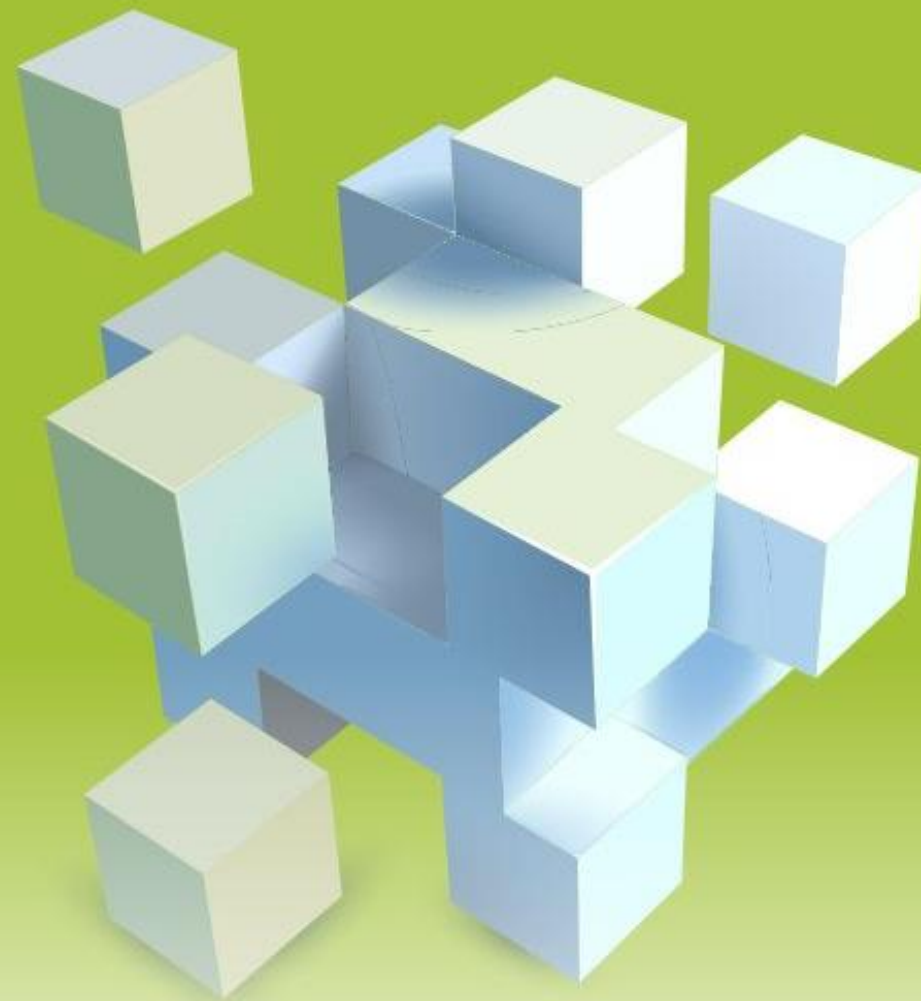




WEBINAR
8 GIUGNO 2021
ORE 10.30-12.30

Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse



A cura di:



L'impiego di aggregati riciclati nelle aree di bonifica



Ing. Massimo De Vincentiis

A cura di:

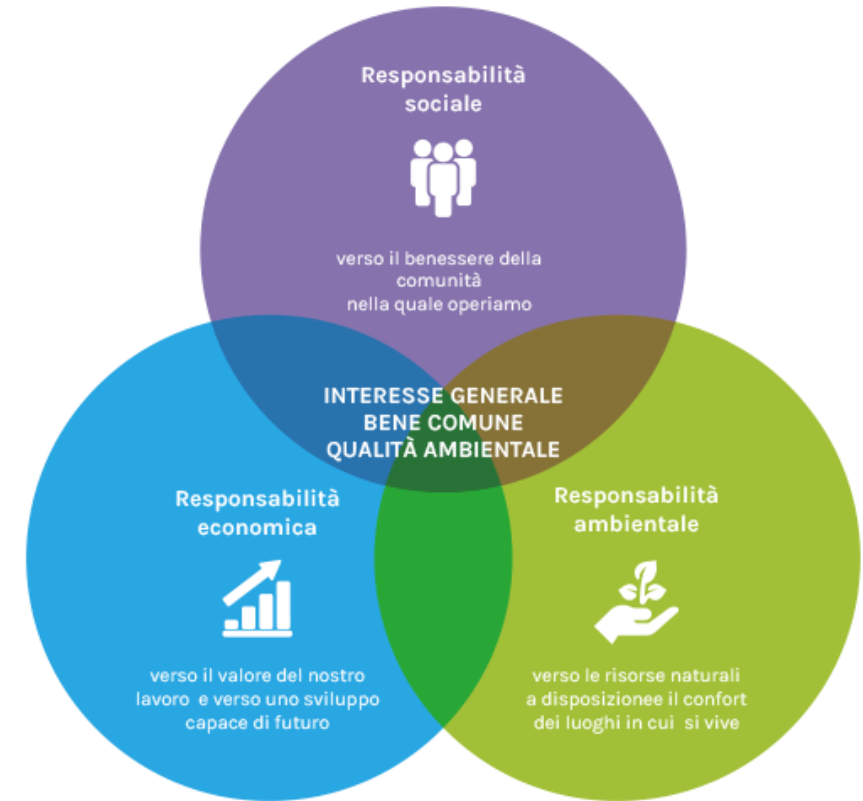


Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

SOSTENIBILITÀ

La **sostenibilità** è la caratteristica di un processo o di uno stato che può essere mantenuto a un certo livello indefinitamente.

In ambito **ambientale**, **economico** e **sociale**, essa è il processo di cambiamento nel quale lo sfruttamento delle risorse, il piano degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e le modifiche istituzionali sono tutti in sintonia e valorizzano il potenziale attuale e futuro al fine di far fronte ai bisogni e alle aspirazioni dell'uomo.



A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

RECUPERO – AREE DISMESSE

Il **recupero** è il riacquisto della disponibilità di un oggetto o di un bene o di quant'altro si temeva definitivamente perduto o distrutto.



Le **aree dismesse** rappresentano un potenziale danno ambientale, sociale ed economico e possono costituire un pericolo per la salute, per la sicurezza urbana e sociale e per il contesto ambientale e urbanistico. Il recupero di queste aree è attività di pubblica utilità e di interesse generale.

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

ECONOMIA CIRCOLARE



ECONOMIA LINEARE

L'ECONOMIA CIRCOLARE COME STRUMENTO DI SOSTENIBILITÀ

Il passaggio all'economia circolare partendo dall'attuale sistema economico lineare rappresenta l'unica via per raggiungere l'obiettivo finale di una società e una produttività davvero sostenibili.



A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

BONIFICHE

Bonifica del suolo – procedimento di eliminazione degli inquinanti dal suolo e sottosuolo di un sito contaminato.



RIMOZIONE
DEL TERRENO
CONTAMINATO



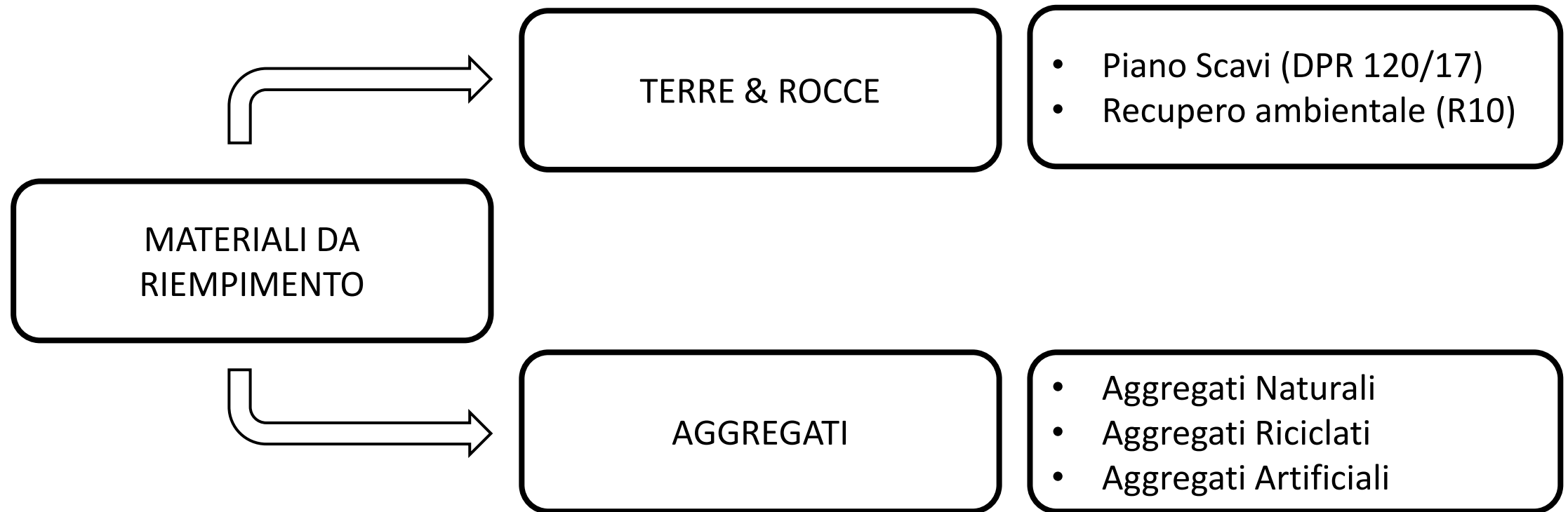
RIEMPIMENTO
CON TERRENO
NON CONTAMINATO

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

MATERIALI DA RIEMPIMENTO



A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

AGGREGATI

DEFINIZIONI

- 3.2** **aggregato naturale:** Aggregato di origine minerale, che è stato sottoposto unicamente a lavorazione meccanica.
- 3.3** **aggregato artificiale:** Aggregato di origine minerale derivante da un processo industriale che implica una modificazione termica o di altro tipo.
- 3.4** **aggregato riciclato:** Aggregato risultante dalla lavorazione di materiale inorganico precedentemente utilizzato nelle costruzioni.

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

AGGREGATI RICILATI

Un **AGGREGATO RICICLATO** è il risultato di un'attività di recupero rifiuti speciali non pericolosi provenienti principalmente da attività di Costruzione e Demolizione (C&D).

Un **rifiuto** cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto sono destinati a essere utilizzati per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

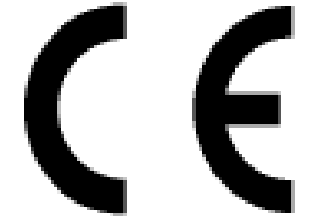
A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

CONFORMITÀ E IDONEITÀ

Un **prodotto da costruzione** è **conforme** ad una norma armonizzata quando il produttore ha rispettato i requisiti della norma (attuare un controllo della Produzione in Fabbrica, classificare le caratteristiche, dichiarare la conformità).



Un **prodotto da costruzione** è **idoneo** se soddisfa i requisiti specifici per l'uso previsto.

I requisiti per valutare l'idoneità dei prodotti da costruzione ad essere utilizzati per lo specifico utilizzo sono riportati nelle Norme Tecniche UNI.



A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

CONFORMITÀ

NORMA
EUROPEA

Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade

UNI EN 13242

MARZO 2008

Versione italiana
del dicembre 2008

Aggregates for unbound and hydraulically bound materials for use in civil engineering work and road construction

La norma specifica le proprietà di aggregati ottenuti mediante processo naturale o industriale oppure riciclati per materiali non legati e legati con leganti idraulici, per impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade.

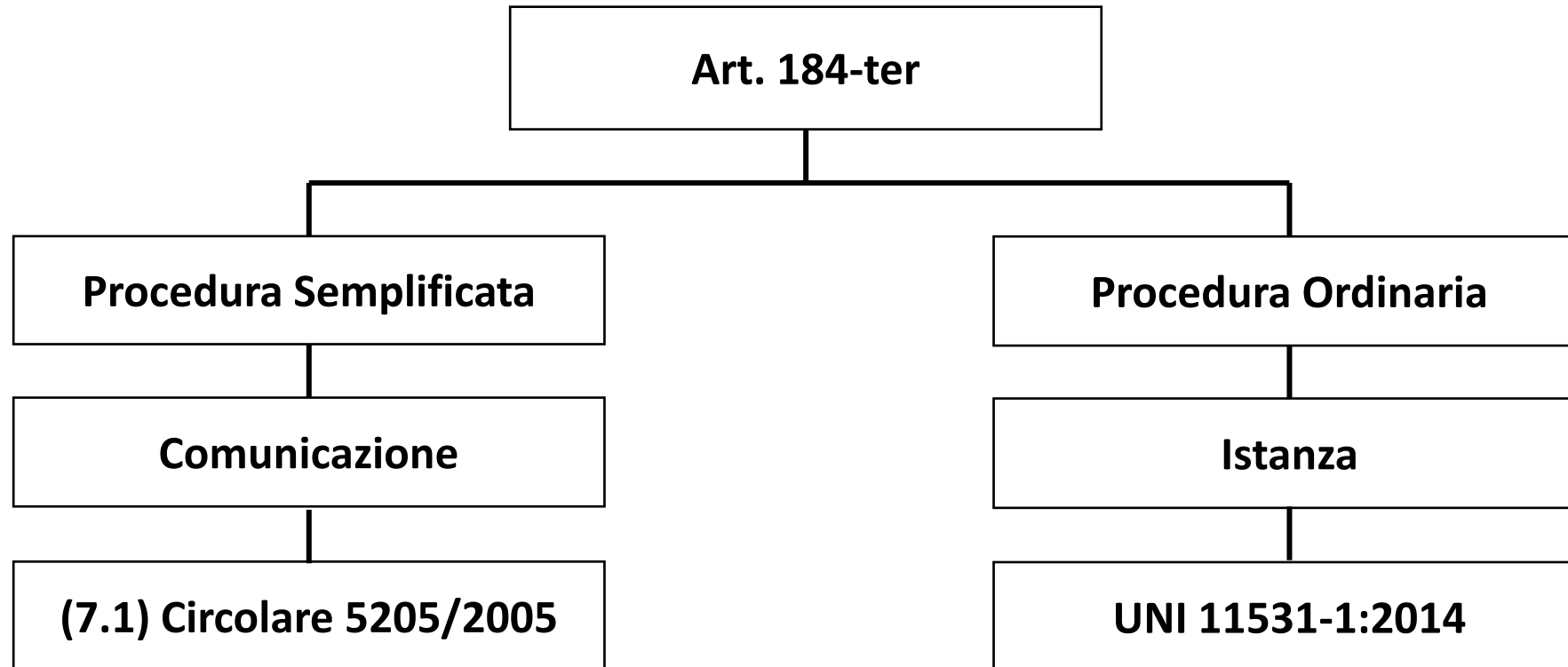


A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

IDONEITÀ



A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

CIRCOLARE 5205/2005

7. RIFIUTI CERAMICI E INERTI

7.1 Tipologia: rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto [101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301].

7.1.1 Provenienza: attività di demolizione, frantumazione e costruzione; selezione da RSU e/o RAU; manutenzione reti; attività di produzione di lastre e manufatti in fibrocemento.

7.1.2 Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto.

7.1.3 Attività di recupero:

a) messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al presente decreto [R5];

b) utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R10];

c) utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento di cui al punto a) (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto [R5].

7.1.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: materie prime secondarie per l'edilizia con caratteristiche conformi all'allegato C della circolare del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205

SERIE GENERALE

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

Anno 146° — Numero 171

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 25 luglio 2005

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

La Gazzetta Ufficiale, oltre alla Serie generale, pubblica quattro Serie speciali, ciascuna contraddistinta con autonoma numerazione:

- 1ª Serie speciale: Corte costituzionale (pubblicata il mercoledì)
- 2ª Serie speciale: Comunità europee (pubblicata il lunedì e il giovedì)
- 3ª Serie speciale: Regioni (pubblicata il sabato)
- 4ª Serie speciale: Concorsi ed esami (pubblicata il martedì e il venerdì)

Ministero dell'ambiente
e della tutela del territorio

CIRCOLARE 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205.

Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203. Pag. 82

Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

CIRCOLARE 5205/2005

Aggregato riciclato e categorie di prodotti.

Categorie di prodotti ammissibili alla iscrizione nel Repertorio del riciclaggio.

Sono indicati, a titolo di esempio e in maniera non esaustiva, i seguenti prodotti realizzati utilizzando rifiuti da costruzione e demolizione derivanti dal post-consumo, iscrivibili nel Repertorio del riciclaggio:

A.1 aggregato riciclato per la realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra dell'ingegneria civile, avente le caratteristiche riportate in allegato C1;

A.2 aggregato riciclato per la realizzazione di sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali, avente le caratteristiche riportate in allegato C2;

A.3 aggregato riciclato per la realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali, avente le caratteristiche riportate in allegato C3;

A.4 aggregato riciclato per la realizzazione di recuperi ambientali, riempimenti e colmate, avente le caratteristiche riportate in allegato C4;

A5 aggregato riciclato per la realizzazione di strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.), avente le caratteristiche riportate in allegato C5;

A.6 aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata Uni En 12620:2004 per il confezionamento di calcestruzzi con classe di resistenza $R_{ck} \leq 15$ Mpa, secondo le indicazioni della norma Uni 8520-2.



A cura di:



C5

25-7-2005
GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA
Serie generale - n. 1

Allegato C5
STRATI ACCESSORI AVENTI FUNZIONE ANTIGELO, ANTICAPILLARE, DRENANTE, ETC.

Allegato C4 RECUPERI AMBIENTALI, RIEMPIMENTI E COLMATE

Allegato C2 SOTTOFONDI STRADALIAllegato C3 STRATI DI FONDAZIONEAllegato C4 RECUPERI AMBIENTALI, RIEMPIMENTI E COLMATEAllegato C2

Allegato C5
STRATI ACCESSORI AVENTI FUNZIONE ANTIGELO, ANTICAPILLARE, DRENANTE, ETC.

Possono essere costituiti da materiale riciclato se considerato idoneo allo scopo. Tale materiale deve rispettare le prescrizioni relative alla composizione valide per gli strati di sottofondo.

[illegible]

[**] La serie di stecchi deve essere composta al minimo dai seguenti autotipi della serie ISO 3316-1: aperture 63,5, 16, 8, 4, 2, 0,5, 0,063 mm. La preparazione del campione da sottoporre ad analisi gascronalitica va eseguita, su stecchi ventilati a 100-600° (secondo UNI EN 10975).

Nota 2 (Frequenza delle prove): I calcoli basati sul metodo descritto sopra sono basati su dati sperimentali che devono essere caratterizzati conformemente a quanto indicato nella Norma armonizzata EN 12342:2004. Al fine di prevenire disomogeneità dovute alla variabilità dei materiali costituenti il materiale va caratterizzato per lotto. Tali lotti possono rappresentare la produzione di un periodo di una settimana (frequenza minima all'anno EN 12342:2004) e devono comunque avere dimensioni massime pari a 3000 m³. Possono essere impiegati esclusivamente lotti precedentemente caratterizzati e tali caratterizzazioni e dati andranno validi esclusivamente per il lotto cui si riferisce.

(*) La preparazione del campione da sottoporre ad analisi granulometrica va eseguita, se necessario, in stufa ventilata a 50-60°C (secondo UNI EN 10757).

Nota 3 (Frequenza delle Prove): gli aggregati riciclati per miscele non legate e legate idraulicamente destinati a lavori stradali e altri lavori di ingegneria civile devono essere caratterizzati conformemente a quanto indicato nella Norma Ammoniziata UNI EN 12424:2004. Al fine di prevenire dissomogenità dovute alla variabilità dei materiali costituenti il materiale va caratterizzato per lotti. Tali lotti possono rappresentare la produzione di un periodo di una settimana (frequenza minima allegato C UNI EN 12424:2004) o devono comunque avere dimensioni massime pari a 3000 m³.

*) Il grasso deve essere riconosciuto fornendo l'osservazione del cristallino, la valutazione della durezza, la presenza di efflorescenze in contatto con acqua di soluzione costituita da una parte di HCl e due parti di H₂O.
 (***) La serie di setacci deve essere composta al minimo dai seguenti setacci delle serie: ISO 3310-1, ISO 3310-2 aperture 63, 15, 16, 8, 4, 2, 0,8 mm.
 Nota 1. La preparazione del campione da sottoporre ad analisi granulometrica va eseguita, se necessario, in stufa ventilata a 50-60° (secondo UNI EN 10970-1).
 Nota 2. I costituenti della frangine tridattila al setaccio da 63 mm devono essere compatti e privi di vuoti interni (buchi) di reccia, mutoni pieni, ecc.

Nota 3 La frequenza deve essere caratterizzata conformemente a quanto indicato nella Norma Ambientale UNI EN 12342-2004. Al fine di prevenire divergenze dovute alla variabilità dei materiali costituenti il materiale va caratterizzato per lotti. Tali lotti possono rappresentare la produzione di un periodo di una settimana (frequenza minima allegato C UNI EN 12342-2004) e devono comunque essere dimensionati rinviasa pari a 3000 m³. Possono essere impiegati esclusi anche lotti precedentemente caratterizzati e tale caratterizzazione è da ritenersi valida esclusiamente per i lotti omologhi allo stesso da cui sono stati estratti i campioni.

Copyright © 2006 John Wiley & Sons, Ltd.

Nota (Frequenza delle Prove): gli aggregati misciati per miscelati non legate e legate idraulicamente destinati ai lavori stradali e altri lavori di ingegneria civile dove sono caratterizzati conformemente a quanto indicato nella Norma Armonizzata UNI EN 12424:2004. Al fine di prevenire disomogeneità dovute alla variabilità dei materiali costituenti il materiale va caratterizzato per lotti. Tali lotti possono rappresentare la produzione di un periodo di una settimana (frequenza minima applicata C UNE EN 12424:2004) e devono comunque avere dimensione massima pari a 1000 m³. Possono essere impiegati esclusivamente lotti prevalentemente caratterizzati e tali caratteristiche si applicano esclusivamente per il lotto

05A07377



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

CIRCOLARE 5205/2005

Requisiti	Allegato C1	Allegato C2	Allegato C3	Allegato C4	Allegato C5
	Corpo dei rilevati	Sottofondi stradali	Strati di fondazione	Recuperi ambientali, riempimenti e colmate	Strati accessori (antigelo, anticapillare, drenante, ...)
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	≥ 70% in massa	≥ 80% in massa	≥ 90% in massa	≥ 70% in massa	≥ 80% in massa
Vetro e scorie vetrose	≤ 15% in massa	≤ 10% in massa	≤ 5% in massa	≤ 15% in massa	≤ 10% in massa
Conglomerati bituminosi	≤ 25% in massa	≤ 15% in massa	≤ 5% in massa	≤ 25% in massa	≤ 15% in massa
Altri rifiuti minerali di cui sia ammesso il recupero dalla legislazione vigente	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia	≤ 5% per ciascuna tipologia	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitumi; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica.	≤ 0,1% in massa	≤ 0,1% in massa	≤ 0,1% in massa	≤ 0,1% in massa	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, gesso, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	≤ 0,6% in massa	≤ 0,4% in massa	≤ 0,4% in massa	≤ 0,6% in massa	≤ 0,4% in massa
Passante allo staccio 63 mm	85% - 100%	= 100%	NR	85% - 100%	NR
Passante allo staccio 40 mm	NR	NR	100%	NR	NR
Passante allo staccio 20 mm	NR	NR	>61%; <79%	NR	NR
Passante allo staccio 10 mm	NR	NR	>41%; <64%	NR	NR
Passante allo staccio 4 mm	≤ 60%	≤ 60%	>31%; <49%	NR	NR
Passante allo staccio 2 mm	NR	NR	>22%; <36%	NR	NR
Passante allo staccio 1 mm	NR	NR	>13%; <30%	NR	NR
Passante allo staccio 0,5 mm	NR	NR	>10%; <20%	NR	NR
Passante allo staccio 0,063 mm	≤ 15%	≤ 15%	≤ 10%	≤ 15%	NR
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il passante al setaccio 0,063 mm	NR	> 3/2	> 3/2	NR	NR
Equivalente in Sabbia	≥ 20	NR	> 30	NR	NR
Coefficiente Los Angeles	NR	NR	≤ 30	NR	NR
Indice di forma (frazione > 4 mm)	NR	≤ 40	≤ 40	NR	NR
Indice di Appiattimento (frazione > 4 mm)	NR	≤ 35	≤ 35	NR	NR
Ecocompatibilità	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998				



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

CIRCOLARE 5205/2005

Requisiti	Allegato C4
	Recuperi ambientali, riempimenti e colmate
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	$\geq 70\%$ in massa
Vetro e scorie vetrose	$\leq 15\%$ in massa
Conglomerati bituminosi	$\leq 25\%$ in massa
Altri rifiuti minerali di cui sia ammesso il recupero dalla legislazione vigente	$\leq 15\%$ in totale e $\leq 5\%$ per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitumi; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica.	$\leq 0,1\%$ in massa
Altri materiali (metalli, gesso, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	$\leq 0,6\%$ in massa
Passante allo staccio 63 mm	85% - 100%
Passante allo staccio 0,063 mm	$\leq 15\%$
Ecocompatibilità	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

UNI 11531-1:2014

NORMA
ITALIANA

Costruzione e manutenzione delle opere civili delle
infrastrutture
Criteri per l'impiego dei materiali
Parte 1: Terre e miscele di aggregati non legati

UNI 11531-1

APRILE 2014

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

UNI 11531-1:2014

		Designazione e requisiti di idoneità delle miscele non legate di aggregati.....	11
prospetto	3a	Requisiti di idoneità delle miscele non legate di aggregati naturali e artificiali: corpo del rilevato, sottofondo e supercompattato.....	11
prospetto	3b	Requisiti di idoneità delle miscele non legate di aggregati naturali e artificiali: strato anticapillare, fondazione, base.....	12
prospetto	4a	Requisiti di idoneità delle miscele non legate di aggregati riciclati: colmate, rinterri, corpo del rilevato e sottofondo.....	14
prospetto	4b	Requisiti di idoneità delle miscele non legate di aggregati riciclati: strato anticapillare, fondazione, base.....	15

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

UNI 11531-1:2014

prospetto 4a

Requisiti di idoneità delle miscele non legate di aggregati riciclati: colmate, rinterri, corpo del rilevato e sottofondo

Miscele non legate di aggregati riciclati		Impieghi					
		Colmate/rinterri		Corpo del rilevato		Sottofondo	
Caratteristica	Norma di prova	Requisito	Frequenza minima di prova in fase di stesa	Requisito	Frequenza minima di prova in fase di stesa	Requisito	Frequenza minima di prova in fase di stesa
Designazione della miscela	UNI EN 13285	0/63	20 000 m ³	0/63	5 000 m ³	0/31,5	2 000 m ³
Sopravaglio della miscela	UNI EN 933-1	OC_{75}	20 000 m ³	OC_{85}	5 000 m ³	OC_{75}	2 000 m ³
Contenuto massimo dei fini	UNI EN 933-1	-		UF_{35}	5 000 m ³	UF_{15}	2 000 m ³
Granulometria della miscela	UNI EN 933-1	G_N	20 000 m ³	G_N	5 000 m ³	G_U	2 000 m ³

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

UNI 11531-1:2014

Contenuto di frammenti di conglomerati cementizi, manufatti in calcestruzzo, malte, elementi lapidei naturali anche derivanti da murature, sfridi di cava o pietrisco tolto d'opera, materiali legati idraulicamente, vetro.	UNI EN 933-11	R_{cu90}	20 000 m ³	R_{cu90}	5 000 m ³	R_{cu70}	2 000 m ³
Contenuto di vetro	UNI EN 933-11	-		R_{95}	5 000 m ³	R_{95}	2 000 m ³
Contenuto di materiali bituminosi	UNI EN 933-11	-		R_{90}	5 000 m ³	R_{10}	2 000 m ³
Contenuto di materiale galleggiante: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, polistirolo, sostanze organiche eccetto bitume,	UNI EN 933-11	FL_{10}	20 000 m ³	FL_{10}	5 000 m ³	FL_5	2 000 m ³
Contenuto di terreno vegetale, metalli, legno non galleggiante, plastica, gomma, gesso, cartongesso, e altri materiali non galleggianti non litoidi	UNI EN 933-11	X_1	20 000 m ³	X_1	5 000 m ³	X_1	2 000 m ³

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

PROVE DI CONFORMITÀ E DI IDONEITÀ

PROVE PER LA MARCATURA CE

Prove su Aggregati Riciclati (EN 13242)	Metodo di Prova
Analisi granulometrica per setacciatura	EN 933-1
Prova dell'equivalente in sabbia	EN 933-8
Prova del blu di metilene	EN 933-9
Determinazione della percentuale di superfici frantumate negli aggregati grossi	EN 933-5
Determinazione della resistenza alla frammentazione – Los Angeles	EN 1097-2
Determinazione della resistenza all'usura – Micro Deval	EN 1097-1
Determinazione dei solfati solubili in acido	EN 1744-1 – par 12
Determinazione dei solfati idrosolubili negli aggregati riciclati	EN 1744-1 – par 10.2
Prova di classificazione per i costituenti degli aggregati grossi riciclati	EN 933-11

PROVE PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ ALLA CIRCOLARE 5205/2005

Prove su Aggregati Riciclati (Circ. 5205/2005)	Metodo di Prova
Analisi granulometrica per setacciatura	EN 933-1
Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 8mm	EN 13258
Prova dell'equivalente in sabbia	EN 933-8
Determinazione della resistenza alla frammentazione – Los Angeles	EN 1097-2
Indice di appiattimento	EN 933-3
Indice di forma	EN 933-4
Separazione visiva sul trattenuto al setaccio da 8mm	EN 13258

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

DIFFERENZE NEI METODI DI PROVA

CLASSIFICAZIONE DEI COSTITUENTI DI AGGREGATI RICICLATI (EN 933-11:2009)

Si scarta il trattenuto al setaccio da 63 mm
e il passante al setaccio da 4 mm

(difficile da applicare alle frazioni granulometriche grosse;
ad es. un pietrisco 70/100 ha un passante al setaccio
da 63 mm nullo o non rappresentativo)

Le parti leggere si misurano in volume

SEPARAZIONE VISIVA SUL TRATTENUTO AL SETACCIO DA 8 MM (EN 13258:2004)

Si scarta il passante al setaccio da 8 mm

(difficile da applicare alle sabbie;
ad es. una sabbia 0/8 ha trattenuto al setaccio
da 8 mm nullo o non rappresentativo)

Le parti leggere si misurano in massa

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

CONCLUSIONI

- Gli aggregati riciclati sono ottimi per la riqualificazione delle aree dismesse
- I requisiti di conformità degli aggregati riciclati prevedono la Marcatura CE in conformità alla norma armonizzata EN 13242:2002+A1:2007
- I requisiti di idoneità degli aggregati riciclati per riempimenti e recuperi ambientali sono blandi sia se si fa riferimento alla Circolare 5205/2005 sia se si fa riferimento alla UNI 11531-1:2014 (0/63 o comunque un aggregato grosso con $D = 63$)
- Per la verifica della ecocompatibilità è in genere richiesto agli aggregati riciclati o artificiali un test di cessione (ex all. 3 DM 5/2/98)

A cura di:



Sostenibilità e recupero nella riqualificazione delle aree dismesse

Per INFO



**LABORATORIO PROVE
PRODOTTI DA COSTRUZIONE**

www.e-lab.srl

Ing. Massimo De Vincentiis
+39 349 5524045

info@e-lab.srl

A cura di:

