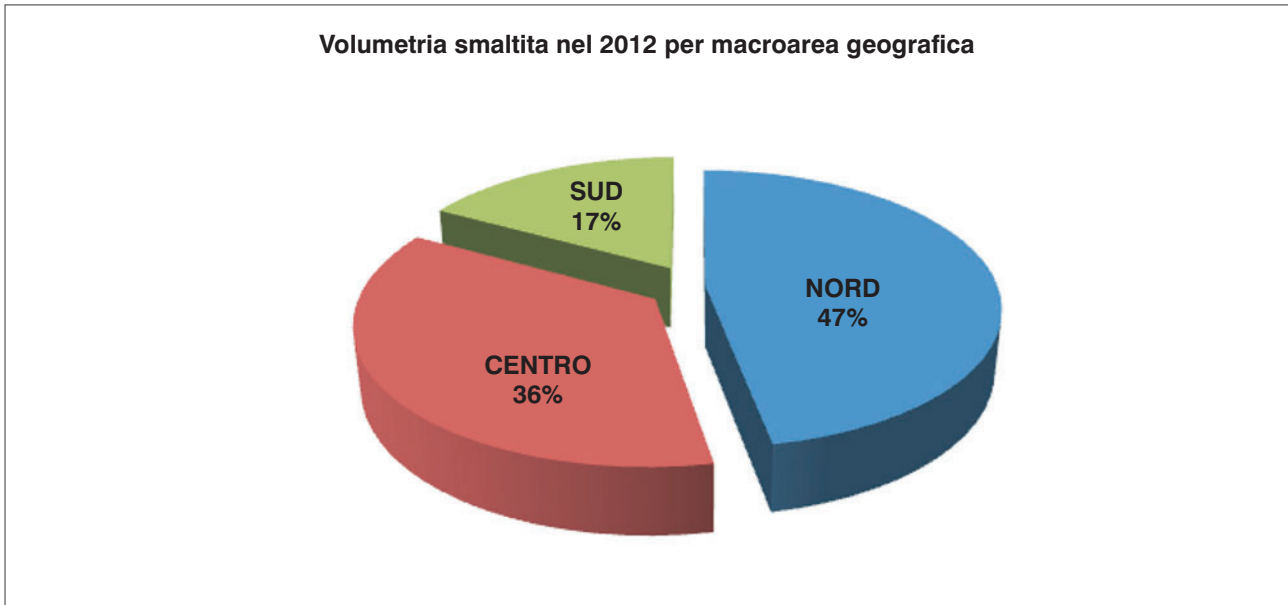


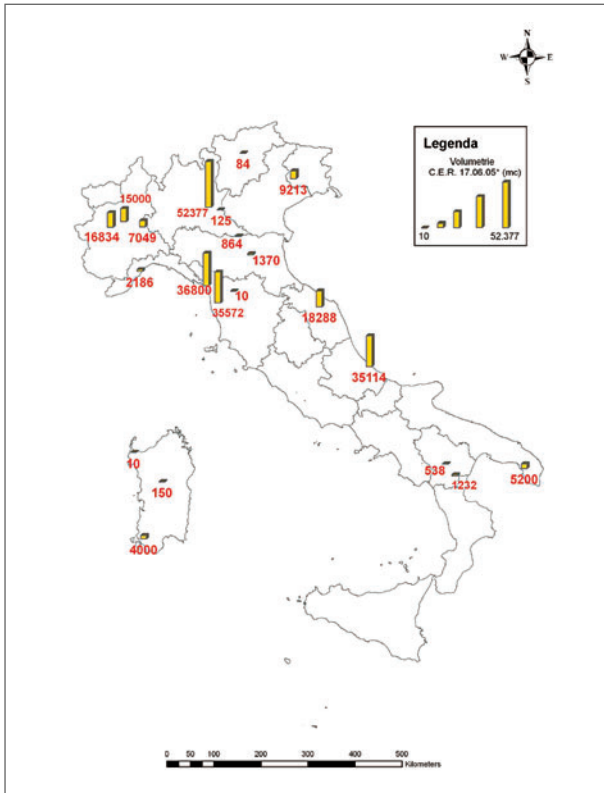
Grafico 9: Volumetria accettata nel 2012 per macroarea geografica

Al fine di mettere in evidenza le tipologie di rifiuto maggiormente smaltite, i relativi quantitativi e ove essi vengono allocati, si è ritenuto opportuno analizzare i dati delle volumetrie smaltite nel 2012, anche per singolo codice C.E.R.. Poiché, come precedentemente segnalato, i diversi codici C.E.R. relativi ai RCA vengono accettati solo in alcune discariche, si riporta di seguito nella Tabella 14, Figure 12 a-m, Grafici 10-11, l'ubicazione georiferita degli impianti accentranti i singoli codici C.E.R. con le relative volumetrie e questo al fine di permettere l'immediata visualizzazione dei quantitativi di rifiuti smaltiti per ognuno di tali codici nei singoli impianti. Dai dati riportati si evince che i rifiuti smaltiti con il codice 17.06.05*-"Materiali da costruzione contenenti amianto" rappresentano circa il 91% dei RCA smaltiti nel 2012, con una volumetria di ~ 242.000 mc su quella totale di ~ 265.000 mc. Segue il codice C.E.R. 17.05.07*-"Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose" con una volumetria di 10.052 mc (circa 4%), poi il codice 17.06.01*-"Materiali isolanti contenenti amianto" con una volumetria di 8.786 mc (circa 3%) ed infine il codice 17.05.03*-"Terre e rocce contenenti sostanze pericolose" con una volumetria di 2.533 mc (circa 1%). I restanti codici si attestano a valori inferiori all'1%, pertanto sono riportati complessivamente nel Grafico 11 con la dicitura "Altro". Inoltre è importante rilevare che mentre il codice 17.06.05*-"Materiali da costruzione contenenti amianto" è stato smaltito nel 2012 in ventuno discariche, il codice 15.02.02*-"Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose" è stato smaltito solo in sei di esse. Segue il codice 17.06.01*-"Materiali isolanti contenenti amianto" in cinque discariche e, successivamente, il 17.05.03*-"Terre e rocce contenenti sostanze pericolose" in due impianti. Tutti i restanti codici sono stati conferiti in un solo impianto in tutta Italia. Un dato che si pone in evidenza riguarda i rifiuti con il codice 15.02.02*-"Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose", che sebbene siano stati smaltiti in sei discariche, la rispettiva volumetria definitivamente abbancata sia di soli 18 mc.

Tabella 14: Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per singolo codice C.E.R. in ogni impianto

ID	C.E.R. 17.06.05*	C.E.R. 17.06.01*	C.E.R. 15.02.02*	C.E.R. 16.02.12*	C.E.R. 10.01.16*	C.E.R. 16.01.11*	C.E.R. 17.05.03*	C.E.R. 17.05.07*	C.E.R. 17.06.03*	C.E.R. 17.09.03*	C.E.R. 19.13.01*
1	35.114										
2	84	22									
3	9.213		1								
4	18.288	6									
5	35.572		7								
6		4.502									
7	36.800										
8	10						233				
9	7.049	1	1								
10	15.000			65							
11	16.834	4.255	7		59	4	2.300	10.052	1.022	212	171
12	1.232		1								
13	538		1								
14	5.200										
15	4.000										
16	10										
17	150										
18	864										
19	1.370										
20	2.186										
21	52.377										
22	125										
TOT.	242.016	8.786	18	65	59	4	2.533	10.052	1.022	212	171

Figura 12: Discariche in esercizio



a) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 17.06.05*.



b) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 17.06.01*.



c) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 15.02.02*.



d) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 16.02.12*.



e) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 10.01.16*.



f) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 16.01.11*.



g) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 17.05.03*.



h) Volumetrie di RCA accettate nel 2012 per il C.E.R. 17.05.07*.



**i) Volumetrie di RCA accettate nel 2012
per il C.E.R. 17.06.03*.**



**l) Volumetrie di RCA accettate nel 2012
per il C.E.R. 17.09.03*.**



**m) Volumetrie di RCA accettate nel 2012
per il C.E.R. 19.13.01*.**

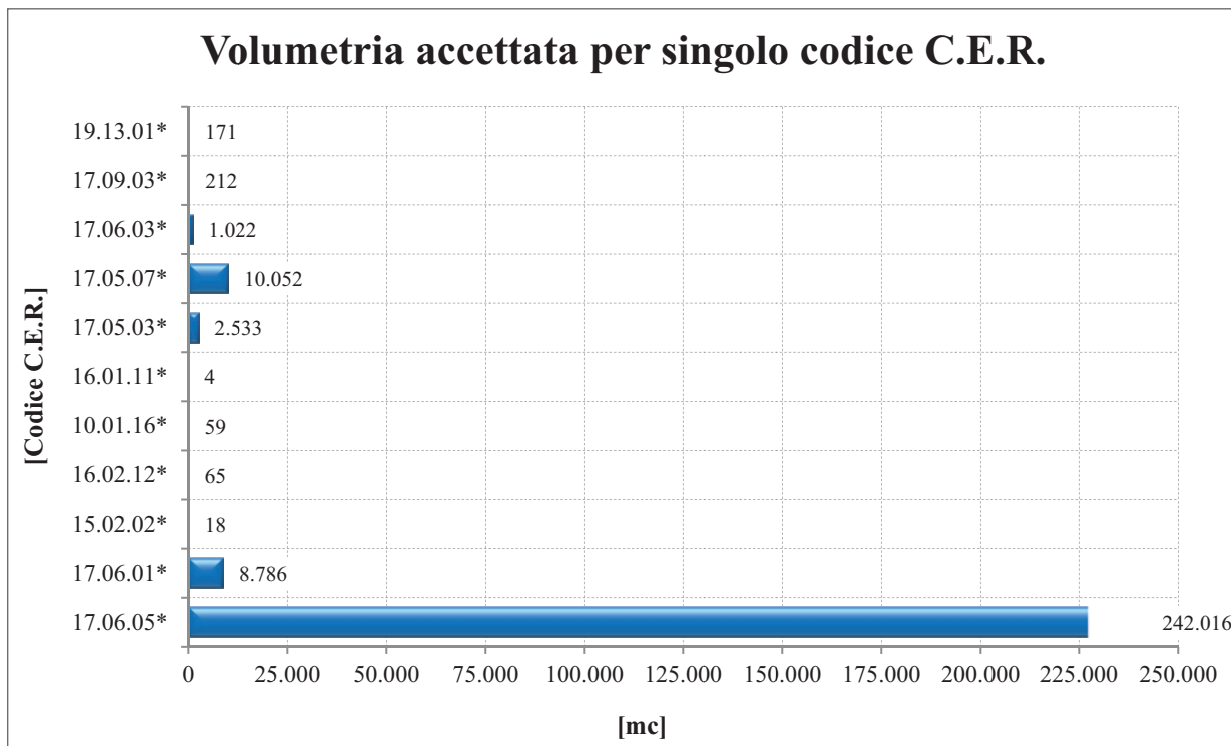


Grafico 10: Quantitativo di RCA accettato nel 2012 per singolo codice C.E.R.

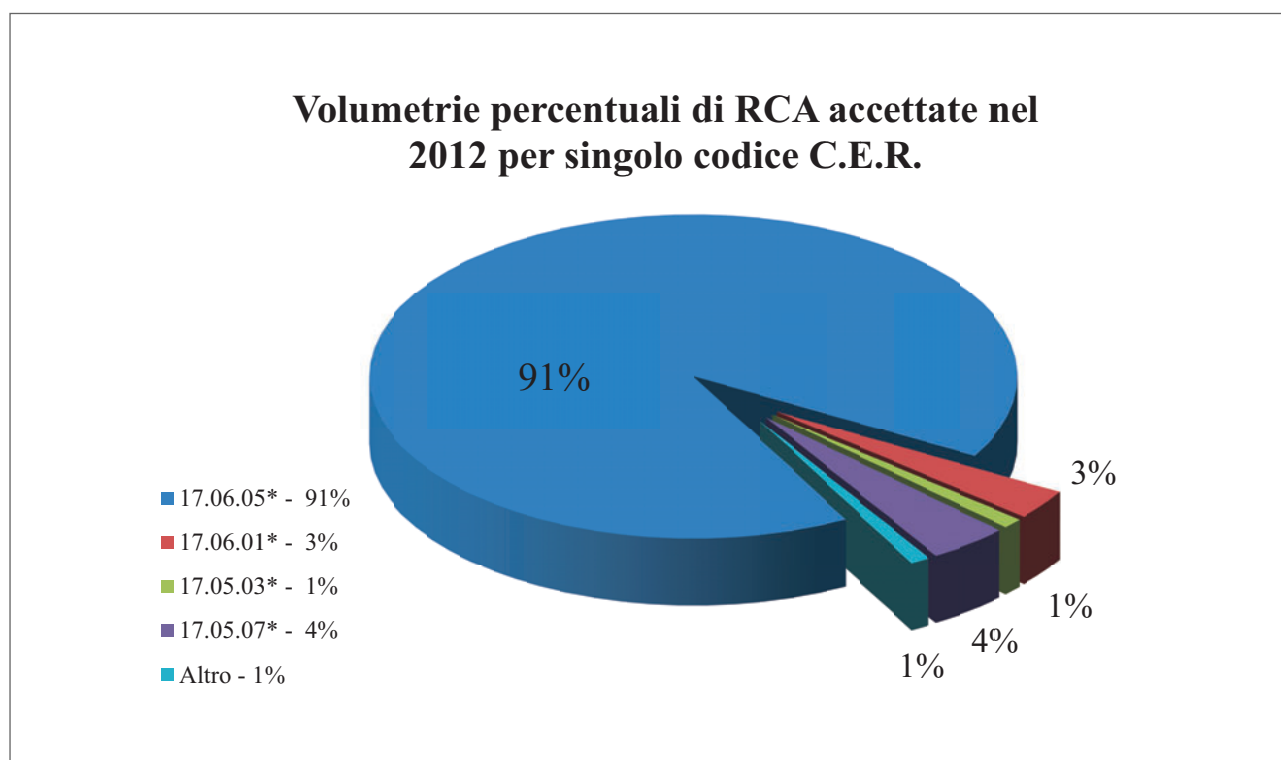


Grafico 11: Volumetrie percentuali di RCA accettate nel 2012 per singolo codice C.E.R.

I Grafici 10 e 11 mettono in risalto il dato volumetrico relativo al codice C.E.R. 17.06.05* - “materiali da costruzione contenenti amianto”. L’analisi di tale dato risulta di particolare interesse in quanto tale codice viene accettato da ben diciotto delle diciannove discariche analizzate nel presente studio ed in quanto in esso converge il maggior quantitativo di RCA smaltito in Italia. Per tale motivo, per questo codice, si è proceduto ad esaminare i dati volumetrici ripartiti anche su scala regionale. In Tabella 15, Figura 13, Grafico 12 è riportato il quantitativo in mc di “materiali da costruzione contenenti amianto” accettato nell’anno 2012 per singola Regione.

Tabella 15: Volumetrie di rifiuti con codice 17.06.05* accettati nel 2012 a scala regionale

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica	Volumetria accettata nel 2012 a scala regionale (mc)
Abruzzo	1	35.114
Basilicata	12, 13	1.770
Calabria	-	-
Campania	-	-
Emilia Romagna	18, 19	2.234
Friuli Venezia Giulia	3	9.213
Lazio	-	-
Liguria	20	2.186
Lombardia	21, 22	52.502
Marche	4	18.288
Molise	-	-
Piemonte	9, 10, 11	38.883
Provincia Autonoma di Trento	-	-
Provincia Autonoma di Bolzano	2	84
Puglia	14	5.200
Sardegna	15, 16, 17	4.160
Sicilia	-	-
Toscana	5, 6, 7, 8	72.382
Umbria	-	-
Valle d’Aosta	-	-
Veneto	-	-
Totale		242.016



Figura 13: Volumetrie di rifiuti con codice 17.06.05* accettati nel 2012 a scala regionale

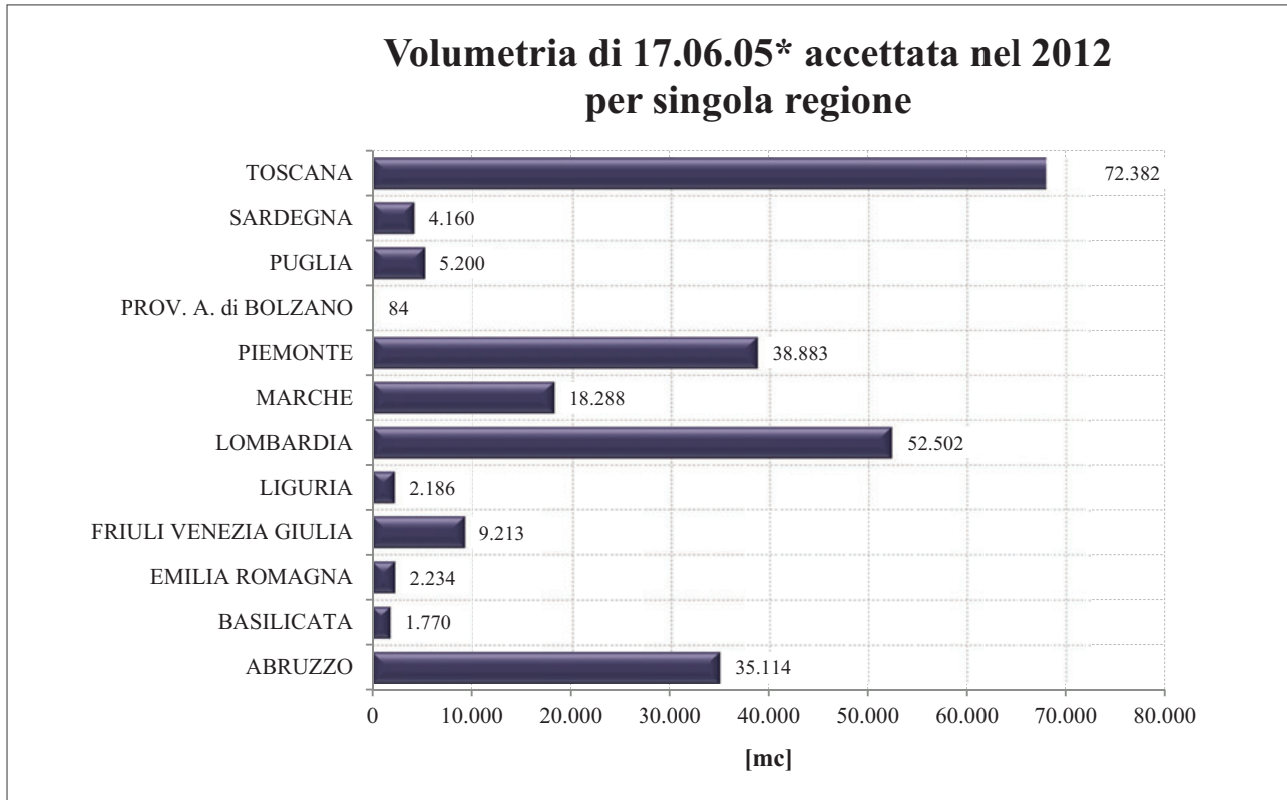


Grafico 12: Quantitativi di 17.06.05* accettati nell'anno 2012 per singola regione

Dal Grafico sopra esposto si evince che il maggior quantitativo di RCA con codice C.E.R. 17.06.05*-"Materiali da costruzione contenenti amianto" è stato smaltito nella Regione Toscana, seguita rispettivamente, dalle Regioni Lombardia, Piemonte e Abruzzo.

Analisi dei dati: confronto 2011 - 2012

Poiché la presente ricerca è un aggiornamento della prima "Mappatura degli impianti di smaltimento che accettano in Italia Rifiuti Contenenti Amianto" (INAIL DIPIA, 2012), si illustra il trend evolutivo relativo ai volumi di RCA smaltiti. Tale confronto è effettuato sui volumi dichiarati e smaltiti al 31 Dicembre 2011 (I Rapporto) e 2012 (II Rapporto) dalle singole discariche.

Nella Figura 14, Grafici 13-14 di seguito illustrati, si riportano i volumi abbancati in entrambe tali annate e la relativa variazione percentuale.

L'analisi dei dati (Grafico 13) permette di evidenziare come le Regioni Abruzzo, Liguria, Lombardia, Piemonte e Toscana abbiano incrementato i quantitativi di RCA smaltiti, mentre nelle altre Regioni si è registrato un decremento.

Considerando, invece, la variazione percentuale delle volumetrie accettate (Grafico 14) si osserva un incremento significativo per le Regioni Toscana e Lombardia ed un decremento per le restanti Regioni.

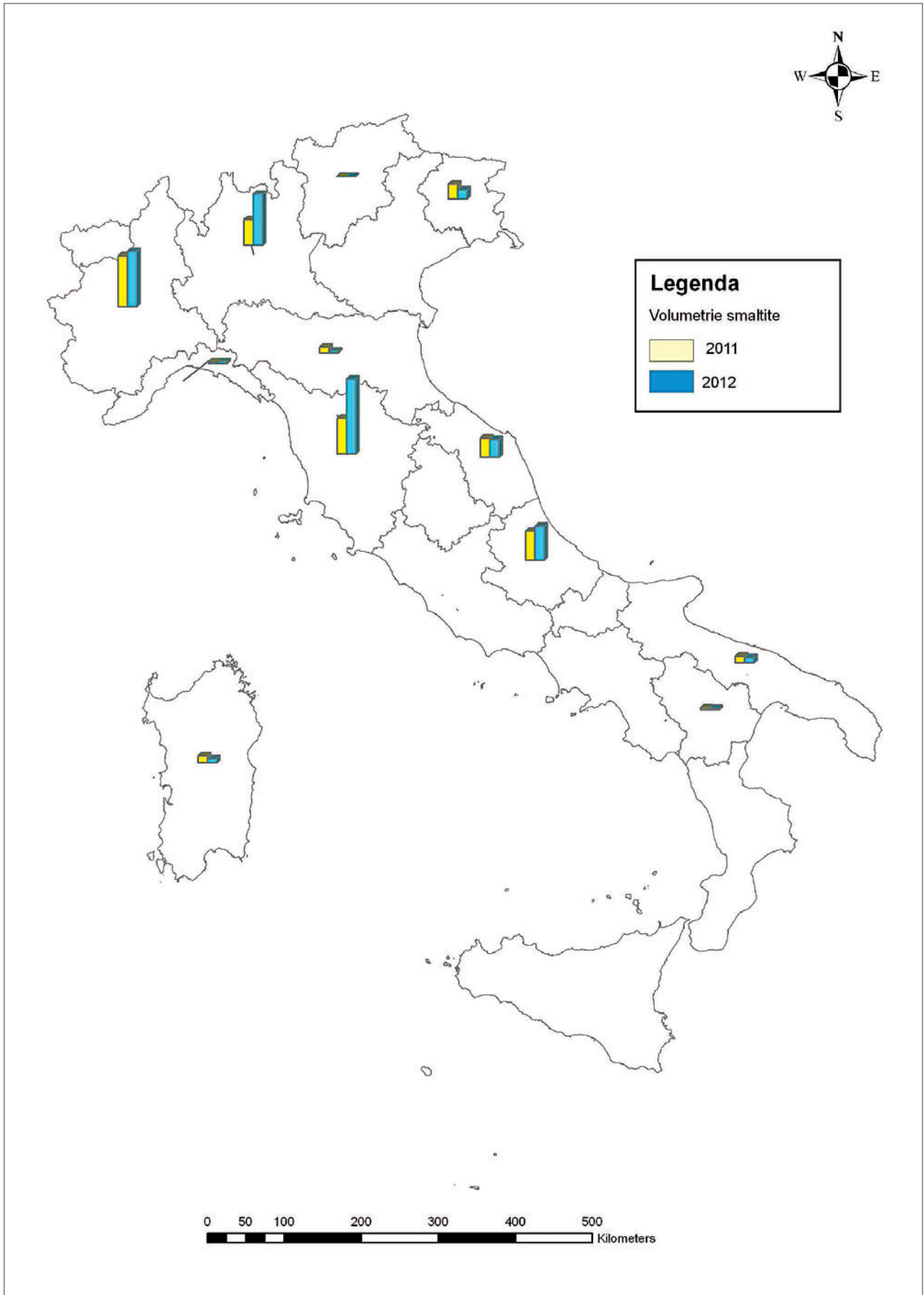


Figura 14: Confronto tra le volumetrie di RCA smaltite nel 2011 (I Rapporto) e 2012 (II Rapporto)

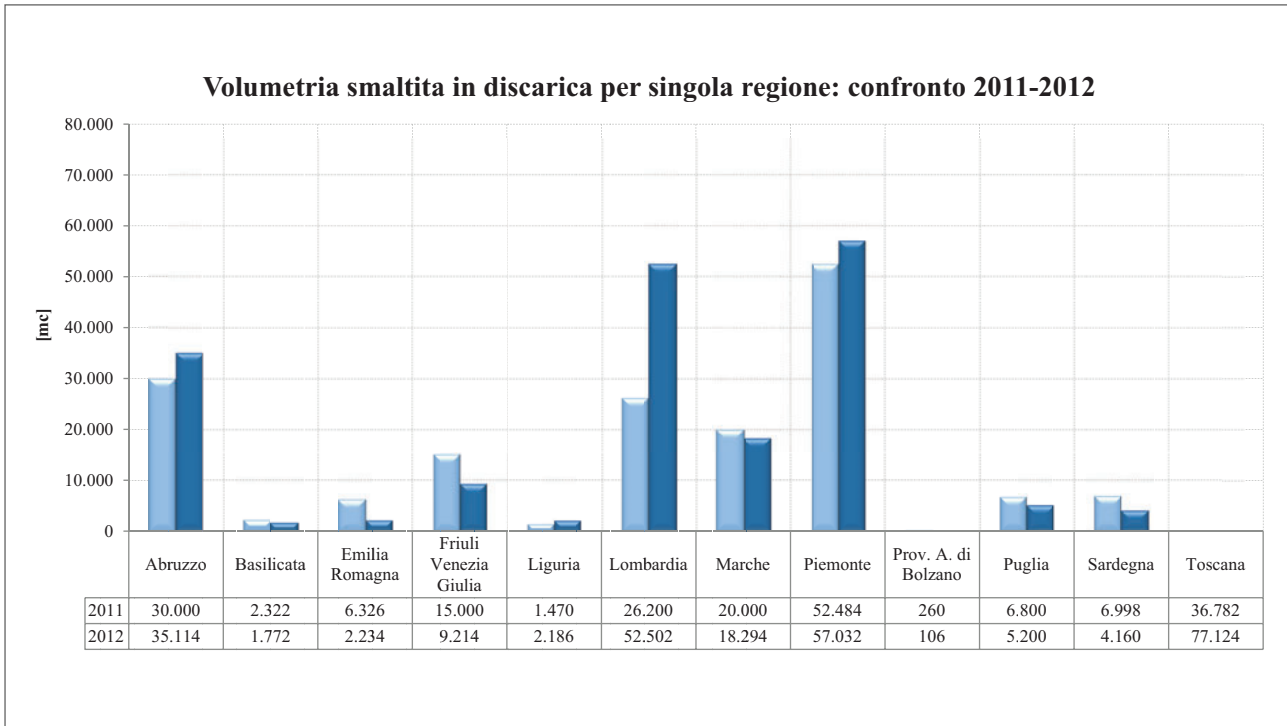


Grafico 13: Confronto tra le volumetrie di RCA smaltite nel 2011 e 2012

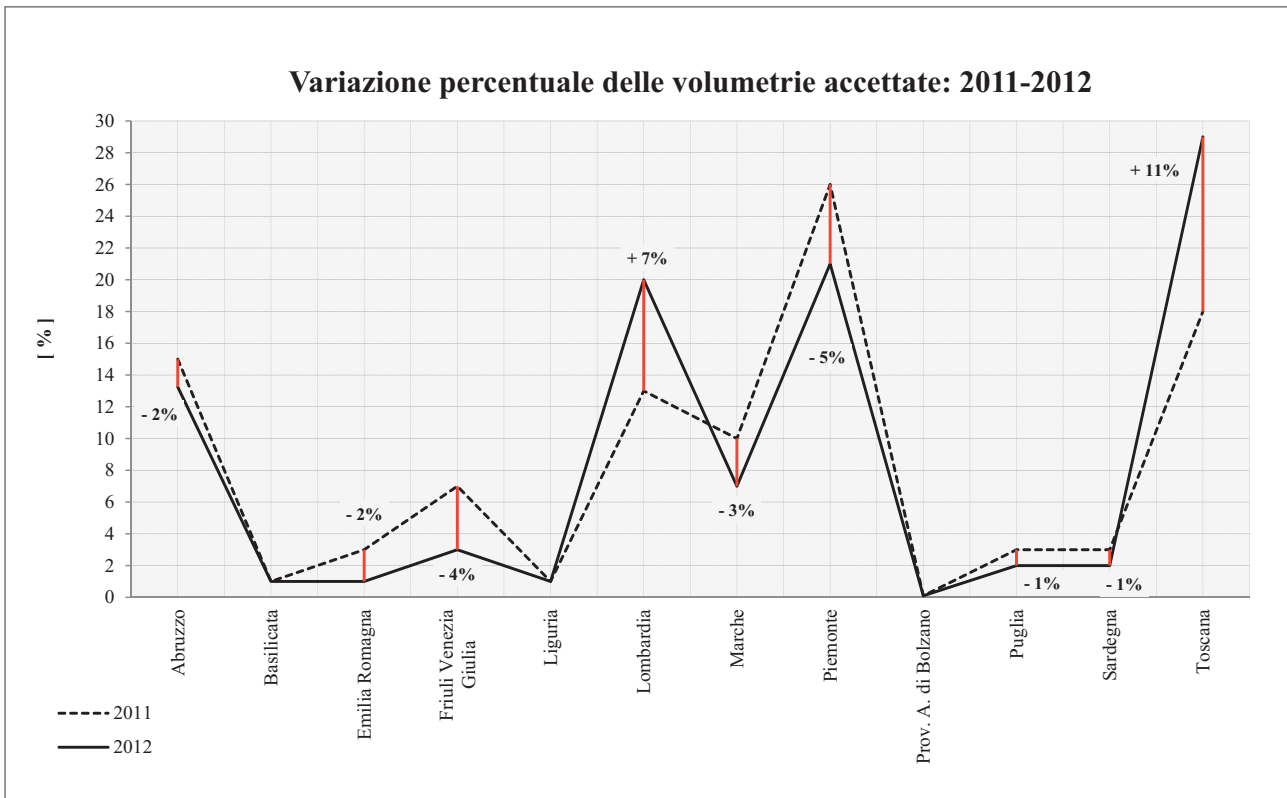


Grafico 14: Confronto percentuale tra le volumetrie di RCA smaltite nel 2011 e 2012

Inoltre, complessivamente il volume di RCA smaltito è aumentato, seppur relativamente, nel 2012 (Grafico 15).

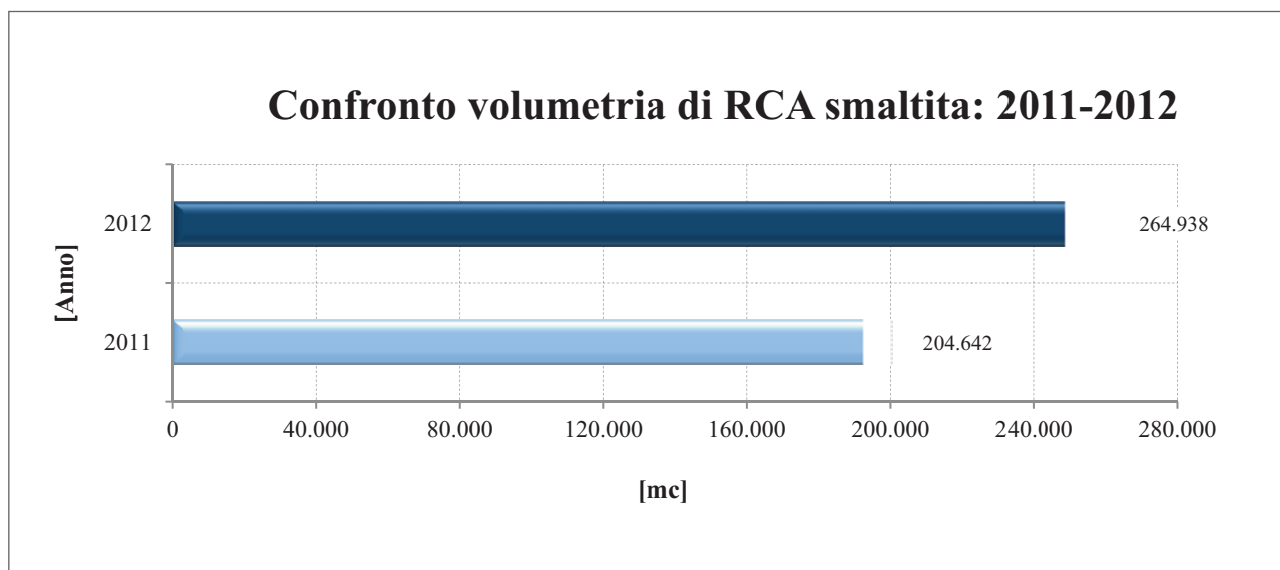


Grafico 15: Confronto tra le volumetrie di RCA smaltite nel 2011 e 2012

Volumetrie residue al 2013

Dopo l'analisi dei dati dello smaltimento di RCA negli anni 2011 e 2012, si è ritenuto opportuno considerare quelli relativi alle volumetrie residue di tutti gli impianti, analizzandoli sia singolarmente che a scala nazionale o regionale/provinciale. Ciò al fine di valutare su basi scientifiche le future possibilità di smaltimento di RCA.

Di seguito si riporta l'analisi dei dati effettuata per singolo impianto (Tabella 16, Figura 15, Grafico 16), per singola regione e per macroarea geografica. A questa segue un'ulteriore specificazione dei dati, evidenziando i valori di tale volumetria in funzione dell'accettazione (provenienza dei RCA a scala nazionale o regionale) e della tipologia di rifiuto accettato (RCA pericolosi o non pericolosi).

Dai dati ivi riportati e tenuto conto dei fattori di incertezza segnalati già in proposito delle volumetrie 2012, si evince che al 30/6/2013 la volumetria totale residua su tutto il territorio nazionale, e cioè la capacità ancora disponibile a smaltire RCA in futuro, è stimabile ~ 2.400.000 mc, di cui oltre il 50% dedicato al codice 17.06.05* - "materiali da costruzione contenenti amianto".

Si segnala, per completezza, che nel computo delle volumetrie residue sono state considerate le due discariche della Regione Lombardia, anche se attualmente sospese. Dette discariche sono caratterizzate da una volumetria residua totale di ~ 552.000 mc.

Tabella 16: Volumetrie residue per RCA per singola discarica

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica	Volumetria residua al 31.12.2012 (mc)
Abruzzo	1	155.000
Provincia Autonoma di Bolzano	2	1.800
Friuli Venezia Giulia	3	58.805
Marche	4	1000
Toscana	5	68.918
Toscana	6	26.498
Toscana	7	303.200
Toscana	8	776.484
Piemonte	9	30.500
Piemonte	10	43.200
Piemonte	11	39.136
Basilicata	12	800
Basilicata	13	4.256
Puglia	14	1.300
Sardegna	15	33.785
Sardegna	16	276.109
Emilia Romagna	18	17.375
Emilia Romagna	19	24.500
Liguria	20	13.000
Lombardia	21	473.623
Lombardia	22	78.475
Totale		2.427.764

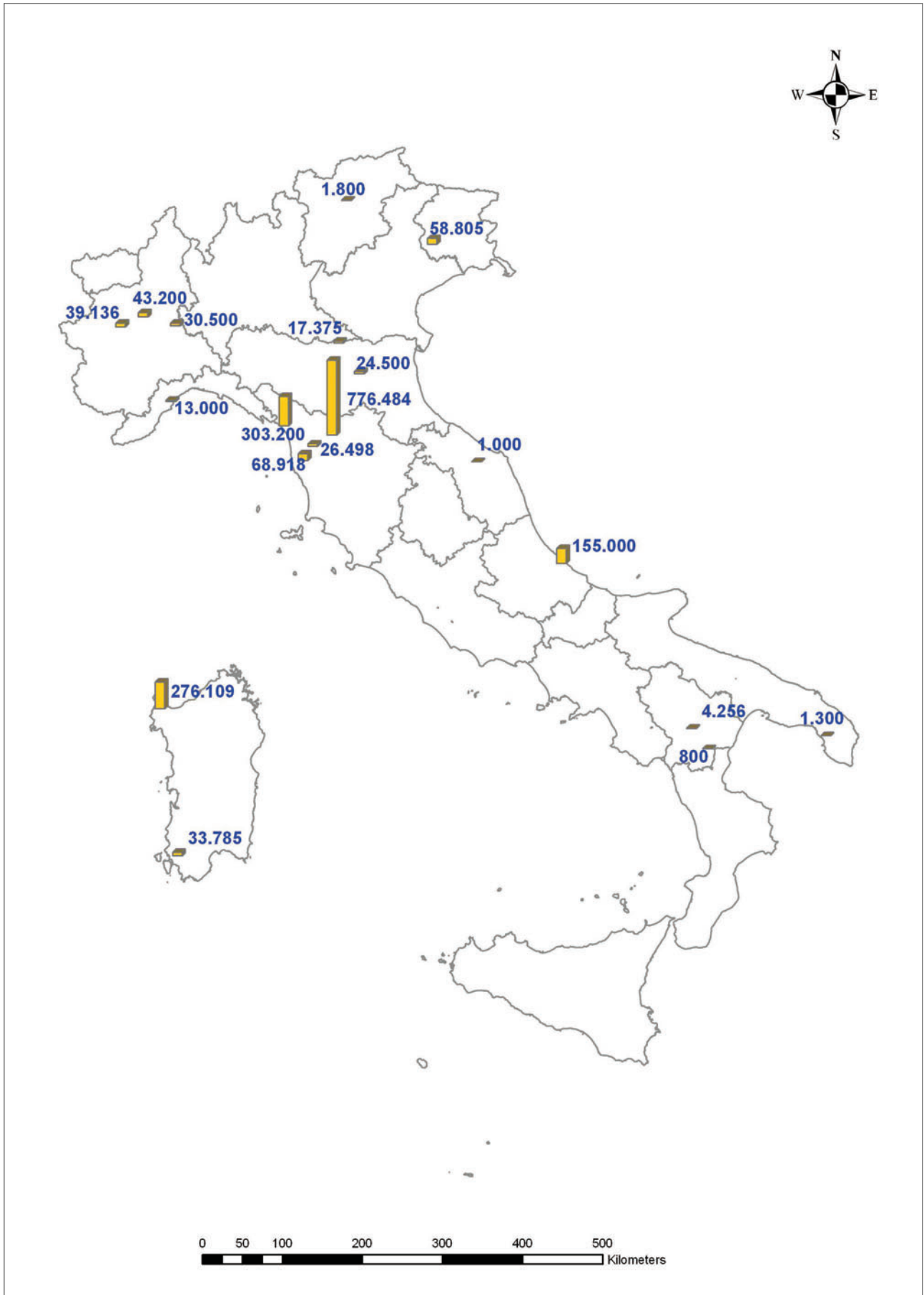


Figura 15: Volumetrie residue per RCA per singola discarica georiferita

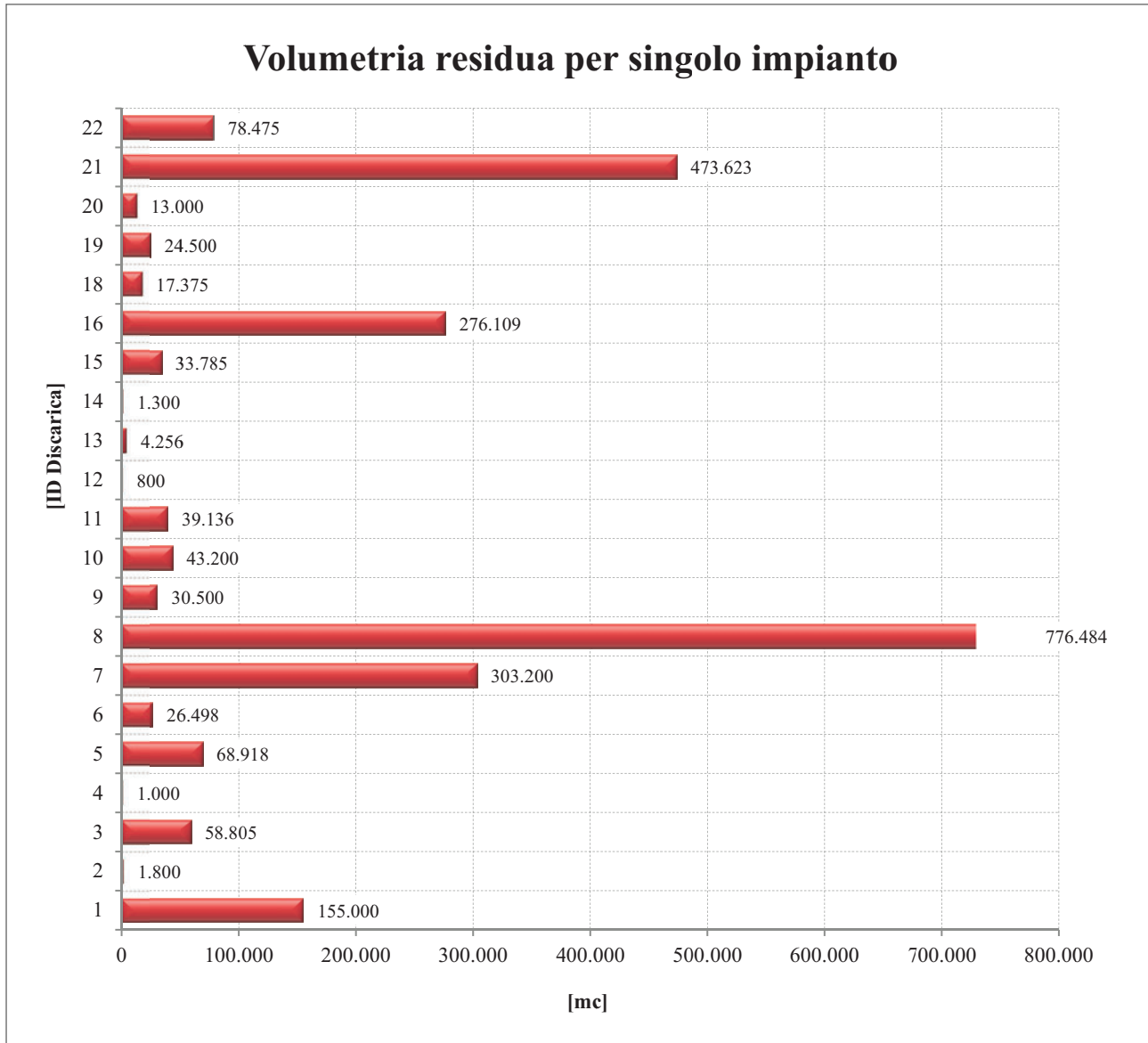


Grafico 16: Volumetria residua per singolo impianto

Dalla disamina dei dati di cui sopra si evince che le discariche n. 8, n. 21 e n. 7 ubicate nelle Regioni Toscana e Lombardia hanno una capacità totale di smaltimento residuo maggiori rispetto a quelle di tutte le altre discariche presenti sul territorio nazionale.

Inoltre, la volumetria residua complessiva delle discariche n. 8 e n. 21, non è esclusivamente dedicata a RCA, ma rappresenta la volumetria residua che tali discariche dedicano ai rifiuti pericolosi, tra cui l'amianto. Infatti esse non hanno limiti di accettazione per i RCA e potranno smaltire tutti quei quantitativi che perverranno in discarica, fino alla capacità massima di ciascuna di esse. Pertanto il dato della volumetria ancora disponibile potrebbe risultare in parte sovrastimato.

È stata, infine, calcolata anche la volumetria residua per RCA di ogni singola Regione e per macroarea geografica.

Si riportano in Tabella 17, Figura 16, Grafico 17, la volumetria residua per RCA a scala regionale.

Tabella 17: Volumetrie residue a scala regionale

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica	Volumetria totale residua (mc)
Abruzzo	1	155.000
Basilicata	12, 13	5.056
Calabria	-	-
Campania	-	-
Emilia Romagna	18, 19	41.875
Friuli Venezia Giulia	3	58.805
Lazio	-	-
Liguria	20	13.000
Lombardia	21, 22	552.098
Marche	4	1.000
Molise	-	-
Piemonte	9, 10, 11	112.836
Provincia Autonoma di Trento	-	-
Provincia Autonoma di Bolzano	2	1.800
Puglia	14	1.300
Sardegna	15, 16, 17	309.894
Sicilia	-	-
Toscana	5, 6, 7, 8	1.175.100
Umbria	-	-
Valle d'Aosta	-	-
Veneto	-	-
Totale		2.427.764



Figura 16: Volumetrie residue per RCA a scatola regionale

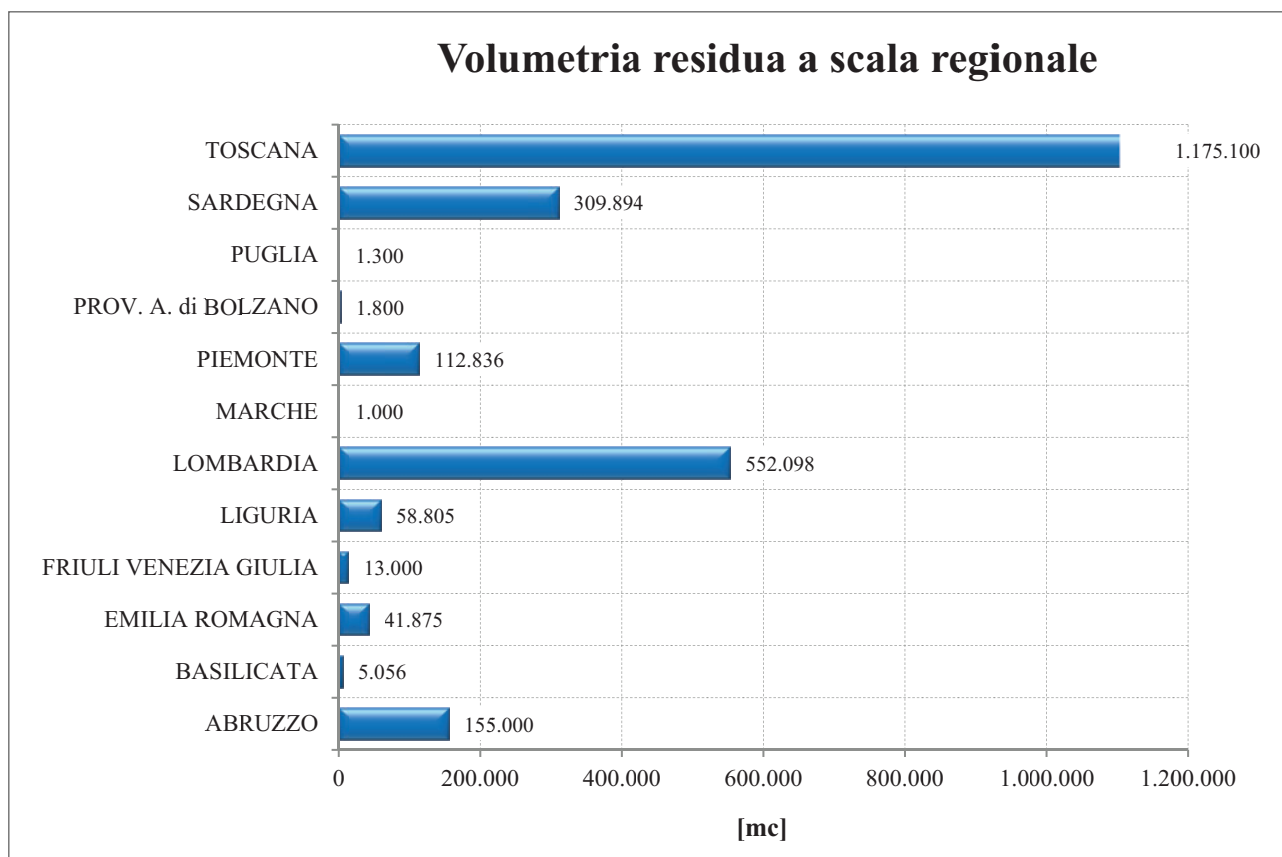


Grafico 17: Volumetria residua per singola regione

Da tali illustrazioni si deduce che i trend regionali corrispondono a quelli relativi ai singoli impianti e pertanto, anche in questo caso, sono le Regioni Toscana e Lombardia, rispettivamente, ad avere le maggiori capacità di smaltimento residue.

Esaminando i dati percentualmente, come riportato nel Grafico 18 seguente, si osserva ulteriormente che le volumetrie residue delle Regioni Friuli, Liguria, Marche e Puglia, si sono ridotte più dell'80% rispetto ai valori del 2012. Ciò indica che tali Regioni, a meno di rilascio di nuove autorizzazioni per l'ampliamento dell'impianto esistente, esauriranno presto la loro capacità di abbancamento definitivo.

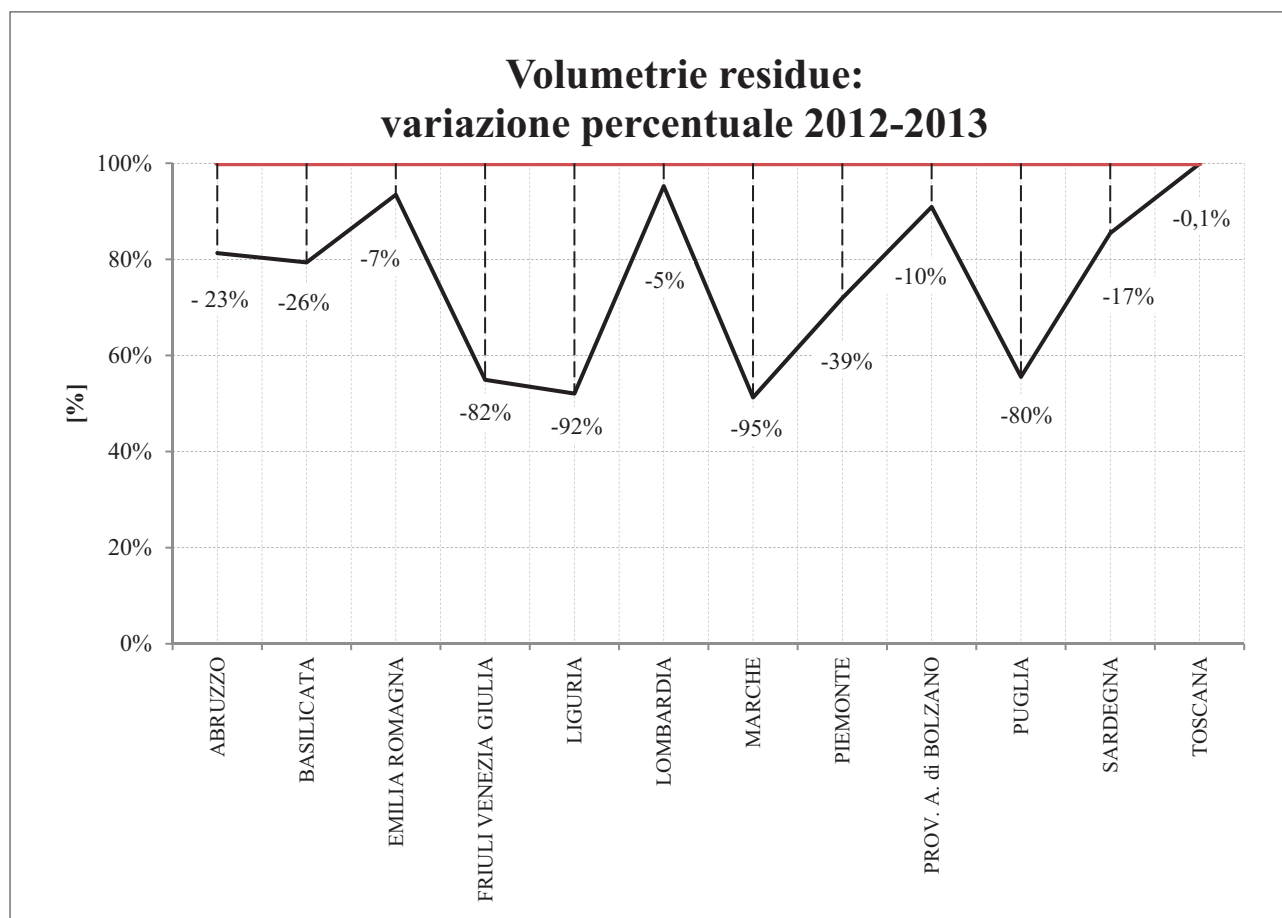


Grafico 18: *Variazione percentuale della volumetria residua per singola regione*

Per ciò che concerne l'analisi per macroarea geografica si riportano in Tabella 18 i valori della volumetria in mc e nel Grafico 19 i valori ottenuti in termini percentuali. Appare evidente come spicchi il Centro, con una percentuale del 49%, dovuta alle discariche presenti nella Regione Toscana.

Tabella 18: *Volumetrie residue per macroarea geografica*

Macroarea geografica	Volumetria residua (mc)
NORD	780.414
CENTRO	1.176.100
SUD	471.250
TOTALE	2.427.764

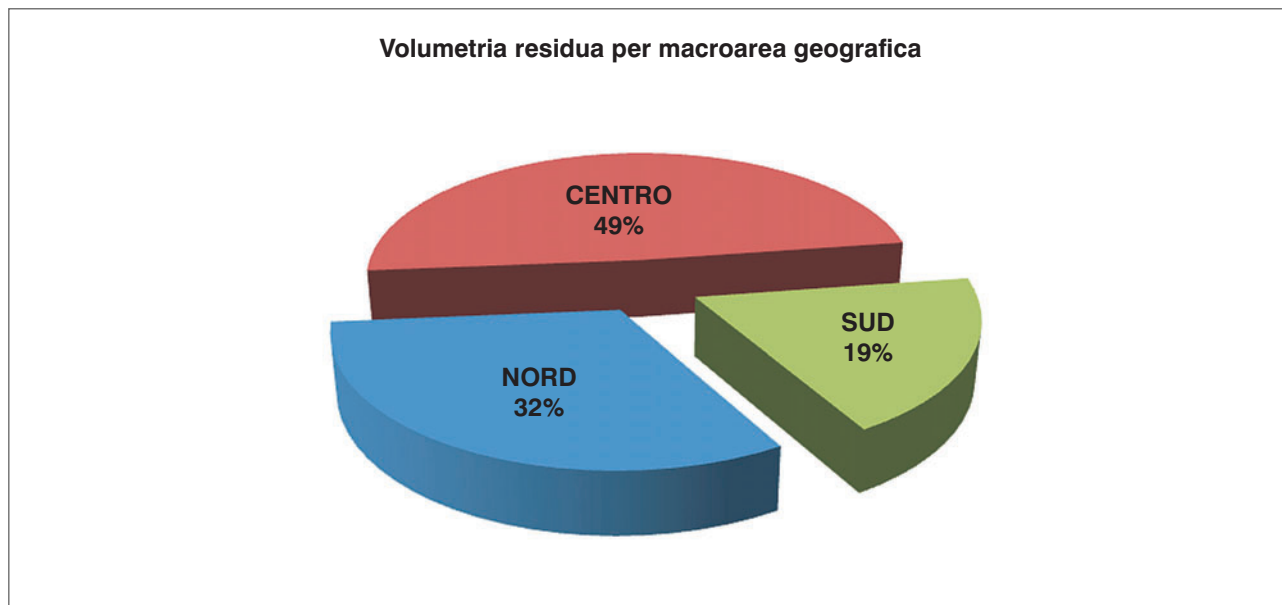


Grafico 19: Volumetria residua percentuale per macroarea geografica

Sono state inoltre prese in considerazione le volumetrie residue a scala regionale anche in termini di discariche che accettano RCA da tutto il territorio italiano e di discariche che accettano RCA solo dalla propria Regione/Provincia Autonoma. Il risultato è sostanziale per evidenziare ove potrebbero essere smaltiti i RCA prodotti da ogni Regione: se all'interno della Regione medesima nel caso in cui esista un impianto in esercizio con capacità volumetrica sufficiente (precedentemente specificata), oppure se debbano essere trasportati in altre Regioni. Per lo scopo si riportano in Tabella 19, Figura 17, Grafico 20 le volumetrie residue per RCA per singolo impianto mettendo in evidenza la distinzione tra i volumi destinati a scala locale da quelli a scala nazionale.

Sebbene le indicazioni ricavabili dalla Tabella 19 e dal Grafico 20 potrebbero essere utilizzate al fine di minimizzare i trasporti di RCA, si evidenzia che la destinazione finale dei medesimi è anche influenzata dal prezzo di conferimento applicato da ogni singola discarica e dalle tasse regionali applicate. A tal proposito si ricorda l'ulteriore documento prodotto dall'INAIL DIPIA nel 2013 dal titolo "Discariche Italiane che accettano Rifiuti Contenenti Amianto in Italia: analisi dei prezzi di smaltimento", dove è stata effettuata una analisi più approfondita circa gli aspetti economico-finanziari.

Tabella 19: Volumetrie residue che accettano RCA a scala nazionale o locale per singolo impianto

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica	Volumetria residua accettata a scala nazionale (mc)	Volumetria residua accettata a scala locale (mc)
Abruzzo	1	155.000	
Provincia Autonoma di Bolzano	2		1.800
Friuli Venezia Giulia	3	58.805	
Marche	4	1.000	
Toscana	5	68.918	
Toscana	6		26.498
Toscana	7	303.200	
Toscana	8	776.484	
Piemonte	9		30.500
Piemonte	10	43.200	
Piemonte	11	39.136	
Basilicata	12	800	
Basilicata	13	4.256	
Puglia	14	1.300	
Sardegna	15		33.785
Sardegna	16		276.109
Emilia Romagna	18		17.375
Emilia Romagna	19		24.500
Liguria	20		13.000
Lombardia	21	473.623	
Lombardia	22	78.475	
Totale		2.004.197	423.567

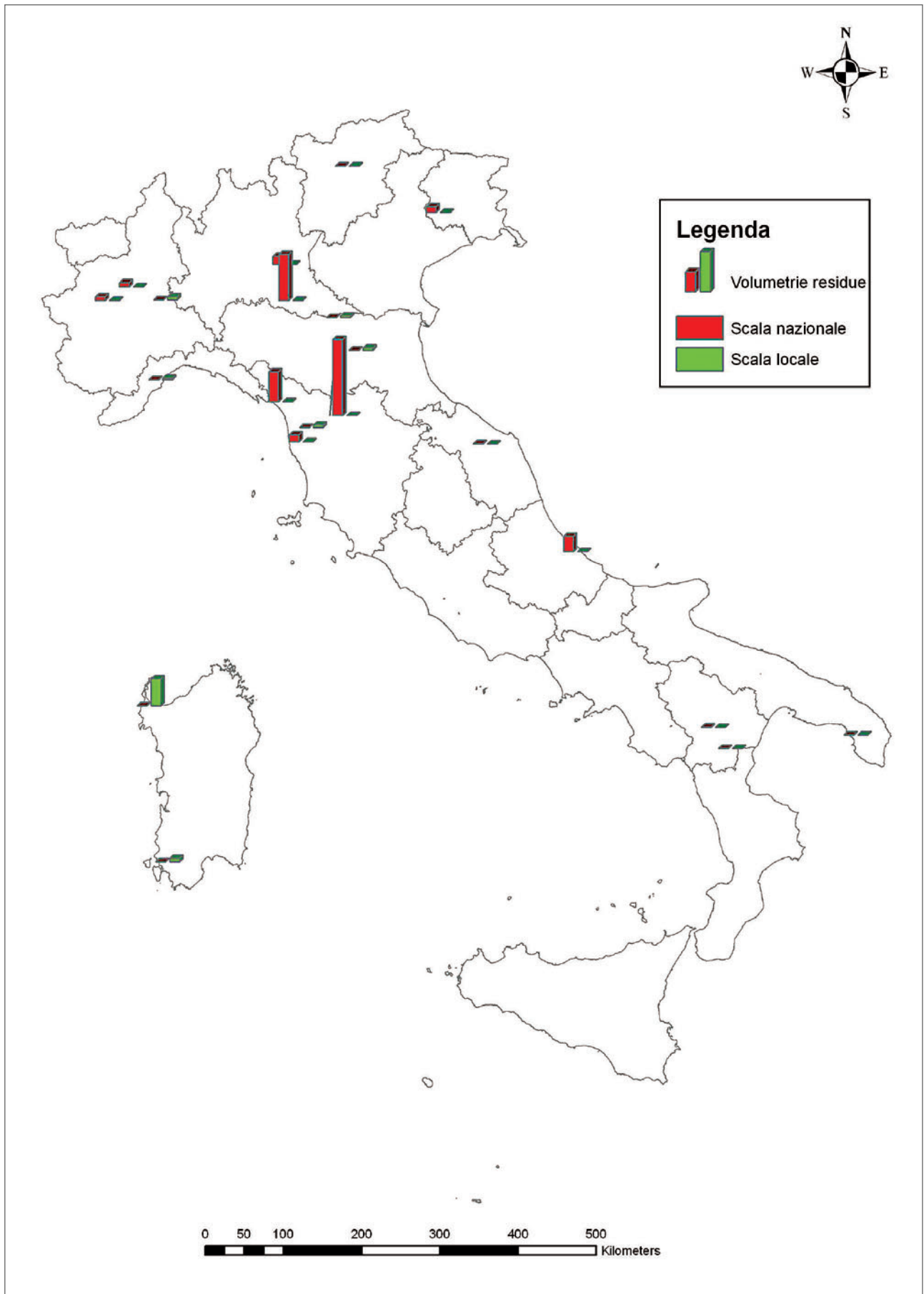


Figura 17: Volumetrie residue che accettano RCA a scala nazionale o locale per singolo impianto

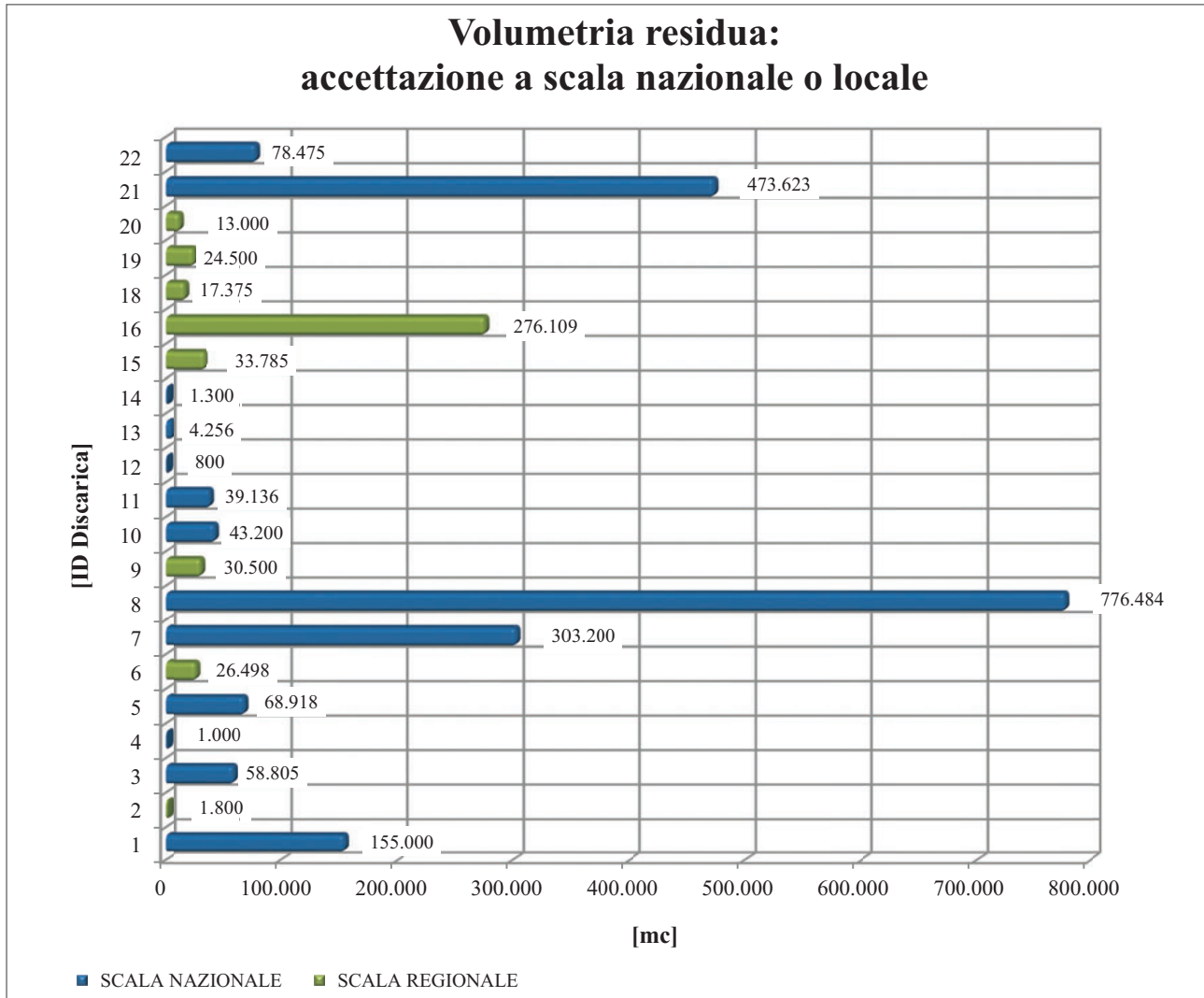


Grafico 20: Volumetria residua degli impianti che accettano RCA a scala nazionale o locale per singolo impianto

Come si può ben vedere dalla Tabella 19 e Grafico 20, le capacità volumetriche residue indicate per ogni singolo impianto dedicate alla provenienza regionale o nazionale, danno subito una chiara indicazione delle effettive possibilità di smaltimento. Ciò, come già accennato, risulta di estrema utilità al fine di indirizzare i trasporti di RCA in impianti con capacità sufficiente ad abbanicarli e smaltirli definitivamente e che risultino al contempo i più prossimi al luogo della loro produzione.

I dati illustrati mostrano che le discariche che accettano RCA da tutto il territorio nazionale (riportate in blu scuro) sono tredici ed hanno una capacità volumetrica residua complessiva pari a ~ 2.000.000 mc. Quelle che accettano RCA solo a scala locale sono otto ed hanno una capacità volumetrica residua complessiva pari a ~ 423.500 mc.

Di seguito si effettua una ulteriore analisi dei dati, Tabella 20, Figura 18 e Grafico 21, valutando le volumetrie residue per RCA per singola Regione ed evidenziando la distinzione dei volumi destinati a scala locale o nazionale. Tale informazione può risultare di interesse per informare le Amministrazioni nazionali e regionali sull'effettiva disponibilità ad accettare tale tipologia di rifiuti negli impianti presenti sul territorio di propria competenza. Ciò potrà essere un valido aiuto ai fini dell'adozione di politiche incentivanti specifiche, in grado di agevolare l'ampliamento delle discariche esistenti o ancor meglio la creazione di nuovi impianti proprio in quelle Regioni ove la volumetria residua risulta scarsa o inesistente.

Tabella 20: Volumetrie residue che accettano RCA a scala nazionale o locale per singola Regione

Regione/Provincia Autonoma	ID Discarica	Volumetria residua accettata a scala nazionale (mc)	Volumetria residua accettata a scala locale (mc)
Abruzzo	1	155.000	-
Basilicata	12, 13	5.056	-
Calabria	-	-	-
Campania	-	-	-
Emilia Romagna	18, 19	-	41.875
Friuli Venezia Giulia	3	58.805	-
Lazio	-	-	-
Liguria	20	-	13.000
Lombardia	21, 22	-	-
Marche	4	1.000	-
Molise	-	-	-
Piemonte	9, 10, 11	82.336	30.500
Provincia Autonoma di Trento	-	-	-
Provincia Autonoma di Bolzano	2	-	1.800
Puglia	14	1.300	-
Sardegna	15, 16, 17	-	309.894
Sicilia	-	-	-
Toscana	5, 6, 7, 8	1.148.602	26.498
Umbria	-	-	-
Valle d'Aosta	-	-	-
Veneto	-	-	-
Totale		1.452.099	423.567

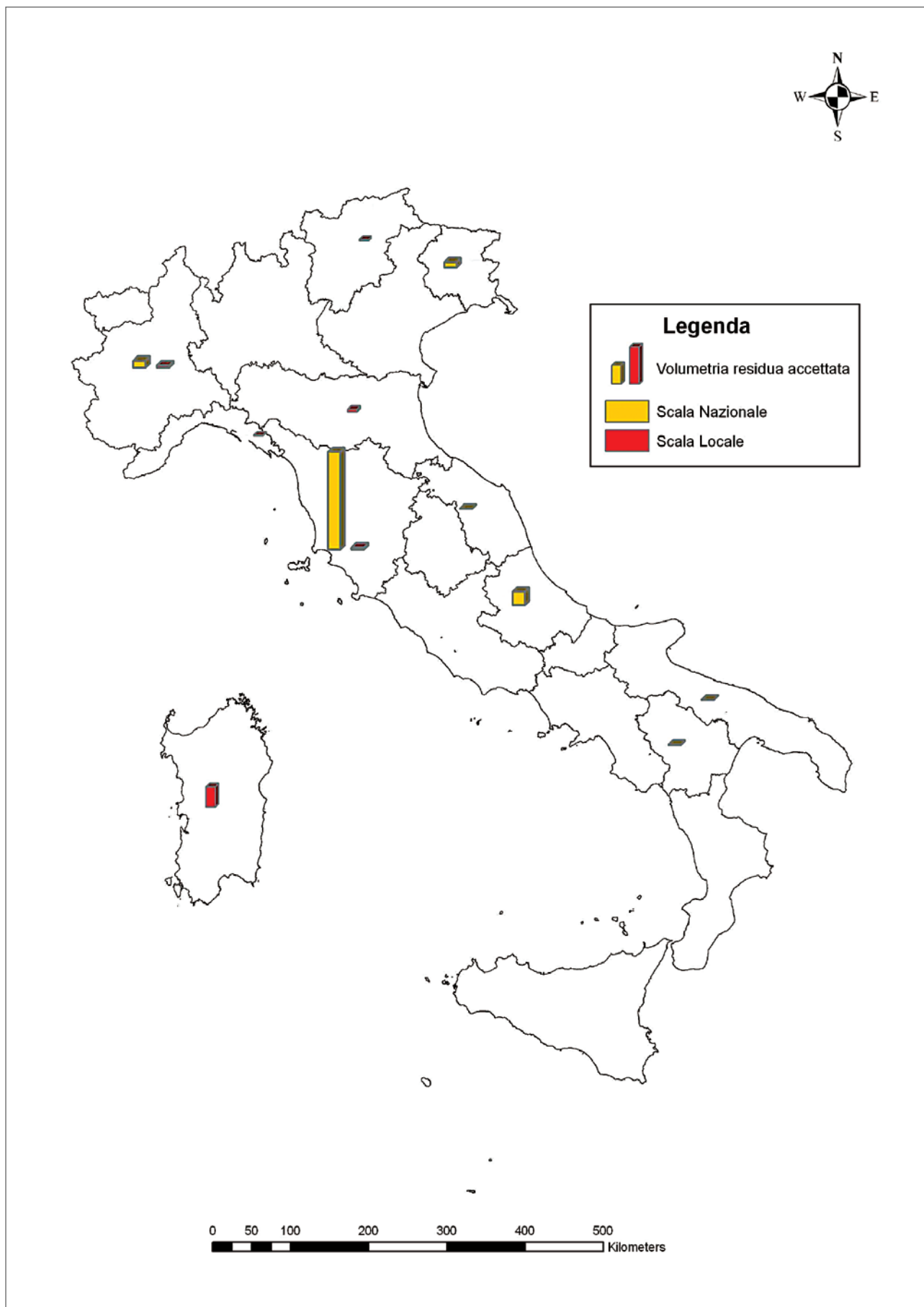


Figura 18: Volumetrie residue che accettano RCA a scala nazionale o locale per singola Regione

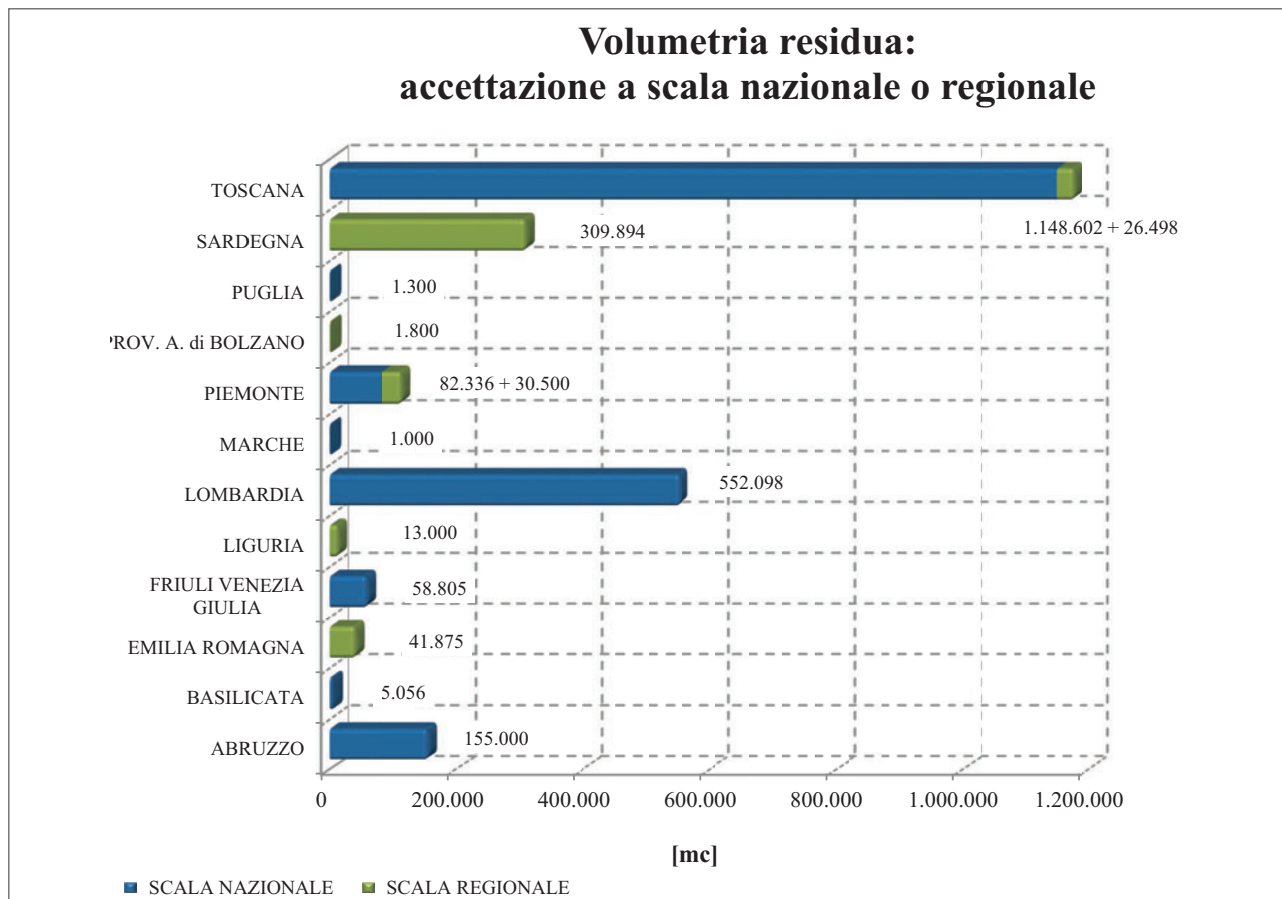


Grafico 21: Volumetria residua regionale accettata a scala nazionale e/o locale per singola Regione

Analizzando nello specifico tali dati, si osserva come nel primo valore incida in modo significativo la capacità volumetrica residua della Regione Toscana (rappresenta il 57% dei ~ 2.000.000 mc totali), mentre nel caso delle discariche che accettano RCA solo a scala regionale emerge l'influenza della Regione Sardegna con una capacità residua di ~ 310.000 mc (73% dei ~ 423.500 mc totali). Infine, ma con importanza prioritaria, si riporta nel Grafico 22 seguente l'analisi dei dati sulle volumetrie residue suddivise per impianti che accettano rifiuti pericolosi o non pericolosi. Nel caso di discariche per RCA pericolosi la volumetria residua stimata è pari a ~ 39.000 mc mentre per RCA non pericolosi la volumetria residua stimata, è pari a ~ 2.400.000 mc.

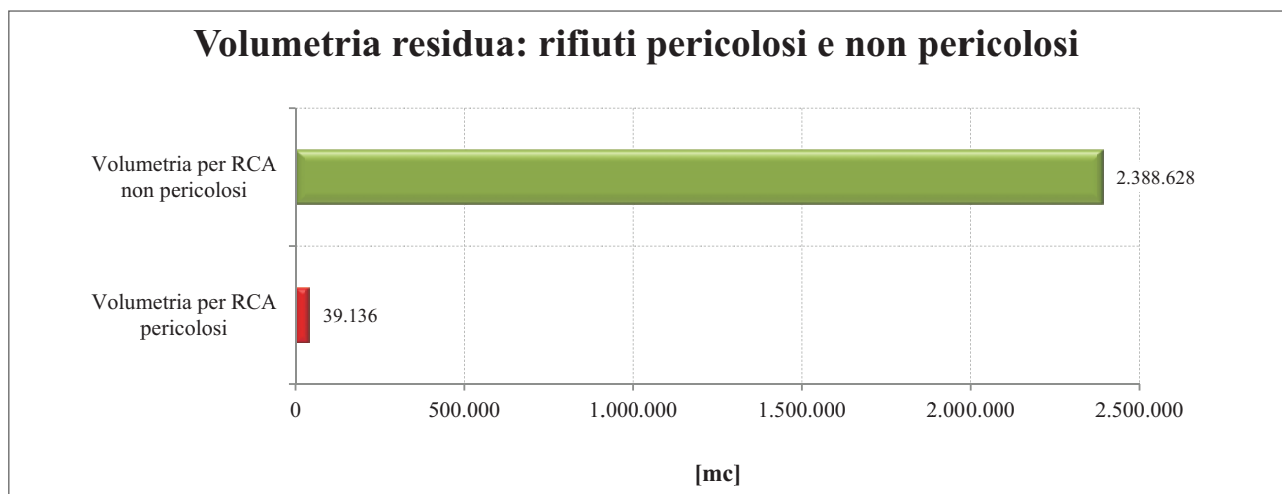


Grafico 22: Volumetria residue per RCA pericolosi e per RCA non pericolosi

Questo significa che il 98% della volumetria residua sul territorio nazionale è dedicata allo smaltimento dei soli codici 17.06.05*-"Materiali da costruzione contenenti amianto" e 15.02.02*-"assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose" purché essi derivino dalla bonifica dei materiali da costruzione contenenti amianto. Solo il 2% delle volumetrie residue sono attualmente disponibili a smaltire RCA pericolosi. Tale dato evidenzia l'attuale grave carenza di discariche per tale genere di rifiuti ad elevata pericolosità, più volte menzionata.

Volumetrie future

Per il futuro, si è ritenuto opportuno considerare anche i dati relativi alle nuove discariche ed agli ampliamenti di quelle esistenti, perché ciò consentirà una più precisa valutazione delle disponibilità future per lo smaltimento dei RCA.

Dalle informazioni pervenute, al 30.06.2013 sono state identificate 6 nuove discariche in attesa di autorizzazione e 5 discariche che hanno richiesto l'ampliamento della loro struttura mediante l'ingrandimento dei lotti esistenti o la realizzazione di nuovi lotti dedicati ad amianto.

Dall'analisi dei dati e dalle informazioni acquisite dalle competenti Autorità Regionali preposte al rilascio delle autorizzazioni di legge, è emerso che le volumetrie complessive teoriche in attesa di autorizzazione assommano a circa 3.800.000 mc, come riportato a scala regionale nella Tabella 21 seguente; tuttavia quelle che sembrerebbero realisticamente utilizzabili nel prossimo futuro sono solo quelle richieste come ampliamento delle strutture già esistenti, che assommano ad una volumetria stimata di soli 228.211 mc.

Tabella 21: Volumetrie residue a scala regionale

Regione/Provincia Autonoma	Volumetrie in fase di autorizzazione (mc)
Abruzzo	-
Basilicata	-
Calabria	450.000
Campania	-
Emilia Romagna	-
Friuli Venezia Giulia	-
Lazio	-
Liguria	-
Lombardia	3.125.912
Marche	40.000
Molise	-
Piemonte	36.211
Provincia Autonoma di Bolzano	-
Provincia Autonoma di Trento	-
Puglia	72.000
Sardegna	-
Sicilia	-
Toscana	80.000
Umbria	-
Valle d'Aosta	-
Veneto	-
Totale	3.804.123

Conclusioni

Il lavoro sopra esposto è il risultato di una ricerca di dettaglio e di una proficua interazione tra Amministrazioni pubbliche e private.

Esso riporta una analisi puntuale delle possibilità di smaltimento definitivo dei RCA in impianti di discarica sul territorio nazionale ed una raccolta organica di informazioni sul numero di discariche chiuse, in esercizio, sospese e in attesa di autorizzazione che accettano RCA. Inoltre vengono indicati i volumi smaltiti nell'anno 2012, il trend evolutivo rispetto all'anno 2011, le volumetrie residue, le probabili volumetrie future.

Detta Mappatura delle discariche accettanti RCA è riferita a dati aggiornati al 30 Giugno 2013 e comprende esclusivamente gli impianti autorizzati ma non considera gli abbandoni impropri di RCA (discariche abusive).

I dati esposti hanno permesso di evidenziare che il numero di discariche per RCA in esercizio, sia per rifiuti pericolosi che non pericolosi, non è sufficiente a gestire la mole di RCA prodotti e producibili annualmente nel nostro paese. Si è sottolineato altresì che il numero di discariche operanti è diminuito di tre unità, che attualmente otto Regioni non sono dotate di una discarica propria (ne è previsto alcun progetto suppletivo), e che le volumetrie residue vanno sempre più affievolendosi. In particolare si è rilevata una significativa carenza di impianti di discarica per rifiuti pericolosi, presenti e futuri, in grado di accettare RCA friabili che comporterà un sempre crescente numero di trasporti transfrontalieri di tal genere di rifiuti. La conoscenza di tale carenza strutturale risulta di estrema importanza al fine di valutare le volumetrie necessarie allo smaltimento futuro di detta tipologia di rifiuti e per effettuare una programmazione a breve, medio e lungo termine, a scala nazionale e regionale/provinciale, di nuovi impianti o nuovi lotti monodedicati a RCA in particolare per RCA pericolosi. Ciò al fine di una maggiore possibilità di smaltimento di tali rifiuti sul territorio nazionale, di una conseguente maggiore concorrenzialità e di una ancor più interessante riduzione dei prezzi di smaltimento. Si segnala infatti che risultando essi piuttosto alti in Italia rispetto agli altri paesi europei, spesso i RCA prodotti dal nostro paese vengono, nel migliore dei casi, smaltiti all'estero. Ciò comporta attività di trasporto di RCA attraverso il territorio nazionale, spesso complesse e pericolose. Nel peggiore dei casi essi finiscono, invece, come abbandoni impropri di rifiuti che costituiscono un serio pericolo per la salute pubblica e deturpano il paesaggio urbano e naturalistico italiano, considerato a livello internazionale di pregio.

La conoscenza dei dati specifici in merito alle discariche in esercizio, oggetto di analisi nel presente lavoro, potrà consentire l'avvio di specifici controlli da parte delle Autorità di vigilanza su alcune delle autorizzazioni rilasciate, sulle procedure di coltivazione adottate, sull'effettuazione o meno dei controlli in ingresso agli impianti di discarica per la verifica della corretta attribuzione ai rifiuti dei relativi codici C.E.R. In proposito, si è rilevata una applicazione difforme della normativa vigente tra diverse Regioni, da cui ne deriva l'opportunità di istituire una Commissione tecnica nazionale formata da funzionari, specializzati in materia, afferenti agli Enti Scientifici Nazionali.

Il lavoro ha altresì evidenziato l'assenza di impianti di trattamento di RCA sul territorio nazionale, derivante principalmente dalla mancanza di procedure attuative del D.M. n. 248 del 29/7/2004. Tale carenza determina incertezze sulle modalità autorizzative, operative e di vigilanza su tali impianti di recupero.

Da ultimo si è ricordato che l'INAIL DIPIA sta procedendo al censimento ed alla mappatura georeferenziata dei Centri di Stoccaggio temporaneo di RCA in Italia, i cui risultati verranno pubblicati entro il 2013. Attualmente sono stati rilevati complessivamente circa settecento di tali Centri su tutto il territorio nazionale.

Le informazioni riportate potranno risultare di interesse per:

- il Ministero della Salute, per attività di monitoraggio sanitario e/o epidemiologico su coloro che hanno lavorato e lavorano in tali impianti e sulla popolazione residente negli ambienti di vita limitrofi;

- il Ministero del Lavoro, ai fini dei controlli sulle Società che hanno in gestione le discariche mappate e sui lavoratori operanti;
- il Ministero dell'Ambiente, per la valutazione delle modalità di smaltimento di tale tipologia di rifiuti ai fini della prevenzione dei rischi e per l'avvio di specifici monitoraggi. Tali monitoraggi, univoci per tutti gli impianti, dovrebbero essere volti alla caratterizzazione della qualità delle matrici ambientali negli ambienti di vita limitrofi, ed in particolare alla caratterizzazione dei relativi percolati trattati prima della loro immissione nelle acque superficiali o profonde. Inoltre le conoscenze specifiche sul numero di discariche operanti e la scarsità di capacità residue ad abbancare in via definitiva tale tipologia di rifiuti, potranno essere utili per avviare misure incentivanti alla realizzazione di nuove discariche o all'ampliamento di quelle esistenti.

L'attività di ricerca condotta risulta oggi ancor di maggior interesse, tenuto conto che il Decreto Legge del 25/1/2012, coordinato con la Legge di conversione n. 28 del 24/3/2012, recante *"Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale"*, prevede all'Art.1 bis che *"entro il 31 Dicembre di ogni anno, a decorrere dal 2012, il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare presenta alle Camere una relazione recante l'aggiornamento del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti e contenente anche l'indicazione dei risultati raggiunti e delle eventuali criticità registrate*". Infine si ricorda che sebbene il D.M. 11/1/2013 stabilisca una riduzione del numero dei Siti da bonificare di Interesse Nazionale, esso non modifica in alcun modo il numero dei SIN da amianto su cui agire.

