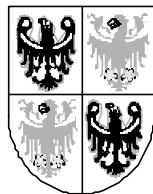


# BOLLETTINO UFFICIALE - AMISBLATT

DELLA  
REGIONE AUTONOMA  
TRENTINO-ALTO ADIGE



DER  
AUTONOMEN REGION  
TRENTINO-SÜDTIROL

Internet: [www.regione.taa.it](http://www.regione.taa.it)

e\_mail: [bollettino@regione.taa.it](mailto:bollettino@regione.taa.it)

## AVVERTENZA

Le informazioni relative ad abbonamenti, acquisti ed inserzioni sono riportate in penultima ed ultima pagina del presente fascicolo

## HINWEIS

Die Informationen betreffend Abonnements, Ankauf und Anzeigen erscheinen auf der vor- und letzten Seite dieser Ausgabe

PARTE PRIMA E SECONDA

ERSTER UND ZWEITER TEIL

PROVINCIA AUTONOMA  
DI BOLZANO - ALTO ADIGE



AUTONOME PROVINZ  
BOZEN - SÜDTIROL

[S105000113295]

DECRETO DEL PRESIDENTE  
DELLA GIUNTA PROVINCIALE  
16 dicembre 1999, n. 69

**Regolamento relativo  
al recupero di materiali  
da costruzione e demolizione  
e per la qualità dei materiali  
edili riciclati**

[B105000113295]

DEKRET  
DES LANDESHAUPTMANNES  
vom 16. Dezember 1999, Nr. 69

**Durchführungsverordnung  
zur Wiederverwertung  
von Baurestmassen  
und die Qualität  
von Recycling-Baustoffen**

**PROVINCIA AUTONOMA  
DI BOLZANO - ALTO ADIGE**

**AUTONOME PROVINZ  
BOZEN - SÜDTIROL**

[S105000113295]

**DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA PROVINCIALE** 16 dicembre 1999, n. 69  
(registr. alla Corte dei conti il 3 gennaio 2000 reg. 1 fgl. 1)

**Regolamento relativo al recupero di materiali da costruzione e demolizione e per la qualità dei materiali edili riciclati**

**IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA PROVINCIALE**

vista la deliberazione della Giunta provinciale n. 5077 del 15 novembre 1999

**emana**

il seguente regolamento:

*Articolo 1  
Ambito di applicazione*

1. Il presente regolamento disciplina la qualità dei materiali edili riciclati e le modalità di impiego degli stessi, in attuazione dell'articolo 2 *bis* della legge provinciale 6 settembre 1973, n. 61, e successive modifiche, recante norme per la tutela del suolo da inquinamenti e per la disciplina della raccolta; del trasporto e dello smaltimento dei rifiuti solidi e semisolidi.

2. Le imprese che riutilizzano materiali da costruzione e demolizione devono osservare la linea guida di cui all'allegato.

*Articolo 2  
Entrata in vigore*

1. Il presente decreto entra in vigore il 60° giorno dalla sua pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione.

Il presente decreto sarà pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Bolzano, 16 dicembre 1999

**IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA PROVINCIALE  
L. DURNWALDER**

[B105000113295]

**DEKRET DES LANDESHAUPTMANNNS**  
vom 16. Dezember 1999, Nr. 69  
(registr. beim Rechnungshof am 3. Jänner 2000, Reg. 1, Blatt 1)

**Durchführungsverordnung zur Wiederverwertung von Baurestmassen und die Qualität von Recycling-Baustoffen**

**DER LANDESHAUPTMANN**

hat den Beschluß der Landesregierung vom 15. November 1999, Nr. 5077 zur Kenntnis genommen und

**erläßt**

folgende Verordnung:

*Artikel 1  
Anwendungsbereich*

1. Diese Verordnung regelt die Qualität von Recycling-Baustoffen und die Art und Weise der Verwendung dieser Materialien. Sie führt somit Artikel 2 *bis* des Landesgesetzes vom 6. September 1973, Nr. 61, in geltender Fassung, betreffend Vorschriften zum Schutze des Bodens vor Verunreinigung und zur Regelung des Einsammelns, der Abfuhr und der Beseitigung der festen und schlammigen Abfälle, durch.

2. Betriebe, die Baurestmassen wiederverwerten, müssen die Richtlinie gemäß Anhang einhalten.

*Artikel 2  
Inkrafttreten*

1. Dieses Dekret tritt am 60. Tag nach seiner Kundmachung im Amtsblatt der Region in Kraft.

Dieses Dekret wird im Amtsblatt der Region veröffentlicht. Jeder, dem es obliegt, ist verpflichtet, es zu befolgen und für seine Befolgung zu sorgen.

Bozen, 16. Dezember 1999

**DER LANDESHAUPTMANN  
L. DURNWALDER**

**LINEA GUIDA PER IL  
RECUPERO DI MATERIALI DA  
COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE  
E PER LA QUALITÀ DEI  
MATERIALI EDILI RICICLATI**

**RICHTLINIE FÜR DIE  
WIEDERVERWERTUNG  
VON BAURESTMASSEN  
UND DIE QUALITÄT VON  
RECYCLING-BAUSTOFFEN**

**INDICE**

<b>AMBITO DI APPLICAZIONE</b> .....	pag. 5
<b>DEFINIZIONI</b> .....	pag. 6
<b>1. ORIGINE E LAVORAZIONE DI MATERIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE - DOCUMENTAZIONE PER IMPIANTO DI RICICLAGGIO</b> .....	pag. 6
1.1. ORIGINE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE .....	pag. 6
1.2. CATEGORIE DI ACCETTAZIONE .....	pag. 7
1.3. CONTROLLO IN ENTRATA .....	pag. 10
1.4. STOCCAGGIO - TRATTAMENTO - SMERCEO .....	pag. 11
<b>2. QUALITÀ DEI MATERIALI EDILI RICICLATI - MODALITÀ DI ACCERTAMENTO</b> .	pag. 11
2.1. IDONEITÀ DEI MATERIALI DAL PUNTO DI VISTA COSTRUTTIVO .....	pag. 11
2.2. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEI MATERIALI EDILI RICICLATI .....	pag. 12
2.3. VALORI LIMITE .....	pag. 13
<b>3. CONTROLLI IN AZIENDA</b> .....	pag. 14
3.1. CONTROLLO INTERNO .....	pag. 14
3.2. CONTROLLO ESTERNO .....	pag. 16
<b>4. APPLICAZIONE DEI MATERIALI EDILI RICICLATI</b> .....	pag. 17
4.1. AMBITI D'IMPIEGO .....	pag. 17
4.2. DIVIETO D'IMPIEGO IN ZONE DI RISPECTO IDRICO .....	pag. 22
<b>5. RICONOSCIMENTO</b> .....	pag. 23
<b>ALLEGATO 1: STANDARD TECNICI MINIMI PER GLI IMPIANTI DI RICICLAGGIO</b> .....	pag. 23
<b>ALLEGATO 2: NORME PER PROVE GEOMECCANICHE</b> .....	pag. 26
<b>ALLEGATO 3: PROTOCOLLO DI PRELIEVO DI UN CAMPIONE DI MATERIALE EDILE RICICCIATO</b> .....	pag. 28

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>GELTUNGSBEREICH</b> .....	Seite 5
<b>BEGRIFFSBESTIMMUNG</b> .....	Seite 6
<b>1. ENTSTEHUNG UND VERARBEITUNG VON BAURESTMASSEN - DOKUMENTATION IN DER RECYCLING-ANLAGE</b> .....	Seite 6
1.1. ENTSTEHUNG VON BAURESTMASSEN .....	Seite 6
1.2. ANNAHMEKATEGORIEN .....	Seite 7
1.3. EINGANGSKONTROLLE .....	Seite 10
1.4. LAGERUNG - AUFBEREITUNG - ABSATZ .....	Seite 11
<b>2. GÜTE UND QUALITÄT VON RECYCLING-BAUSTOFFEN-PRÜFBESTIMMUNGEN</b> .....	Seite 11
2.1. BAUTECHNISCHE EIGNUNG .....	Seite 11
2.2. UMWELTVERTRÄGLICHKEIT VON RECYCLING-BAUSTOFFEN .....	Seite 12
2.3. GRENZWERTE .....	Seite 13
<b>3. ÜBERPRÜFUNG IM BETRIEB</b> .....	Seite 14
3.1. EIGENÜBERWACHUNG .....	Seite 14
3.2. FREMDÜBERWACHUNG .....	Seite 16
<b>4. WIEDERVERWERUNG VON RECYCLING-BAUSTOFFEN</b> .....	Seite 17
4.1. EINSATZMÖGLICHKEITEN .....	Seite 17
4.2. EINSATZVERBOT IN WASSERSENSIBLEN GEBIETEN .....	Seite 22
<b>5. KENNZEICHNUNG</b> .....	Seite 23
<b>ANHANG 1: MINIMALAUSRÜSTUNG FÜR RECYCLINGANLAGEN</b> .....	Seite 23
<b>ANHANG 2: NORMEN FÜR GEOMECHANISCHE VERSUCHE</b> .....	Seite 27
<b>ANHANG 3: PROTOKOLL ZUR ENTNAHME EINER RECYCLING-BAUSTOFFPROBE</b> .....	Seite 29

**AMBITO DI APPLICAZIONE**

Il programma della Giunta provinciale del 1993 per un sistema coordinato di raccolta e riciclaggio dei materiali da costruzione e demolizione sull'intero territorio provinciale ha permesso di avviare la realizzazione di strutture di smaltimento e di fissare gli standard tecnici minimi per gli impianti.

Il presupposto per poter immettere nuovamente i materiali edili riciclati nel ciclo dei materiali da costruzione è la definizione di un loro standard qualitativo uniforme. In tal senso i materiali edili riciclati devono poter rispondere, nelle caratteristiche d'uso e di durata, agli stessi requisiti richiesti alle materie prime da costruzione naturali comunemente usate.

La presente linea guida fissa, per gli impianti di riciclaggio, i tipi e l'ambito di applicazione degli accertamenti tecnici e delle prove di qualità. Non vengono invece trattati gli impianti di lavorazione di sabbia e ghiaia (cfr. allegato 1).

La linea guida descrive le caratteristiche di qualità richieste ai prodotti riciclati sotto il profilo della tecnica edilizia e della compatibilità ambientale. Essa regola inoltre i possibili ambiti d'impiego dei materiali edili riciclati, che sostanzialmente devono essere utilizzati nel modo più vantaggioso possibile.

Il controllo del rispetto delle disposizioni contenute nella presente linea guida compete all'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente e la tutela del lavoro in collaborazione con l'Ufficio provinciale geologia e prove materiali. Questi uffici possono eventualmente incaricare del controllo esperti esterni sconosciuti.

L'osservanza, da parte delle imprese che effettuano il riciclaggio, delle disposizioni contenute nella presente linea guida, abilita alla fornitura di materiale edile riciclato, secondo i prezzi informativi per le opere edili e le opere civili non edili della Provincia Autonoma di Bolzano. In caso di inosservanza di tali disposizioni, i materiali da costruzione e demolizione, anche lavorati, si devono continuare a considerare rifiuti speciali.

**Il committente di opere pubbliche nell'ambito dell'affidare un incarico a imprese di costruzione richiede l'attestazione da parte degli uffici di controllo che le imprese fornitrici di materiale edile riciclato operino nel rispetto delle disposizioni contenute nella presente linea guida.**

Questa garanzia di qualità dovrebbe costituire il presupposto affinché in Alto Adige si possa sviluppare un mercato dei materiali riciclati.

Indipendentemente dalle prescrizioni della presente linea guida dovrà essere osservata la legislazione vigente in materia; i progetti per i singoli impianti dovranno inoltre essere sottoposti al parere degli uffici competenti.

**GELTUNGSBEREICH**

Das Programm der Landesregierung für die koordinierte und flächendeckende Sammlung, Beseitigung und Wiederverarbeitung von Baurestmassen aus dem Jahr 1993 hat die Errichtung von Entsorgungsstrukturen in die Wege geleitet und die Mindestausrüstung der Anlagen vorgeschrieben.

Die Voraussetzung, um die entstehenden Recyclingbaustoffe wieder in den Kreislauf der Baumaterialien zurückzuführen, ist die Festsetzung eines einheitlichen Qualitätsstandards für diese Stoffe. Dabei müssen die Recycling-Baustoffe hinsichtlich ihrer Gebrauchseigenschaften und Nutzungsdauer dieselben Anforderungen wie die natürlichen Primärbaustoffe erfüllen.

Diese Richtlinie setzt für Recyclingwerke die Art und den Umfang der technischen Prüfungen fest. Ausgenommen von dieser Richtlinie sind Kies- und Schotterwerke gemäß Anhang 1.

Die Richtlinie beschreibt auch die Anforderungen an Güte und Qualität der Recyclingprodukte in bautechnischer Hinsicht und in Hinblick auf ihre Umweltverträglichkeit. Zudem regelt sie die Einsatzgebiete für Recycling-Baustoffe. Die wiederverwertbaren Stoffe sollen grundsätzlich auf der höchstmöglichen nutzbringenden Ebene eingesetzt werden.

Die Überprüfung über die Einhaltung der in dieser Richtlinie vorgesehenen Bestimmungen obliegt der Landesagentur für Umwelt und Arbeitsschutz in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Geologie und Baustoffprüfung. Diese Ämter können bei Bedarf auch externe anerkannte Sachverständige mit der Überprüfung betrauen.

Die Einhaltung der Bestimmungen dieser Richtlinie von Seiten des Recyclingbetriebes befähigt zur Lieferung von Recycling-Baustoffen als Ware gemäß Richtpreisverzeichnissen für Hoch- und Tiefbauarbeiten von der Autonomen Provinz Bozen. Bei Nichteinhaltung verbleiben die - wenn auch verarbeiteten - Baurestmassen weiterhin Sonderabfälle.

**Der Auftraggeber von öffentlichen Bauten verlangt bei Auftragserteilung von der Baufirma die Bestätigung von Seiten der Kontrollämter, daß der Lieferant der Recycling-Baustoffe die Bestimmungen der vorliegenden Richtlinie einhält.**

Diese Güteanforderungen sollen die Grundlage dafür bilden, daß sich für die hergestellten Recyclingprodukte ein dauerhafter Markt in Südtirol entwickelt.

Ungeachtet der Maßgaben dieser Richtlinie sind die einschlägigen Rechtsvorschriften zu beachten und die Projekte zu den einzelnen Anlagen den zuständigen Ämtern zur Begutachtung vorzulegen.

**DEFINIZIONI**

**Materiale estraneo:** *sostanza minerale* di resistenza inferiore (gesso, cemento cellulare, calcestruzzo poroso), che determina una riduzione del valore della frazione principale.

**Materiale incompatibile:** *sostanza per lo più non minerale*, come ad es. legno, plastica, vetro e materiali di scarto simili, che determina un deprezzamento del materiale.

**Impurità:** conformemente a questa linea guida sono considerate impurità i materiali incompatibili ai fini edili e i materiali estranei come terreno vegetale, rifiuti, legno, metallo, materie plastiche, gesso, cartone.

**Inquinanti:** è da considerarsi inquinante la contaminazione con sostanze nocive come oli minerali, idrocarburi, sostanze ad elevato contenuto di sali, metalli pesanti.

Per la definizione di materiale da scavo, demolizione stradale, materiale di demolizione vale quanto riportato nel "Programma per la realizzazione di un sistema di raccolta e riciclaggio dei materiali da costruzione e demolizione in Provincia di Bolzano" (1993).

## 1. ORIGINE E LAVORAZIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE - DOCUMENTAZIONE PER L'IMPIANTO DI RICICLAGGIO

### 1.1. Origine dei materiali da costruzione e demolizione

Nell'ambito dell'attività di costruzione di qualsiasi genere si formano prodotti residui, denominati con il termine generale "materiali da costruzione e demolizione". Possono presentarsi sciolti (terre di scavo, strati antigelo, ghiaia), legati idraulicamente (calcestruzzo, cemento armato) o in forma di conglomerati bituminosi (asfalto).

Obiettivo del riciclaggio è raggiungere il più elevato grado di riutilizzo dei materiali residui prodotti e l'elevata qualità degli stessi. A tal fine è necessaria, direttamente nel luogo di produzione, una prima cernita dei materiali da demolizione in gruppi di materiali omogenei puliti. In cantiere, per lo stoccaggio di frazioni omogenee, occorre dotarsi di container separati perlomeno per gli inerti, il legno, i metalli e il materiale da imballaggio. I rifiuti pericolosi e il materiale chimicamente contaminato devono essere prelevati e smaltiti separatamente. I rifiuti contenenti amianto vanno stoccati separatamente già presso il cantiere e smaltiti direttamente presso la discarica comprensoriale, ai sensi della legislazione specifica (legge n. 257 del 27. marzo 1992, decreto legislativo n. 277 del 15. settembre 1991 e successive disposizioni di legge).

**BEGRIFFSBESTIMMUNG**

**Fremdanteil:** *mineralische Stoffe* minderer Festigkeit, welche für die Hauptfraktion wertmindernd wirken (Gips, Blähton, Gasbeton)

**Störstoffe:** wertmindernde, hauptsächlich *nicht mineralische Stoffe* wie z.B. Holz, Kunststoffe, Glas und ähnliche *Abfallstoffe*.

**Verunreinigungen** im Sinne dieser Richtlinie sind Beimengungen von Fremdstoffen bzw. bautechnischen Störstoffen wie z.B. Oberboden, Müll, Holz, Eisen, Kunststoffen, Gips, Pappe.

**Verschmutzungen** sind Belastungen mit Schadstoffen wie z.B. Mineralölen, Kohlenwasserstoffen, hohen Salzgehalten, Schwermetallen.

Für die Definition von Aushub, Straßenaufbruch, Bauschutt gelten die Beschreibungen des Programmes zur Verwirklichung eines Systems zur Erfassung und Wiederverwertung der Baurestmassen in Südtirol (1993).

## 1. ENTSTEHUNG UND VERARBEITUNG VON BAURESTMASSEN - DOKUMENTATION IN DER RECYCLING-ANLAGE

### 1.1. Entstehung von Baurestmassen

Im Zuge von Bautätigkeiten jeglicher Art fallen Restmassen an, die mit dem Oberbegriff "Baurestmassen" beschrieben sind. Sie können ungebunden (Bodenaushub, Frostschutzschichten, Schotter), hydraulisch gebunden (Beton und Stahlbeton) oder bituminös gebunden (Asphalt) sein.

Ziel des Recyclings ist ein möglichst hoher Verwertungsgrad der anfallenden Reststoffe und eine gute Qualität des RC-Produktes. Um dies zu ermöglichen, ist eine erste Vorsortierung der Baurestmassen in sortenreine Stoffgruppen bei ihrer Entstehung an der Baustelle notwendig. An der Baustelle sind Container für die sortenreine Lagerung mindestens der Fraktionen Inertstoffe, Holz, Metalle und Verpackungsmaterial vorzuhalten. Schädliche Abfälle und chemisch verschmutztes Material sind abzusondern und getrennt zu entsorgen. Asbesthaltige Abfälle sind getrennt gemäß den spezifischen Gesetzesbestimmungen (Gesetz vom 27. März 1992, Nr. 257 und Gesetzesvertretendes Dekret vom 15. August 1991, Nr. 277, und spätere Rechtsvorschriften) an der Baustelle zu lagern und direkt an der Bezirksmülldeponie zu entsorgen.

Durante le demolizioni è da preferire il cosiddetto smontaggio selettivo: eseguendo in ordine inverso le operazioni che hanno portato alla costruzione dell'edificio vengono smontate le diverse parti dell'opera e le singole unità come finestre, porte, pavimenti e sottofondi, isolazioni, installazioni varie, tetti e facciate, e stoccate in gruppi omogenei di materiali.

Un utile strumento per lo smontaggio è un piano di smaltimento che indichi i quantitativi e i tipi dei rifiuti prodotti, mostri le modalità di stoccaggio provvisorio, di trasporto dal cantiere (camion, benne/container) e le possibilità di recupero e smaltimento.

Il maggiore impegno richiesto viene compensato dai minori costi di smaltimento presso l'impianto di riciclaggio.

In caso di grossi interventi di demolizione la corretta procedura di smontaggio dovrebbe essere specificata nella concessione alla demolizione o nella concessione edilizia.

### *1.2. Categorie di accettazione*

Negli impianti di riciclaggio i materiali da costruzione e demolizione vengono classificati nelle seguenti categorie di accettazione:

Bei Abbrüchen ist vorzugsweise ein sogenannter selektiver Rückbau anzustreben. Dabei werden in umgekehrter Reihenfolge als bei der Errichtung des Bauwerkes Bauwerksteile und Einbauten wie Fenster, Türen, Fußbodenaufbauten, Dämmstoffe, Installationen, Dach- und Fassadenkonstruktionen ausgebaut und nach Stoffgruppen gelagert.

Hilfreich für den Rückbau ist ein Entsorgungsplan, welcher Menge und Art der anfallenden Abfälle, die Zwischenlager- und Abtransportmodalitäten an der Baustelle (LKW, Mulden/Container) sowie Verwertungs- und Entsorgungswege aufzeigt.

Der zusätzliche Aufwand wird durch geringere Entsorgungskosten an der Recyclinganlage wettgemacht.

Bei großen Rückbaumaßnahmen sollte die Vorgehensweise des recyclinggerechten Rückbaus bereits Bestandteil der Abbruch- bzw. Baugenehmigung sein.

### *1.2. Annahmekategorien*

Die Baurestmassen werden an den RC-Betrieben folgenden Annahmekategorien zugeordnet:

<b>CATEGORIE DI ACCETTAZIONE</b>					
<b>A.</b>	<b>MATERIALE DI SCAVO</b>	<b>B.</b>	<b>DEMOLIZIONI STRADALI</b>	<b>C.</b>	<b>MATERIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE</b>
A.1	Materiale di scavo pulito e sottofondi stradali senza leganti bituminosi ed idraulici (codice <b>CER</b> 170501; <b>IPF</b> 02.01.04.01 a, b, c, d; <b>IPF</b> 02.01.04.01 b; <b>IPF</b> 02.01.04.02 a)	B.1	Sottofondi stradali, strati di binder e di usura con leganti bituminosi e idraulici (codice <b>CER</b> 170501 o 170302; <b>IPF</b> 02.01.04.01 e)	C.1	Materiale da costruzione e demolizione pulito, privo di impurità (codice <b>CER</b> 170101 cemento 170102 mattoni 170103 mattonelle e ceramica 170701 rifiuti misti di costruzioni e demolizioni; <b>IPF</b> 02.01.04.02 b, c)
A.2	Materiale di scavo con materiale incompatibile (codice <b>CER</b> 170501 <b>IPF</b> 02.01.04.01 a, b, c, d; <b>IPF</b> 02.01.04.02 a)	B.2	Manti d'asfalto o fresato (codice <b>CER</b> 170302; <b>IPF</b> 02.01.04.01 f)	C.2	Materiale da costruzione e demolizione con impurità fino al 10% vol. (codice <b>CER</b> 170101 cemento 170102 mattoni 170103 mattonelle e ceramica 170701 rifiuti misti di costruzioni e demolizioni; <b>IPF</b> 02.01.04.02 d)
				C.3	Materiale da costruzione e demolizione con impurità fino al 20% vol. (codice <b>CER</b> 170101 cemento 170102 mattoni 170103 mattonelle e ceramica 170701 rifiuti misti di costruzioni e demolizioni; <b>IPF</b> 02.01.04.02 e)
				C.4	Materiale da costruzione e demolizione con impurità fino al 30% vol. (codice <b>CER</b> 170101 cemento 170102 mattoni 170103 mattonelle e ceramica 170701 rifiuti misti di costruzioni e demolizioni; <b>IPF</b> 02.01.04.02 f)
				C.5	Materiale da costruzione e demolizione con impurità superiore al 30% vol. (codice <b>CER</b> 170101 cemento 170102 mattoni 170103 mattonelle e ceramica 170701 rifiuti misti di costruzioni e demolizioni; <b>IPF</b> 02.01.04.02 g)

**Tabella 1:** *Categorie di accettazione, fra parentesi: riferimento al catalogo europeo dei rifiuti (CER) e all'indice dei prezzi informativi per opere edili della Provincia Autonoma di Bolzano (IPF): opera da costruttore - Diritti di discarica*

ANNAHMEKATEGORIEN					
A.	AUSHUB	B.	STRASENAUFBRUCH	C.	BAUSCHUTT
A.1	Reines Aushubmaterial und Straßenunterbau ohne bituminöse und hydraulische Bindemittel ( <b>CER</b> -Code 170501 <b>RPV</b> : 02.01.04.01 a, b, c, d, <b>RPV</b> : 02.01.04.01 b, <b>RPV</b> : 02.01.04.02 a)	B.1	Straßenunterbau, Binder- und Deckschichten mit bituminösen und hydraulischen Bindemitteln ( <b>CER</b> -Code 170501 bzw. 170302, <b>RPV</b> : 02.01.04.01 e)	C.1	Reiner Bauschutt ohne Verunreinigungen ( <b>CER</b> -Code 170101-Beton 170102-Ziegel 170103-Fliesen/Keramik 170701-gemischte Baurestmassen <b>RPV</b> : 02.01.04.02 b), c)
A.2	Aushubmaterial mit Störstoffen ( <b>CER</b> -Code 170501, <b>RPV</b> : 02.01.04.01 a, b, c, d, <b>RPV</b> : 02.01.04.02 a)	B.2	Asphaltbeläge oder Fräsgut ( <b>CER</b> -Code 170302, <b>RPV</b> : 02.01.04.01 f)	C.2	Bauschutt mit Verunreinigungen bis 10 Vol. % ( <b>CER</b> -Code 170101-Beton 170102-Ziegel 170103-Fliesen/Keramik 170701-gemischte Baurestmassen <b>RPV</b> : 02.01.04.02 d)
				C.3	Bauschutt mit Verunreinigungen bis 20 Vol. % ( <b>CER</b> -Code 170101-Beton 170102-Ziegel 170103-Fliesen/Keramik 170701-gemischte Baurestmassen <b>RPV</b> : 02.01.04.02 e)
				C.4	Bauschutt mit Verunreinigungen bis 30 Vol. % ( <b>CER</b> -Code 170101-Beton 170102-Ziegel 170103-Fliesen/Keramik 170701-gemischte Baurestmassen <b>RPV</b> : 02.01.04.02 f)
				C.5	Bauschutt mit Verunreinigungen über 30 Vol. % ( <b>CER</b> -Code 170101-Beton 170102-Ziegel 170103-Fliesen/Keramik 170701-gemischte Baurestmassen <b>RPV</b> : 02.01.04.02 g)

**Tabelle 1:** Annahmekategorien, in Klammern: Verweis auf Europäischen Abfallkatalog (CER) und Richtpreisverzeichnis Hochbauarbeiten der Autonomen Provinz Bozen (RPV): Baumeisterarbeiten-Deponiegebühren

I seguenti **materiali contenenti sostanze nocive** non devono essere conferiti agli impianti di riciclaggio, ma devono essere separati direttamente in cantiere e smaltiti secondo le normative vigenti:

- materiali da costruzione e demolizione contenenti amianto
- spazzatura delle strade
- parti minerali dalla selezione di residui di discariche
- materiali isolanti minerali ovvero rifiuti in fibre minerali
- terra contaminata con oli o terra da risanamenti.

Le macerie prodotte da incendio, prima del loro conferimento ad un impianto devono essere sottoposte ad analisi volte ad accertare la contaminazione chimica subita.

Per la ghiaia "ferroviaria" (pietrisco) si devono osservare le norme previste al punto 7.11 del D.M. 5 febbraio 1998.

### 1.3. Controllo in entrata

All'atto del conferimento all'impianto, il materiale viene pesato o ne viene determinata la quantità in volume. Il personale dell'impianto di riciclaggio deve sottoporre il materiale in ingresso ad un attento controllo per valutare eventuali contaminazioni chimiche. Del materiale da costruzione e demolizione vengono valutati l'aspetto, il colore e l'odore; può essere utile inoltre, in questa fase, la misurazione in sito della conducibilità elettrica, del pH e della durezza. In caso di sospetto inquinamento occorre eseguire una analisi. Se mediante un'analisi organolettica (odore, aspetto) o chimica venisse accertato un inquinamento chimico del materiale da demolizione e costruzione, questo non può essere accettato e deve essere smaltito a carico del conferente. Questo accertamento deve inoltre essere annotato nel registro.

Inoltre durante le operazioni di scarico dei materiali da costruzione e demolizione il personale dell'impianto di riciclaggio effettua un ulteriore controllo, giacché solo in questo modo è possibile verificare la presenza nel carico di parti contaminate nascoste.

Durante il controllo in entrata, i materiali da costruzione e demolizione vengono esaminati e classificati in base alle loro possibilità di utilizzo in varie categorie di accettazione (cfr. tab. 1) e destinati in luoghi di stoccaggio distinti.

Nel registro di carico e scarico devono essere annotati, oltre ai dati previsti dalla legge, la provenienza, la destinazione d'uso dell'opera edile di provenienza del materiale e la classificazione in base alla relativa categoria di accettazione. Tra i le destinazioni d'uso figurano anche quei tipi di opere da cui possono derivare materiali potenzialmente contaminati, come ad esempio distributori di benzina, edifici industriali, puliture a secco, officine meccaniche.

Folgende **schadstoffhaltige Stoffe** dürfen bei Recyclinganlagen nicht angeliefert werden, sondern müssen nach den geltenden Bestimmungen direkt ab Baustelle entsorgt werden:

- asbesthaltige Baurestmassen,
- Straßenkehricht,
- mineralische Anteile von Deponierückbauten,
- mineralische Dämmstoffe bzw. Mineralfaserabfälle,
- ölverseuchtes Erdreich und Erdreich aus Sanierungen.

Brandschutt ist vor der Anlieferung auf chemische Verschmutzung zu analysieren.

Gleisschotter unterliegt den Bestimmungen gemäß Ziffer 7.11. des Ministerialdekretes vom 5. Februar 1998.

### 1.3. Eingangskontrolle

Bei der Anlieferung an der Anlage wird das Material gewogen oder volumetrisch erfaßt. Dabei ist vom Personal der RC-Anlage eine gezielte Kontrolle der Eingangsstoffe auf eine eventuelle chemische Verschmutzung vorzunehmen. Der Bauschutt wird auf Aussehen, Farbe und Geruch überprüft; die Messung vor Ort von elektrischer Leitfähigkeit, pH-Wert und Härte kann hierbei nützlich sein. Bei Verdacht auf Verunreinigung ist eine Analyse durchzuführen. Wird durch eine organoleptische Prüfung (Riechen, Sichtprüfung) oder durch eine Analyse eine chemische Verschmutzung des Bauschutts festgestellt, so ist dieser abzuweisen bzw. auf Kosten des Anlieferers zu entsorgen. Diese Feststellung ist im Register zu vermerken.

Eine weitere Kontrolle erfolgt beim Abladen der Baurestmassen durch Personal der RC-Anlage, da nur auf diese Weise eventuell in der Fuhr verborgene schadstoffhaltige Anteile entdeckt werden können.

Bei der Eingangskontrolle werden die Baurestmassen nach Augenschein in Hinblick auf ihre Verwendbarkeit den Annahmekategorien (siehe Tab. 1) zugeordnet und den separaten Lagerflächen zugewiesen.

In das Ein- und Ausgangsregister müssen neben den gesetzlich vorgeschriebenen Angaben die Herkunft des Materials, die Nutzungsart des früheren Bauwerks und die Zuordnung zur Annahmekategorie angegeben werden. Unter den Nutzungsarten der Gebäude sind auch solche, welche potentiell schadstoffverschmutzte Baureststoffe ergeben können wie z.B. Tankstellen, Industriegebäude, chemische Reinigungen, Mechanikerwerkstätten.

Il registro di carico e scarico costituisce contemporaneamente anche il libro giornale dell'azienda per quanto riguarda l'accettazione dei materiali.

#### 1.4. Stoccaggio - trattamento - smercio

I materiali preselezionati vanno stoccati separatamente, tenendo presente che per le diverse categorie di accettazione valgono le seguenti prescrizioni:

superficie di stoccaggio compattata: cat. A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3,  
superficie coperta ovvero raccolta delle acque di lisciviazione: cat. C4, C5.

Deve essere evitata la miscelazione di materiali di diverse categorie, inoltre le superfici di stoccaggio devono essere contrassegnate in maniera evidente.

La dotazione di macchinari di un impianto di selezione e lavorazione dipende dal tipo di materiali da costruzione e demolizione ad esso conferiti e dalla classe di qualità del prodotto finito desiderata. La dotazione di macchinari riportata nell'allegato 1 è da considerarsi come la dotazione minima atta a consentire un'attività di riciclaggio ordinata.

La richiesta da parte del settore edile condiziona in modo determinante la gamma dei prodotti offerti.

**Il gestore dell'impianto di riciclaggio è obbligato ad informare l'utilizzatore circa le corrette modalità di impiego e le eventuali limitazioni d'uso del prodotto.**

## 2. QUALITÀ DEI MATERIALI EDILI RICICLATI - MODALITÀ DI ACCERTAMENTO

### 2.1. Idoneità dei materiali dal punto di vista costruttivo

Rispetto le proprietà d'impiego e alla durata d'impiego nel settore edile, le materie prime secondarie devono raggiungere gli stessi livelli qualitativi delle materie prime naturali. Anche per i materiali edili riciclati si deve pertanto fare riferimento alla legislazione vigente, alle norme UNI ed a quelle europee.

Al fine di consentire il massimo grado di utilizzo dei materiali edili riciclati e di ricondurli ad un utilizzo specifico, è possibile ottenere due sole frazioni in modo omogeneo: l'asfalto, derivante dalla demolizione delle strade, e il calcestruzzo derivante dalle opere edili e civili non edili. Tutte le altre frazioni possono essere accorpate in una frazione mista, costituita da mattoni, malta, cemento e pietre naturali.

Ne risultano le seguenti categorie:

- **RA granulato d'asfalto riciclato**
- **RB granulato di calcestruzzo riciclato**
- **RM granulato misto riciclato**

Das Ein- und Ausgangsregister stellt gleichzeitig das Betriebstagebuch dar, was die Annahme der Materialien betrifft.

#### 1.4. Lagerung - Aufbereitung - Absatz

Vorsortierte Stoffe sind getrennt zu lagern, wobei für die verschiedenen Annahmekategorien folgende Vorschriften gelten:

befestigte Lagerflächen: Kat. A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3,  
überdachte Lagerflächen bzw. Sammlung der anfallenden Wässer: Kat. C4, C5.

Eine Vermischung verschiedener Kategorien muß ausgeschlossen und die Lagerflächen müssen deutlich beschildert werden.

Die erforderliche maschinelle Ausstattung der Sortier- und Aufbereitungsanlagen richtet sich nach der Art der angelieferten Baurestmassen und der gewünschten Güteklasse des Endproduktes. Die im Anhang 1 angeführte maschinelle Ausstattung der Anlagen gilt als Mindestanforderung für die Abwicklung einer geordneten Recyclingtätigkeit.

Für die Produktpalette ist die Nachfrage von Seiten des Baumarktes ausschlaggebend.

**Der Recyclingbetrieb ist verpflichtet, den Anwender über die korrekten Einsatzmöglichkeiten und eventuelle Einschränkungen in der Verwendung zu informieren.**

## 2. QUALITÄT VON RECYCLING BAUSTOFFEN - PRÜFBESTIMMUNGEN

### 2.1. Bautechnische Eignung

Bezüglich bautechnischer Gebrauchseigenschaften und Nutzungsdauer muß der Sekundärrohstoff die Güte der natürlichen Primärbaustoffe erreichen. Daher sind auch für Recycling-Baustoffe die einschlägigen Rechtsvorschriften, die UNI-Normen und die europäischen Normen maßgebend.

Zwei Fraktionen an Recycling-Baustoffen kann man in homogener Art gewinnen und einer spezifischen Verwendung zuführen, sodaß sie an der höchstmöglichen nutzbringenden Ebene wiedereingesetzt werden können: Aus dem Straßenbau den Asphalt, aus dem Hoch- und Tiefbau den Beton. Alle anderen Fraktionen werden in eine Mischfraktion zusammengefaßt, die aus Ziegel, Mörtel, Beton und natürlichem Gestein besteht.

Es ergeben sich folgende Kategorien:

- **RA: vorwiegend recyceltes Asphaltgranulat**
- **RB: vorwiegend recyceltes Betongranulat**
- **RM: recyceltes Mischgranulat**

Per la caratterizzazione delle diverse frazioni risultanti dalla lavorazione, è necessario valutare, in vista di una loro eventuale ulteriore lavorazione/miscelazione, le caratteristiche primarie delle diverse frazioni ottenute dal processo di lavorazione, secondo la tabella seguente (tab. 2).

La qualità dei prodotti finiti pronti per l'uso deve essere comprovata, per i diversi specifici impieghi, attenendosi alle vigenti norme tecniche contenute nelle linee guida del settore edile, laddove per i manti lituminosi si applicano le "Norme tecniche per pavimentazioni bituminose" della Provincia Autonoma di Bolzano (1996 e seguenti), per i sottofondi stradali le norme UNI 10.006 ovvero ZTVT StB/95, per il calcestruzzo le norme UNI 8.520 e per la costruzione di campi sportivi la norma UNI 18035 (vedi anche allegato 2).

Die Primäreigenschaften der unterschiedlichen aus der Verarbeitung gewonnenen Fraktionen sind gemäß folgender Tabelle zu untersuchen, um sie auf ihre eventuelle weitere Verarbeitung/Abmischung hin zu charakterisieren (Tab. 2).

Die Qualität des einatzfertigen Produktes muß für die jeweiligen speziellen Anwendungen gemäß den gültigen technischen Bestimmungen der einbauspezifischen Richtlinie nachgewiesen werden, wobei für bituminöse Beläge die "Technischen Bestimmungen für bituminöse Beläge" der Autonomen Provinz Bozen (1996ff.), für Straßenunterbau die UNI-Norm 10.006 bzw. ZTVT StB/95, für Beton die UNI-Norm 8520 und für den Sportplatzbau die DIN-Norm 18035 anzuwenden sind. (Siehe auch Anhang 2).

### CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI MATERIALI EDILI RICICLATI

### BODENMECHANISCHE EIGENSCHAFTEN DER RECYCLING-BAUSTOFFE

<b>Materiale edile riciclato</b> <i>RC-Baustoff</i>	<b>Materiale estraneo % in vol.</b> <i>Fremdanteil Vol %</i>	<b>Materiale incompatibile % in vol.</b> <i>Störstoffe Vol %</i>	<b>Distribuzione granulometrica</b> <i>Korngrößenverteilung</i>	<b>Coeff. di forma dell'aggregato (indice di appiattimento)</b> <i>Kornform</i>	<b>Prova Los Angeles o resistenza all'urto e all'abrasione</b> <i>Los Angeles-Test oder Widerstand gegen Schlag</i>
RA	< 3	0	da indicare ist anzugeben	da indicare ist anzugeben	da indicare ist anzugeben
RB	< 3	0	da indicare ist anzugeben	da indicare ist anzugeben	da indicare ist anzugeben
RM	< 5	< 1	da indicare ist anzugeben	da indicare ist anzugeben	da indicare ist anzugeben

**Tabella 2:** Parametri da esaminare per la caratterizzazione geotecnica

**Tabelle 2:** Zu prüfende Parameter für die bodenmechanische Charakterisierung

#### 2.2. compatibilità ambientale dei materiali edili riciclati

Per effetto del dilavamento, dai materiali edili riciclati possono, in certe circostanze, fuoriuscire sostanze potenzialmente pericolose per le acque superficiali e di falda, nonché per i suoli. L'impatto sull'ambiente non dipende tanto dai componenti principali quanto da eventuali tracce di sostanze inquinanti. I componenti solubili possono essere dilavati e tra questi, in primo luogo, sostanze inorganiche come sali, metalli pesanti nonché sostanze organiche come olii minerali e idrocarburi. Prima dell'utilizzo del materiale edile riciclato deve essere pertanto comprovata la sua compatibilità ambientale. L'esame deve garantire una tutela durevole dei beni suolo ed acqua, proteggendoli da un progressivo aumento dei valori di base delle sostanze nocive.

#### 2.2. Umweltverträglichkeit von Recycling-Baustoffen

Aus Recycling-Baustoffen können u.U. Stoffe ausgewaschen werden, welche zu einer Gefährdung für Grund- und Oberflächenwasser sowie für den Boden führen können. Das umweltrelevante Verhalten wird weniger von den Hauptbestandteilen, als vielmehr von ev. Schadstoffspuren bestimmt. Lösliche Bestandteile können ausgewaschen werden. Dabei kommen in erster Linie anorganische Stoffe wie Salze und Schwermetalle sowie organische Stoffe wie Mineralöle und Kohlenwasserstoffe in Frage. Vor der Wiederverwendung ist daher die Umweltverträglichkeit der Recycling-Baustoffe nachzuweisen. Die Überprüfung soll einen nachhaltigen Schutz der Güter Boden und Wasser gewährleisten und vor einer schleppenden Erhöhung der Hintergrundwerte an Schadstoffen schützen.

La valutazione sulla compatibilità ambientale del materiale da costruzione e demolizione destinato a recupero non dipende dal prodotto finito, risultante sovente dalla miscelazione con altri materiali aggiuntivi, bensì dalle singole frazioni ottenute dopo la vagliatura. Non è consentita la miscelazione di prodotti di riciclaggio, al fine di diluire sostanze inquinanti in essi contenute (divieto di diluizione). Il prelevamento di campioni viene effettuato, di volta in volta, dalle frazioni dopo la vagliatura e prima della loro eventuale miscelazione.

Il campionamento di granulati misti, contenenti fino ad un massimo del 10% in vol. di asfalto, viene effettuato, per motivi tecnici, direttamente dal prodotto finito.

Il campionamento rappresentativo, lo stoccaggio, la lavorazione e la preparazione del campione vanno eseguite conformemente alle norme vigenti (cfr. ad es. quaderni IRSA/CNR, DIN 52101). Tra campionamento e analisi deve trascorrere il minor tempo possibile. Inoltre il campionamento deve essere documentato da un apposito protocollo (vedi allegato II).

Per ottenere l'eluato viene utilizzata la metodica prevista dall'allegato alla delibera del Comitato interministeriale del 27.07.1984, lettera b, "test di cessione con acqua satura di CO<sub>2</sub>", in forma leggermente modificata, laddove il tempo di eluizione è fissato in 24 ore. Il materiale deve essere analizzato con la distribuzione granulometrica corrispondente a quella di effettivo utilizzo. La frantumazione è consentita solo quando è indispensabile ai fini dell'analisi.

Quantità di campione secondo il diametro granulometrico (Ø):

min. 100 g per	Ø < 11,2 mm
min. 1.000 g per	11,2 mm < Ø < 22,4 mm
min. 2.500 g per	Ø > 22,4 mm

Contenitore: vetro

### 2.3. Valori limite

Visti i sofisticati processi di produzione in uso per i materiali edili, i materiali edili riciclati possono contenere una vasta gamma di sostanze, tra cui componenti potenzialmente a rischio per l'ambiente, per i quali vanno rispettati i valori limite riportati nella tabella seguente.

Ausschlaggebend für die Bewertung der Umweltverträglichkeit des zu verwertenden Bauschutts ist nicht das Endprodukt, das nach eventueller Abmischung mit anderen Zusatzstoffen entsteht, sondern die Fraktion nach der Absiebung. Die Vermischung von RC-Produkten zum Zwecke der Verdünnung enthaltenen Schadstoffe ist nicht zulässig (Verdünnungsverbot). Die Probenahme erfolgt jeweils an der Fraktion direkt ab Siebung, vor ihrer eventuellen Abmischung.

Bei Mischgranulaten, welche bis zu 10 Vol% Asphalt enthalten, erfolgt die Probenahme aus arbeits-technischen Gründen am Endprodukt.

Eine repräsentative Probenahme, -lagerung und -vorbereitung sowie Probenaufbereitung sind gemäß gängigen Regelwerken (z.B. IRSA/CNR Hefte, DIN 52101) durchzuführen. Die Zeit bis zur Prüfung ist möglichst kurz zu halten. Die Probenahme ist durch ein entsprechendes Protokoll zu begleiten (siehe Anhang II).

Zur Eluatherstellung wird das Schüttelverfahren nach Anhang des Beschlusses des Interministeriellen Komitees vom 27. Juli 1984, Buchstabe b) "Auswaschverfahren mit CO<sub>2</sub>-gesättigtem Wasser" in leicht modifizierter Form angewandt, wobei die Auswaschzeit 24 Stunden beträgt. Das Material wird grundsätzlich in der Kornverteilung untersucht, in der es verwertet werden soll. Eine Zerkleinerung darf nur insoweit durchgeführt werden, als sie für die Untersuchung unerlässlich ist.

Probemenge nach Größtkorn:

min. 100g	(< 11,2 mm),
1000 g	(11,2 - 22,4 mm),
2500 g	(> 22,4 mm)

Gefäßmaterial: Glas

### 2.3. Grenzwerte

Aufgrund der hochentwickelten Herstellungsverfahren für Baustoffe können Recycling-Baustoffe eine breite Palette von Werkstoffen sowie umweltrelevanten Komponenten enthalten, für welche nachfolgend aufgelistete Grenzwerte einzuhalten sind.

PARAMETRI	PARAMETER	Unità di misura Maßeinheit	Valori limite per l'eluato Grenzwerte für Eluate	
			Lista 1 Liste 1	Lista 2 Liste 2
colorazione, torbidezza, odore	Färbung, Trübung, Geruch		da indicare ist anzugeben	da indicare ist anzugeben
ph	ph		5,5-12,0	5,5-12,0
conducibilità elettrica specifica	Spez.-EL-Leitfähigkeit	µS/cm	1000	1000
COD	CSB	mg/l	125	125
nitrati	Nitrate	mg/l	50	50
fluoruri	Fluoride	mg/l	1,5	1,5
solfati	Sulfate	mg/l	250	250
cloruri	Chloride	mg/l	200	200
arsenico	Arsen	µg/l	50	50
bario	Barium	µg/l	1000	1000
berillio	Beryllium	µg/l	10	10
cobalto	Cobalt	µg/l	250	250
cadmio	Cadmium	µg/l	5	5
cromo (totale)	Chrom (gesamt)	µg/l	50	50
vanadio	Vanadium	µg/l	250	250
rame	Kupfer	µg/l	50	50
mercurio	Quecksilber	µg/l	1	1
piombo	Blei	µg/l	50	50
selenio	Selen	µg/l	10	10
nichel	Nickel	µg/l	10	10
zinc	Zink	µg/l	3000	3000
cianuri (totali)	Cyanide (gesamt)	µg/l	50	50
à dei 18 IPA, lista EPA	à der 18 PAK, EPA Liste	µg/l	10	50
oli minerali	Mineralöle	µg/l	200	1.000
fenoli	Phenole	µg/l	15	100

**Tabella 3:** Valori limite dell'eluato per materiali edili riciclati  
**Tabelle 3:** Grenzwerte für Recycling-Baustoffe im Eluat

Il materiale edile riciclato che supera i valori limite stabiliti, necessita per un suo eventuale utilizzo un'autorizzazione dell'Ufficio gestione rifiuti; qualora non risultasse utilizzabile deve essere smaltito come rifiuto speciale.

### 3. CONTROLLI IN AZIENDA

#### 3.1. Controllo interno

Le aziende che effettuano il riciclaggio sono obbligate ad effettuare esse stesse un controllo degli impianti nonché della qualità e compatibilità ambientale dei materiali edili riciclati.

Le singole frazioni (p.es. 0-4 mm, 4-16 mm, 16-32 mm, 4-32 mm), a partire dalla vagliatura devono essere sottoposte ad un controllo interno. La frequenza dei controlli, è indicata alle tabelle 4 e 5.

Recyclingmaterial, welches die vorgeschriebenen Grenzwerte überschreitet, bedarf für eine Verwertung einer Ermächtigung durch das Amt für Abfallwirtschaft bzw. ist nicht verwertungsfähig und daher als Sonderabfall zu entsorgen.

### 3. ÜBERPRÜFUNG IM BETRIEB

#### 3.1. Eigenüberwachung

Die Recyclingbetriebe sind verpflichtet, für eine Eigenüberwachung der Anlagen, der Güte und Umweltverträglichkeit ihrer Recycling-Baustoffe zu sorgen.

Der Eigenüberwachung sind die einzelnen Fraktionen ab Siebung (z.B. 0-4 mm, 4-16 mm, 16-32 mm, 4-32 mm) zu unterziehen. Die Prüfungen erfolgen in einer Häufigkeit gemäß Tabellen 4 und 5.

I rapporti sull'esame sono da protocollare e devono contenere le seguenti indicazioni (cfr. allegato 2):

- descrizione del materiale, provenienza ed origine
- descrizione della lavorazione
- esami eseguiti, nome dell'esaminatore, luogo e data
- valutazione degli esami, descrizione dei difetti e misure per la loro eliminazione.

Il prelievo dei campioni e le analisi relative alla compatibilità ambientale devono essere effettuati da laboratori riconosciuti a livello statale. Le date dei prelievi devono essere comunicate all'Ufficio gestione rifiuti per fax con almeno 24 ore di anticipo; parte del campione va conservata presso l'impianto per un periodo di 6 mesi per eventuali analisi successive.

<b>IMPIANTI DI RICICLAGGIO</b>			
	tipo di esame	frequenza dell'esame	protocollo
conferimento	esame visivo	giornaliera	libro giornale dell'azienda
lavorazione	esame visivo	giornaliera	libro giornale dell'azienda
stoccaggio	esame visivo	giornaliera	libro giornale dell'azienda

<b>MATERIALE EDILE RICICLIATO</b>			
	tipo di esame	frequenza dell'esame	protocollo
materiale estraneo	esame visivo	ogni 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
materiale incompatibile	esame visivo	ogni 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
contenuto in bitume	norme DIN, CNR o UNI	ogni 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
distribuzione granulometrica	granulometria norme DIN, CNR o ASTM	ogni 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
coeff. di forma dell'aggregato (indice di appiattimento)	esame visivo o norme DIN	ogni 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
prova Los Angeles o resistenza all'urto e all'abrasione	norme CNR o EN norme DIN	ogni 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame

Die Prüfberichte sind zu protokollieren und müssen folgende Angaben beinhalten (siehe Anlage 2):

- Bezeichnung des Materials, Herkunft und Entstehung
- Beschreibung der Aufbereitung
- durchgeführte Prüfungen, Name des Prüfers, Ort und Datum
- Auswertung der Prüfung, Mängelbericht mit Maßnahmen zur Mängelbeseitigung

Die Probenahmen und die Analysen bezüglich der Umweltverträglichkeit sind von einem staatlich anerkannten Labor durchzuführen. Die Termine für die Probenahmen müssen dem Amt für Abfallwirtschaft mindestens 24 Stunden vorher per Fax mitgeteilt werden; ein Teil der Probe ist für spätere Überprüfungen zurückzustellen und beim Betrieb für 6 Monate aufzubewahren.

<b>RECYCLINGBETRIEB</b>			
	Prüfungsart	Prüfungshäufigkeit	Protokoll
Anlieferung	Augenschein	täglich	Betriebstagebuch
Aufbereitung	Augenschein	täglich	Betriebstagebuch
Lagerung	Augenschein	täglich	Betriebstagebuch

<b>RECYCLING-BAUSTOFF</b>			
	Prüfungsart	Prüfungshäufigkeit	Protokoll
Fremdanteil	Augenschein	je 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
Störstoffe	Augenschein	je 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
Bitumengehalt	DIN-, CNR- bzw. UNI-Norm	je 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
Korngrößenverteilung	Sieblinie DIN-, CNR- bzw. ASTM-Norm	je 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
Kornform	Augenschein bzw. DIN-Norm	je 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
Los-Angeles-Test oder Widerstand gegen Schlag	CNR- bzw. EN-Norm, DIN-Norm	je 2.500 t (1.800 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht

**Tabella 4:** Frequenza dell'esame per frazioni di materiali edili riciclati - parametri geotecnici

**Tabelle 4:** Prüfungshäufigkeit für RC-Baustofffraktionen - bodenmechanische Parameter

Categoria di accettazione	Tipo di esame	Frequenza dell'esame	Protocollo
A - materiale di scavo			
B1, B2 - sottofondi stradali senza/con frazione bituminosa fino max. 10 vol.%	eluato: lista 1	ogni 5.000 t (3.600 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
B1, B2 - sottofondi stradali sotto superficie sigillata con frazione bituminosa > 10 vol.%	eluato: lista 2	ogni 5.000 t (3.600 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
B3 - manti d'asfalto e conglomerati bituminosi fresati (riutilizzo tramite procedimento a caldo)			rapporto sull'esame
C1, C2 - materiale da demolizione con impurità sino al 10% vol.	eluato: lista 1	ogni 5.000 t (3.600 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame
C3, C4, C5 - materiale da demolizione con impurità superiore al 10% vol.	eluato: lista 1	Ogni 200 t (140 m <sup>3</sup> ) ma min. una volta/anno	rapporto sull'esame

Annahme-kategorie	Prüfungsart	Prüfungshäufigkeit	Protokoll
A - Aushubmaterial			
B1, B2 - Straßenunterbau ohne/mit Bitumenanteil bis max. 10 Vol.%	Eluat: Liste 1	je 5.000 t (3.600 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
B1, B2 - Straßenunterbau unter versiegelter Oberfläche mit Bitumenanteil über 10 Vol.%	Eluat: Liste 2	je 5.000 t (3.600 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
B3 - Fräsgut und Asphaltbeläge im Heißverfahren verarbeitet			Prüfbericht
C1, C2 - Bauschutt bis 10 Vol.% Störstoffe	Eluat: Liste 1	je 5.000 t (3.600 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht
C3, C4, C5 - Bauschutt mit > 10 Vol.% Störstoffen	Eluat: Liste 1	je 200 t (140 m <sup>3</sup> ) jedoch mind. einmal pro Jahr	Prüfbericht

**Tabella 5:** Frequenza dell'esame per frazioni di materiali edili riciclati - compatibilità ambientale

**Tabelle 5:** Prüfungshäufigkeit für RC-Baustofffraktionen - Umweltverträglichkeit

Se i controlli interni mostrano che gli indici di bontà e qualità richiesti non sono rispettati, l'azienda di riciclaggio deve adottare immediatamente tutte le misure necessarie per eliminare il difetto. I risultati degli esami e del libro giornale dell'azienda devono essere conservati per almeno 10 anni e messi a disposizione nel caso di controlli esterni.

### 3.2. Controllo esterno

Il controllo esterno viene effettuato dall'Ufficio geologia e prove materiali così come dall'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente e la tutela del lavoro. Esso ha lo scopo di accertare che siano garantite la qualità e la bontà del materiale ai sensi della presente linea guida.

Il procedimento di controllo è eseguito alla presenza del gestore dell'impianto e sottoscritto da tutti gli interessati. Durante il controllo vengono verificati i documenti dei controlli interni ed esaminato l'impianto secondo i seguenti criteri.

Wenn die Eigenüberwachung zeigt, daß die geforderten Güte- und Qualitätsmerkmale nicht erfüllt werden, hat der Recyclingbetrieb sofort alle Maßnahmen zur Abstellung der Mängel zu treffen. Die Prüfergebnisse und Betriebstagebücher sind mindestens 10 Jahre lang aufzubewahren und müssen bei der Fremdüberwachung vorgelegt werden.

### 3.2. Fremdüberwachung

Die Fremdüberwachung wird vom Amt für Geologie und Baustoffprüfung sowie von der Landesagentur für Umwelt und Arbeitsschutz durchgeführt. Sie dient der Überprüfung der Qualitäts- und Gütesicherung im Sinne dieser Richtlinie.

Das Prüfverfahren wird in Anwesenheit des Betriebsleiters durchgeführt und von allen Beteiligten unterzeichnet. Bei der Prüfung werden die Unterlagen zur Eigenüberwachung eingesehen und die Anlage nach folgenden Kriterien analysiert:

<b>IMPIANTO DI RICICLAGGIO</b>	
	<b>tipo d'esame</b>
conferimento	esame visivo
lavorazione	esame visivo
stoccaggio	esame visivo

<b>RECYCLINGBETRIEB</b>	
	<b>Prüfungsart</b>
Anlieferung	Augenschein
Aufbereitung	Augenschein
Lagerung	Augenschein

<b>MATERIALE EDILE RICICLIATO</b>	
materiale estraneo	esame visivo
materiale incompatibile	esame visivo
contenuto in bitume	norme DIN, CNR o UNI
distribuzione granulometrica	granulometria norme DIN, CNR o ASTM
coeff. di forma dell'aggregato (indice di appiattimento)	esame visivo o norme DIN
prova Los Angeles o resistenza all'urto e all'abrasione	norme CNR o EN norme DIN-
classe di eluato	allegato Del. C.I. 27. luglio 1984, punto b) (vedi cap. 2.2 e 2.3)

<b>RECYCLING-BAUSTOFF</b>	
Fremdanteil	Augenschein
Störstoffe	Augenschein
Bitumengehalt	DIN-, CNR- bzw. UNI-Norm
Korngrößenverteilung	Sieblinie DIN-, CNR- bzw. ASTM-Norm
Kornform	Augenschein bzw. DIN-Norm
Los-Angeles-Test oder Wider- stand gegen Schlag	CNR- bzw. EN-Norm, DIN-Norm
Eluatklasse	Anhang Beschluß I.K. 27. Juli 1984, Buchstabe b) (siehe Kap.2.2 + 2.3)

**Tabella 6:** *Prescrizioni per il controllo esterno*

**Tabelle 6:** *Vorschriften zur Fremdüberwachung*

Se i risultati del controllo esterno sono negativi, viene eseguito subito un secondo esame. Qualora anche quest'ultimo risulti negativo, l'attività dell'impianto viene sospesa sino a che i difetti non vengono eliminati.

#### **4. APPLICAZIONE DEI MATERIALI EDILI RICICLATI**

##### *4.1. Campi di applicazione*

I materiali edili riciclati possono, anzi devono essere impiegati in sostituzione dei materiali minerali naturali o dei materiali edili comuni, soprattutto nell'ambito di progetti approvati di opere edili in zone urbane. Essi trovano impiego anche come sottofondi di strade forestali e rurali. Ambito d'applicazione principale risultano essere le opere civili non edili, in particolare la costruzione di strade, ma anche particolari utilizzi in ambito edile. Qui di seguito vengono elencati gli ambiti in cui, allo stato attuale della tecnica, l'utilizzo dei materiali edili riciclati risulta opportuno e ne è comprovata l'idoneità sotto il profilo costruttivo:

Bei negativem Ergebnis der Fremdüberwachung wird unverzüglich eine Wiederholungsprüfung durchgeführt. Fällt auch diese Wiederholungsprüfung negativ aus, so wird der RC-Betrieb bis zur Beseitigung aller aufgetretenen Mängel eingestellt.

#### **4. WIEDERVERWERTUNG VON RECYCLING-BAUSTOFFEN**

##### *4.1. Einsatzmöglichkeiten*

Recycling-Baustoffe können und sollen als Substitut für natürliche Mineralstoffe oder herkömmliche Baustoffe vor allem im Rahmen von genehmigten Projekten von Bauwerken im Siedlungsbereich eingesetzt werden. Sie können auch beim Unterbau von Forstwegen und ländlichen Wegen Anwendung finden. Hauptanwendungsgebiet ist der Tiefbau, insbesondere der Straßenbau, die Materialien können aber auch im Hochbau und für spezielle Bereiche Anwendung finden. Im Folgenden werden die Gebiete aufgelistet, wo ein Einsatz von Recycling-Baustoffen beim heutigen Stand der Technik sinnvoll und bautechnisch abgesichert ist.

Applicazione		granulato d'asfalto	granulato di calcestruzzo	granulato misto
civile non edile		miglioramento sottofondo		X
		stabilizzazione terreno		X
		letto per tubazioni		X
		riempimento di scavi per condutture		X
		riempimenti e rinterri		X
		costruzione campi sportivi		X
costruzioni stradali	strada con superficie sigillata	sottofondi stradali	X	X
		strati portanti	X lavorazione a caldo	X
		strati binder	X lavorazione a caldo	
		strati d'usura	X lavorazione a caldo	
	strade senza superficie sigillata	sottofondi per strade rurali ed aree di passaggio		X
		sottofondi per strade forestali		X
		inghiaiatore strade rurali escluse strade forestali e di alpeggio		X
		piste ciclabili	X sotto superfici sigillate	X

Anwendung			Asphaltgranulat	Betongranulat	Mischgranulat
allgemeiner Tiefbau		Untergrundverbesserung		X	X
		Bodenverfestigung		X	X
		Rohrbettungen			X
		Verfüllung von Leitungsgräben		X	X
		Hinterfüllungen Überschüttungen		X	X
		Sportplatzbau		X	X
Straßenbau	Straßen mit versiegelter Oberfläche	Unterbau	X	X	X
		Tragschichten	X Heißverfahren	X	X
		Binderschichten	X Heißverfahren		
		Deckschichten	X Heißverfahren		
	Ungebundene Wege	Unterbau von ländlichen Wegen und Verkehrsflächen		X	X
		Unterbau von Forstwegen		X	X
		Einschottern von ländl. Wegen außer Forst- und Almwegen			X
		Fahrradwege	X unter versiegelter Oberfläche	X	

Applicazione		granulato d'asfalto	granulato di calcestruzzo	granulato misto
	letto per strati lastricati		X	X
	barriera insonorizzante		X	X
costruzione di discariche	sottofondi	X	X	
	strati di drenaggio		X	X
	materiale di copertura		X	X
	viabilità interna	X	X	X
industria materiali da costruzione	mattoni in calcestruzzo e pietre artificiali		X	
opere edili	strato di compensazione		X	X
	strato di drenaggio		X	X
	calcestruzzo e magrone per fondazioni		X	
	inerti per massetti e pavimenti		X	

**Tabella 7:** Possibilità d'impiego dei materiali edili riciclati (X: idoneo)

Anwendung		Asphaltgranulat	Betongranulat	Mischgranulat
	Bettung für Steinbeläge		X	X
	Lärmschutzwälle		X	X
Deponie- technik	Unterbau	X	X	
	Drainageschichten		X	X
	Abdeckmaterial		X	X
	Wegebau	X	X	X
Baustoff- industrie	Beton-, Mauer-, und Form- steine		X	
Hochbau	Ausgleichschichten		X	X
	Drainageschichten		X	X
	Mager- und Fundamentbeton		X	
	Zuschlag für Estrich		X	

**Tabelle 7:** Einsatzzwecke für Recycling-Baustoffe (X: geeignet)

**Il materiale fino eccedente dalla lavorazione potrà essere recuperato in casi eccezionali, con l'autorizzazione dell'Ufficio gestione rifiuti, per riempimenti di cave.**

**Recupero diretto:** Per l'applicazione di materiali da costruzione e demolizione o loro miscele senza l'impiego di un impianto di riciclaggio si applicano le disposizioni statali per il recupero di rifiuti speciali. In tal caso sono da rispettare i valori limite secondo la tabella 3 della presente linea guida.

**Per l'impiego di materiali edili riciclati non regolamentato dalla presente linea guida è necessaria l'autorizzazione dell'Ufficio gestione rifiuti.**

*Il granulato d'asfalto potrà essere utilizzato:*

- per la produzione di asfalto lavorato a caldo o a freddo (vedi direttive tecniche della Provincia Autonoma di Bolzano per pavimentazioni bituminose);
- per la realizzazione di sottofondi stradali sotto superfici sigillate;
- come componente di granulati misti nella misura massima del 10% (vedi anche capitolo compatibilità ambientale).

La lavorazione del fresato lavorato a caldo è preferibile dal punto di vista della tutela dell'ambiente, poiché con il riscaldamento dello strato emulsionato il granulato di asfalto viene rigenerato, rendendo più difficile l'eventuale rilascio di sostanze nocive.

#### *4.2. Divieto d'impiego in zone di rispetto idrico*

L'immissione di sostanze nocive nell'ambiente in seguito al recupero di materiali di scarto dovrà essere limitata in modo tale da non produrre danni rilevanti per l'ambiente.

Inoltre vanno tutelate in modo speciale le zone di rispetto idrico. È vietato l'impiego di materiali edili riciclati negli ambiti di cui agli artt. 2 e 3 della legge provinciale 6 settembre 1973, n. 63, (zone di rispetto per acque potabili A e B), in prossimità di falde acquifere fino ad 1 m sopra all'escursione massima della falda, in una fascia di 5 m dalle acque superficiali, ad una distanza inferiore a 100 m da pozzi per acque potabili, ovvero 100 m in caso di sorgenti situate più a valle, in zone destinate ad aree di tutela idrica dal Piano urbanistico comunale, in zone umide e in prati o aree sottoposti a drenaggio.

Inoltre è proibito l'impiego dei materiali edili riciclati di cui alla presente linea guida in parchi naturali ed in biotopi.

**All'atto della vendita o cessione di materiali edili riciclati, l'acquirente deve essere informato di queste limitazioni dal gestore dell'impianto.**

**Überschüssiges Feinmaterial aus der Verarbeitung darf in Ausnahmefällen mit Ermächtigung des Amtes für Abfallwirtschaft zur Auffüllung von Schottergruben verwertet werden.**

**Direkte Verwendung:** Bei Verwendung von Baurestmassen oder deren Mischungen ohne Einbezug einer Recyclinganlage sind die staatlichen Bestimmungen zur Wiederverwertung von Sonderabfällen einzuhalten. Dabei gelten die Grenzwerte gemäß Tabelle 3 dieser Richtlinie.

**Für Anwendungen von Recycling-Baustoffen, welche hier nicht geregelt sind, ist eine Ermächtigung des Amtes für Abfallwirtschaft einzuholen.**

*Asphaltgranulat darf eingesetzt werden:*

- zur Asphaltherstellung im Heißverfahren und im Kaltverfahren (siehe Technische Bestimmungen für bituminöse Beläge der Autonomen Provinz Bozen)
- zur Herstellung von Straßenunterbauten unter versiegelter Oberfläche
- als Bestandteil von Mischgranulaten in einem maximalen Ausmaß von 10 % (siehe auch Kapitel Umweltverträglichkeit).

Die Verarbeitung von Fräsgut im Heißverfahren ist aus der Sicht des Umweltschutzes zu bevorzugen, da durch die Erwärmung die Emulsionsschicht der Fräsgutkörner regeneriert wird, was die Abgabe von ev. Schadstoffen erschwert.

#### *4.2. Einsatzverbot in wassersensiblen Gebieten*

Die Ausbringung von Schadstoffen in die Umwelt durch die Wiederverwertung von Reststoffen soll derart beschränkt werden, daß keine unvermeidbaren Umweltbeeinträchtigungen entstehen.

Darüber hinaus ist ein besonderer Schutz von wassersensiblen Bereichen geboten. Der Einsatz von Recycling-Baustoffen in Gebieten gemäß Art. 2 und 3 des Landesgesetzes vom 6. September 1973, Nr. 63, (Trinkwasserschutz zonen A und B), im Grundwasserbereich bis 1 m über Grundwasser-Höchststand, im Randstreifen von 5 m neben Oberflächengewässern, im Abstand von 100 m von Trinkwasser-Tiefbrunnen bzw. 200 m im Falle von tiefer gelegenen Quellen, in im Bauleitplan ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebieten, in Feuchtgebieten und zu entwässernden Wiesen und Flächen ist verboten.

Darüber hinaus ist der Einsatz von Recyclingbaustoffen in Naturparks und Biotopen untersagt.

**Beim Verkauf bzw. bei der Abtretung von Recycling-Baustoffen ist der Abnehmer vom Anlagenbetreiber auf diese Beschränkungen ausdrücklich hinzuweisen.**

## 5. RICONOSCIMENTO

Gli impianti di riciclaggio di materiali da costruzione e demolizione che rispettano la presente linea guida possono assumere la denominazione di **impianto riconosciuto di riciclaggio materiali edili**. Essi sono abilitati a fornire materiali edili riciclati per opere edili pubbliche ai sensi dell'indice per i prezzi informativi per opere edili e civili non edili della Provincia Autonoma di Bolzano.

I prodotti da impianti di riciclaggio che rispettano la presente linea guida possono assumere la denominazione di **materiali edili riciclati di qualità**.

### *Allegato 1*

#### STANDARD TECNICI MINIMI PER GLI IMPIANTI DI RICICLAGGIO

Per garantire il regolare svolgimento dell'attività di riciclaggio, l'impianto deve essere dotato di standard minimi. I requisiti cui gli impianti devono rispondere dipendono dal tipo di impianto definito dal programma provinciale:

**impianto di riciclaggio di tipo A:** centralizzato, legalmente autorizzato, con impiantistica avanzata, bacino d'utenza grande agglomerato urbano;

**impianto di riciclaggio di tipo B:** stazione periferica, legalmente autorizzata, con limitata impiantistica, bacino d'utenza rurale;

**impianto di riciclaggio di tipo C:** impianto per asfalti, legalmente autorizzato, con attrezzature speciali per fresato e riciclaggio di asfalto;

**impianti di sabbia e ghiaia** ai sensi della L.P. 12. agosto 1976, n. 32, e successive modifiche, che possono lavorare esclusivamente materiali naturali quali terre di scavo (cat. A1) e materiali da demolizione stradale senza frazione bituminosa;

**impianti mobili;** è necessaria un'autorizzazione da parte dell'Ufficio gestione rifiuti. Possono essere utilizzati per la lavorazione di materiali da costruzione e demolizione privi di sostanze estranee e già prelezionati prodotti in cantiere, qualora vengano rispettati i valori limite vigenti in materia di inquinamento acustico nelle rispettive zone e la qualità del prodotto finale sia conforme alla tabella 3 della presente linea guida, e purchè vengano rispettate le norme di qualità previste per gli specifici ambiti di utilizzo. Questi materiali edili riciclati vanno utilizzati preferibilmente nel cantiere stesso. Per ogni singolo cantiere deve essere presentata all'Ufficio gestione rifiuti la comunicazione di cui all'art. 33 del decreto legislativo del 5.2.1997.

## 5. KENNZEICHNUNG

Anlagen zur Wiederverwertung von Baurestmassen, die diese Richtlinie befolgen, dürfen die Bezeichnung **geprüfte Recyclinganlage für Bauschutt** führen. Sie sind befähigt, Recycling-Baustoffe für öffentliche Bauvorhaben gemäß Richtpreisverzeichnis für Hoch- und Tiefbau der Autonomen Provinz Bozen zu liefern.

Produkte aus Recyclinganlagen, deren Merkmale dieser Richtlinie entsprechen, dürfen unter dem Begriff **Qualitäts-Recycling-Baustoffe** vertrieben werden.

### *Anhang 1*

#### MINIMALAUSRÜSTUNG FÜR RECYCLINGANLAGEN

Um ein hochwertiges Recycling zu garantieren, wird für die Recyclingwerke ein Minimalstandard vorgeschrieben. Die Anforderungen beziehen sich auf Anlagentypen, die im Landesprogramm verankert sind:

**Recyclinganlage Typ A:** zentrale, abfallrechtlich genehmigte Recyclinganlage mit ausgebauter Maschinenteknik im Einzugsgebiet von Ballungszentren;

**Recyclinganlage Typ B:** periphere, abfallrechtlich genehmigte Sammelstelle mit beschränkt ausgebauter Maschinenteknik im ländlichen Gebiet;

**Recyclinganlage Typ C:** abfallrechtlich genehmigtes Asphaltwerk mit Sonderausrüstung für Fräsgut und Asphaltrecycling;

**Kies- und Schotterwerke** gemäß Landesgesetz vom 12. August 1976, Nr. 32, in geltender Fassung, dürfen ausschließlich Naturstoffe wie Aushübe (Kat.A1) und Straßenaufbrüche ohne Bitumenanteil (Kat.A1) mitverarbeiten;

**Mobile Recyclinganlagen** bedürfen einer Ermächtigung durch das Amt für Abfallwirtschaft. Sie können für die Verarbeitung von störstofffreiem bzw. vorsortiertem, an der Baustelle entstandenem Bauschutt eingesetzt werden, wenn die Grenzwerte der Lärmschutzvorschriften für das betreffende Gebiet nicht überschritten werden, die Qualität des Endproduktes Tab. 3 dieser Richtlinie entspricht sowie für spezifische Einsatzbereiche die jeweils geforderten Güte-merkmale nachgewiesen wurden. Diese Baustoffe sind vorzugsweise vor Ort wiedereinzusetzen. Für jede einzelne Baustelle ist die Meldung gemäß Art. 33 des Gesetzesvertretenden Dekretes vom 5. Februar 1997 an das Amt für Abfallwirtschaft zu erstatten.

<b>STANDARD MINIMI PER GLI IMPIANTI DI RICICLAGGIO</b>			
	<b>accettazione</b>	<b>stoccaggio</b>	<b>impiantistica tecnica</b>
impianto di riciclaggio tipo A	cat.: A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3, C4, C5 pesa automatica esame visivo registro di carico/scarico	area di deposito per cat. A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3 area di deposito coperta per cat. C4, C5	impianto di cernita, cernita manuale, impianto di frantumazione, impianto di vagliatura a più stadi, separatore a corrente d'aria
impianto di riciclaggio tipo B	cat.: A1, A2, B1, B2, C1, C2 esame visivo registro di carico/scarico	area di deposito	cernita meccanica di massima, impianto di frantumazione, impianto di vagliatura a più stadi
impianto di riciclaggio tipo C	cat.: B2 esame visivo rispettivamente pesa automatica registro di carico/scarico	area di deposito	impianto di frantumazione e vagliatura, impianto produzione conglomerati bituminosi con cilindro parallelo o simile
impianti di sabbia e ghiaia	cat.: A1 esame visivo	area di deposito	impianto di frantumazione, impianto di vagliatura a più stadi
impianti mobili	cat.: A1, B1, B2, C1 esame visivo registro di carico/scarico		impianto di frantumazione e vagliatura

<b>MINIMALSTANDARDS FÜR RECYCLINGANLAGEN</b>			
	<b>Anlieferung</b>	<b>Lagerung</b>	<b>Anlagentechnik</b>
RC-Anlage Typ A	Kat.: A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3, C4, C5 automatische Waage Augenschein Ein-/Ausgangsregister	Lagerflächen für Kat. A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3 überdachte Lagerflächen für Kat. C4, C5	maschinelle Sortierung, händische Sortierung, Brechanlage, mehrstufige Siebanlage, Sichtung
RC-Anlage Typ B	Kat.: A1, A2, B1, B2, C1, C2 Augenschein Ein-/Ausgangsregister	Lagerflächen	maschinelle Grobsortierung Brechanlage, mehrstufige Siebanlage
RC-Anlage Typ C	Kat.: B2 Augenschein bzw. automatische Waage Ein-/Ausgangsregister	Lagerflächen	Brech- und Siebanlage, Asphaltwerk mit Paralleltrommel o.ä.
Kies- und Schotterwerke	Kat.: A1, Augenschein	Lagerflächen	Brechanlage, mehrstufige Siebanlage
mobile Recyclinganlagen	Kat.: A1, B1, B2, C1, Augenschein Ein-/Ausgangsregister		Brech- und Siebanlage

## NORME PER PROVE GEOMECCANICHE

N. prog.	Prova	procedimento d'esame
1	Prelievo del campione	DIN 4021 CNR 93
2	Determinazione della distribuzione granulometrica	DIN 18123 ASTM D 422 - 75 ASTM D 421- 85 ASTM D 2217 - 85 CNR 23
3	Classificazione dei terreni dal punto di vista costruttivo	DIN 18196 P.R.A CNR - UNI 10006 AASHO M 145-82
4	Coefficiente di forma degli aggregati	DIN 52114 CNR 95
5	Resistenza all'urto e all'abrasione: a) pietrisco e ghiaino b) ghiaia	DIN 52115 T.3 DIN 52115 T.4
6	Gelività	DIN 52104 T.1 CNR 80
7	Peso specifico dei granuli (laboratorio)	DIN 18125 T.1 CNR - UNI 10010
8	Peso specifico dei granuli (prova in sito)	DIN 18125 T.2 CNR 22
9	Prova di compattazione Proctor standard e modificata	DIN 18127 CNR 69
10	Contenuto d'acqua	DIN 18121 CNR - UNI 10008 ASTM D2974 - 87
11	Limite di Atterberg	DIN 18122 CNR - UNI 10014 ASTM 4318-84
12	Coefficiente di permeabilità	DIN 18130
13	Prova con piastra	DIN 18134 SN 670 317a
14	Determinazione del contenuto in calce totale	DIN 18129
15	Indice di appiattimento	DIN 52116
16	Prova d'abrasione Los Angeles	CNR 34
17	Utilizzo di materiale edile riciclato in costruzioni sportive a) campi in terra battuta b) campi in erba sintetica	DIN 18035 T.5 DIN 18035 T.6
18	Utilizzo in costruzioni stradali a) b) c)	ZTVT-StB 95 CNR - UNI 10006 Norme tecniche per pavimentazioni bi- tuminose/Prov. Aut. di Bolzano (1996 e segg.)
19	Norme tecniche per la fornitura di materiali edili riciclati per la realizzazione di strati di base senza leganti	TL RC -ToB 95
20	Requisiti per inerti per calcestruzzo a) b)	DIN 4226 UNI 8520

**NORMEN FÜR GEOMECHANISCHE VERSUCHE**

<b>Ifd.Nr.</b>	<b>Prüfgegenstand</b>	<b>Prüfverfahren</b>
1	Entnahme von Proben	DIN 4021 CNR 93
2	Bestimmung der Korngrößenverteilung	DIN 18123 ASTM D 422 - 75 ASTM D 421- 85 ASTM D 2217 - 85 CNR 23
3	Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke	DIN 18196 P.R.A CNR - UNI 10006 AASHO M 145-82
4	Kornform	DIN 52114 CNR 95
5	Widerstand gegen Schlag:           a) Splitt u. Kies b) Schotter	DIN 52115 T.3 DIN 52115 T.4
6	Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	DIN 52104 T.1 CNR 80
7	Bestimmung der Dichte des Bodens (Labor)	DIN 18125 T.1 CNR - UNI 10010
8	Bestimmung der Dichte des Bodens (Feldversuch)	DIN 18125 T.2 CNR 22
9	Proctorversuch standard und modifiziert	DIN 18127 CNR 69
10	Wassergehalt	DIN 18121 CNR - UNI 10008 ASTM D2974 - 87
11	Zustandsgrenze (Atterberg)	DIN 18122 CNR - UNI 10014 ASTM 4318-84
12	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	DIN 18130
13	Plattendruckversuch	DIN 18134 SN 670 317a
14	Kalkgehaltbestimmung	DIN 18129
15	Bruchflächigkeit	DIN 52116
16	Abriebversuch nach Los Angeles	CNR 34
17	Verwendung von Recycling-Baustoffen im Sportplatzbau a) Tennenflächen b) Kunststoffflächen	DIN 18035 T.5 DIN 18035 T.6
18	Anwendung im Straßenbau a) b) c)	ZTVT-StB 95 CNR - UNI 10006 Techn.Bestimmungen für bituminöse Beläge/Aut.Provinz Bozen 1996ff
19	Technische Lieferbedingungen für Recycling-Baustoffe in Tragschichten ohne Bindemittel	TL RC -ToB 95
20	Anforderungen für Betonzuschläge   a) b)	DIN 4226 UNI 8520



