



Fare i conti con l'ambiente

Rifiuti acqua energia

> Rave
nna
18-19-20
maggio 2016

9^a edizione
maggio 2016



RIFIUTI INERTI E TERRE E ROCCE DA SCAVO: LA
MARCATURA CE DEGLI AGGREGATI RICICLATI

RELATORE: DOTT. NICOLA MONDINI – CAVETEST SRL

CAVE
TEST
SRL



COS'È LA MARCATURA CE?



Logo che attesta la sicurezza di impiego di un determinato prodotto

PERCHÉ APPORRE LA MARCATURA CE?



Obbligo di apposizione della marcatura CE a livello comunitario su tantissimi prodotti

Emissione di norme specifiche per la marcatura CE dei prodotti in rapporto alla destinazione d'uso

Recepimento dell'obbligatorietà della marcatura CE avvenuto attraverso il D.M. 11/04/2007

DEFINIZIONI: AGGREGATO

Aggregato:

Materiale granulare utilizzato nelle costruzioni. Gli aggregati possono essere naturali, artificiali o riciclati



Aggregato artificiale:

Aggregato di origine minerale derivante da un processo industriale che implica una modificazione termica o di altro tipo



Aggregato riciclato:

Aggregato risultante dalla lavorazione di materiale inorganico precedentemente utilizzato nelle costruzioni





COME OTTENERE LA MARCATURA CE



Il produttore sceglie i prodotti da sottoporre a marcatura

Ne determina la destinazione d'uso, ad esempio la UNI EN 13242:2008



Redige il sistema di controllo della produzione
Effettua le prove ITT
Etichetta il prodotto
Effettua le prove di controllo periodico

Il produttore recepisce il livello di attestazione da applicare ai propri prodotti



LIVELLO DI ATTESTAZIONE

I livelli di attestazione sono gli schemi di certificazione per perseguire la marcatura CE.

In Italia, i prodotti da costruzione destinati ad usi strutturali, devono essere marcati con livello di attestazione 2+ (D.M. 11/04/2007).



	Prove ITT	Controllo FPC	Ispezione iniziale	Sorveglianza
Compiti del produttore	4 2+	4 2+		
Compiti dell'organismo notificato			2+	2+



ETICHETTATURA



Etichetta CE nr.	1	aggiornata al:	01/01/16	Nome commerciale:	MPS da C&D
AL 9 rev.00 CE	CAVETEST SRL				
	Via I Maggio, 19 - 25013 Carpenedolo (Bs)				
	16 1234/CPR/0001				
EN 13242:2002 + A1:2007					
Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e costruzione di strade					
Forma delle particelle		FI		SI ₂₀	FI ₂₀
Dimensioni delle particelle		d/D		0/63	
		cat.		G ₈₀	GT ₁₀
Massa volumica delle particelle		Mg/m ³		NPD	
Purezza					
Contenuto in fini		f		f ₅	
Qualità dei fini		%MB,SE		50 SE	1,3 MB
Percentuale di particelle frantumate		C		C _{50/10}	
Resistenza alla frammentazione/frantumazione		L ₄		L ₃₅	
Stabilità di volume					
Componenti che alterano la stabilità di volume delle sponde d'altroforino e d'acciaiera per gli aggregati non legati		V		NPD	
Assorbimento/soluzione di acqua		W ₂₄ %		NPD	
Composizione/ contenuto					
Calcestruzzi		R _c		R _c 46	
Pietra naturale, calcestruzzi, vetro		R _{mg}		R _{mg} 70	
Ferri, piastrelle, mattoni		R _b		R _b 30-	
Conglomerati bituminosi		R _a		R _a 10-	
Vetro		R _g		R _g 2-	
Altro		X		X1-	
Frostoli		FL		FL5-	
Solfati idrosolubili di aggregati riciclati		SS		SS _{0,2}	
Solfati solubili in acido		.AS		AS _{0,2}	
Zolfo totale		%S		S ₁	
Componenti che alterano la presa e l'indurimento delle miscele legate con leganti idraulici		Dichiarato		assenti	
Resistenza all'attrito		M _{FE}		M _{FE} 35	
Rilascio di metalli pesanti mediante lisciviazione		Dichiarato		nei limiti	
Rilascio di altre sostanze pericolose		Dichiarato		nei limiti	
Durabilità al gelo/ disgelo		F, M5		NPD	
Origine: Costruzione e demolizione	Dichiarato: aggregato proveniente dall'ammina di recupero di materiali da costruzione e demolizione. La produzione ed il deposito avvengono nella sede operativa di Via I Maggio 19 a Carpenedolo (Bs)				
Frantumazione: Frantumato					
Provenienza: regione Lombardia	Codice identificativo prodotto: Codice I Codice identificativo DoP: 1/2016				

- Produttore
- Anno di apposizione della marcatura
- Numero di certificato
- Destinazione d'uso

Caratteristiche pertinenti

Informazioni di origine, deposito e riferimento alla DoP



ETICHETTATURA



DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE - DoP - All. 15 rev.00

Codice di identificazione unico del prodotto-tipo (1):	MPS da C&D Codice1_DoP n°1/2016		
Usi previsti (2):	Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e costruzione di strade		
Fabbricante (3):	CAVETEST S.r.l. Via I Maggio, 19 - 25013 Carpenedolo (Bs)		
Sistemi di VVCP (5):	2+		
Norma armonizzata (6a):	UNI EN 13242:2002+A1:2008		
Organismi notificati (6a):	Organismo Certificatore Italiano Notifica nr. 1234		
Documentazione tecnica appropriata e/o documentazione tecnica specifica (8):	Conforme alle tabelle C1 - C4 - C5 della C.M. 5205/2005		
Prestazioni dichiarate (7):	SPECIFICA ARMONIZZATA EN 13242:2002+A1:2008		
Forma delle particelle	F1	S1 ₂₀	FI ₂₀
Dimensioni delle particelle	d/D	0/63	GT ₄₁₀
Massa volumica delle particelle	cat.	G ₈₀	NPD
Purezza	Mg/m ³	NPD	NPD
Contenuto in fini	f	f ₅	NPD
Qualità dei fini	% _{MB,SE}	50 SE	1,3 MB
Percentuale di particelle frantumate	C	C _{80/10}	NPD
Resistenza alla frammentazione/frantumazione	L ₄	LA ₃₅	NPD
Stabilità di volume	T ^o	NPD	NPD
Componenti che alterano la stabilità di volume delle rocce d'altoforno e d'acciaiera per gli aggregati non legati	T ^o	NPD	NPD
Absorbimento/colazione di acqua	W _A %	NPD	NPD
Composizione/contenuto	R _c	Rc-46	NPD
Calcestruzzo	R _c	Rc-46	NPD
Piensa naturale, calcestruzzo, vetro	R _c ig	Rc-46	NPD
Ferati, plastificanti, mastici	R _b	Rb-30-	NPD
Cangiamerati bituminosi	R _a	Ra-10-	NPD
T'etra	R _g	Rg-2-	NPD
Altra	X ₁	X1-	NPD
Frattali	FL	FL5-	NPD
Solfati idrosolubili di aggregati riciclati	S ₅	S5 ₁₂	NPD
Solfati solubili in acido	A ₅	A50,2	NPD
Zolfo totale	S ₅	S ₁	NPD
Componenti che alterano la presa e l'indurimento delle miscele legate con leganti idraulici	Dichiarato	NPD	NPD
Resistenza all'attrito	M ₁₀₀	M ₁₀₀ 35	NPD
Rilascio di metalli pesanti mediante lisciviazione	Dichiarato	nei limiti	NPD
Rilascio di altre sostanze pericolose	Dichiarato	nei limiti	NPD
Durabilità al gelo/disgelo	F _{MF}	NPD	NPD

Documentazione tecnica appropriata e specifica: conformità ad altri standard, presenza di una scheda di sicurezza, ecc.

La prestazione del prodotto sopra identificato è conforme all'insieme delle prestazioni dichiarate. La presente dichiarazione di responsabilità viene emessa, in conformità al regolamento (UE) n° 305/2011, sotto la sola responsabilità del fabbricante sopra identificato.

Firmato a nome e per conto del fabbricante da:

Legale Rappresentante

Responsabilità del produttore

Carpenedolo (Bs) 01.01.2016



QUALI CONTROLLI FARE?



I controlli in un impianto di recupero si dividono in tre categorie:

1. **Autorizzativi** – quantitativi trattati / autorizzati – codice CER
2. **Legali** - rispetto normativo a 360° - marcatura CE
3. **Qualitativi** – raggiungimento di determinate prestazioni



CONTROLLI AUTORIZZATIVI

I controlli in un impianto di recupero iniziano ben prima del recupero stesso!
Il sistema di gestione per la marcatura CE deve tenere conto di tutti i controlli.

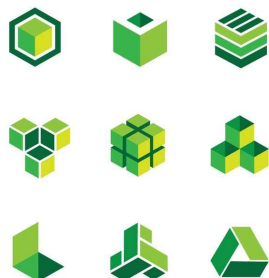


1. Identificazione del rifiuto tramite attribuzione codice CER e analisi sul tal quale
2. Presenza codice CER in autorizzazione
3. Non pericolosità e relativa omologa del rifiuto
4. Controllo delle quantità in ingresso e in uscita

CONTROLLI LEGALI

Sono legati principalmente alla marcatura CE dei prodotti finiti e variano quindi in base alla destinazione d'uso.

REQUISITI GEOMETRICI



- ✓ Analisi granulometrica
- ✓ Contenuto in fini
- ✓ Indice di forma
- ✓ Indice di appiattimento
- ✓ Percentuale di superfici frantumate

CONTROLLI LEGALI

Sono legati principalmente alla marcatura CE dei prodotti finiti e variano quindi in base alla destinazione d'uso.

REQUISITI FISICI



- ✓ Massa volumica e assorbimento
- ✓ Classificazione dei costituenti
- ✓ Frammentazione Los Angeles
- ✓ Resistenza all'usura
- ✓ Resistenza al gelo disgelo

CONTROLLI LEGALI

Sono legati principalmente alla marcatura CE dei prodotti finiti e variano quindi in base alla destinazione d'uso.

REQUISITI CHIMICI



- ✓ Contenuto in solfati
- ✓ Contenuto in zolfo
- ✓ Contenuto in cloruri (idrosolubili)
- ✓ Sostanze organiche
- ✓ Test di cessione



CONTROLLI LEGALI



Ulteriori controlli legali possono essere prescritti da:

- ✓ Autorizzazioni particolari per siti da bonificare con caratteristiche particolari
- ✓ Norme locali, provinciali o regionali
- ✓ Requisiti di conformità dei prodotti a livello contrattuale
- ✓ Specifiche norme vigenti sul luogo di impiego (estero)

FREQUENZA DEI CONTROLLI

- ✓ **Autorizzativi:** secondo le prescrizioni dell'autorizzazione stessa
- ✓ **Legali:** a seconda delle quantità prodotte, del tempo di funzionamento degli impianti di produzione, della conformità dei risultati delle prove. Le frequenze di partenza sono imposte dalle normative per la marcatura CE.





ESEMPIO DI PIANO DEI CONTROLLI



Prospetto «C» della UNI EN 13242:2008

Requisiti	1 sett	1 mese	1/6 mesi	1 anno	> anno
Geometrici	X	X			
Fisici			X	X	
Chimici				X	X

Il test di cessione ha una frequenza propria

TEST DI CESIONE

È strettamente legato all'autorizzazione. Le EN rimandano alle norme vigenti sul luogo di impiego. Esempio di un impianto di soil washing che ricava MPS da rifiuti provenienti da siti contaminati:

Destino	Frazione	Analisi e limiti	Frequenza
1. Recupero direttamente su terreno (rec. Ambientali, sottofondi, ecc)	> 2 mm	Test di cessione D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	1 analisi ogni 500 mc
	< 2 mm	Test di cessione D.M. 05.02.1998 e s.m.i. Analisi sul tal quale D.lgs 152/06 e s.m.i. con determinazione di IPA, fenoli, idrocarburi, organici aromatici, metalli ed eventuali altri inquinanti previsti dal progetto di bonifica	
2. Altri utilizzi (cementifici, calcestruzzi, conglomerati bituminosi, ecc)	> 2 mm	Test di cessione D.M. 05.02.1998 e s.m.i.	1 analisi ogni 1.000 mc
	< 2 mm		

CONTROLLI DI QUALITÀ

Dove si fa la qualità in un impianto di recupero?
Il controllo è di tipo indiretto



1. Affidabilità del sistema di gestione
2. Percentuale di rifiuto recuperato
3. «Prestazione» delle MPS prodotte



LA «PRESTAZIONE» DI UN PRODOTTO



Secondo il Regolamento (UE) n.305/2011:

«prestazione di un prodotto da costruzione»: la prestazione in relazione alle caratteristiche essenziali pertinenti, espressa in termini di livello, classe o mediante descrizione;



Nel redigere la dichiarazione di prestazione, il fabbricante si assume la responsabilità della conformità del prodotto da costruzione a tale prestazione dichiarata.

LA «PRESTAZIONE» DI UN PRODOTTO

Secondo il Regolamento (UE) n.305/2011:

Le caratteristiche essenziali vengono definite da normative specifiche sulla scorta dei requisiti di base delle opere di costruzione (Allegato 1 del CPR):

1. Resistenza meccanica e stabilità
2. Sicurezza in caso di incendio
3. Igiene, salute e ambiente
4. Sicurezza e accessibilità nell'uso
5. Protezione contro il rumore
6. Risparmio energetico e ritenzione del calore
7. Uso sostenibile delle risorse naturali





LA «PRESTAZIONE» DI UN PRODOTTO



Durabilità:

capacità di un prodotto di mantenere le prestazioni richieste nel tempo, sotto l'influsso di azioni prevedibili.

Se sottoposto a una normale manutenzione, un prodotto dovrebbe garantire che opere correttamente progettate e realizzate soddisfino i requisiti specificati per una vita utile del prodotto economicamente ragionevole.



Classi di esposizione del calcestruzzo



Requisiti aggregati da UNI EN 8520-2

LA «PRESTAZIONE» DI UN PRODOTTO

UNI EN 8520-2:2005, esempi:

1. Contaminanti leggeri

- **Per cls ordinari $\leq 0,5\%$ negli aggregati fini e $\leq 0,1$ negli aggregati grossi**

2. Abrasione Los Angeles

- **Per cls con $R_{ck} > C50/60$ è opportuno avere $LA < 30$**

3. Resistenza ai cicli di gelo-disgelo

- 1. Per cls con classe di esposizione XF1-2-3-4 è opportuno avere $F < 2$**

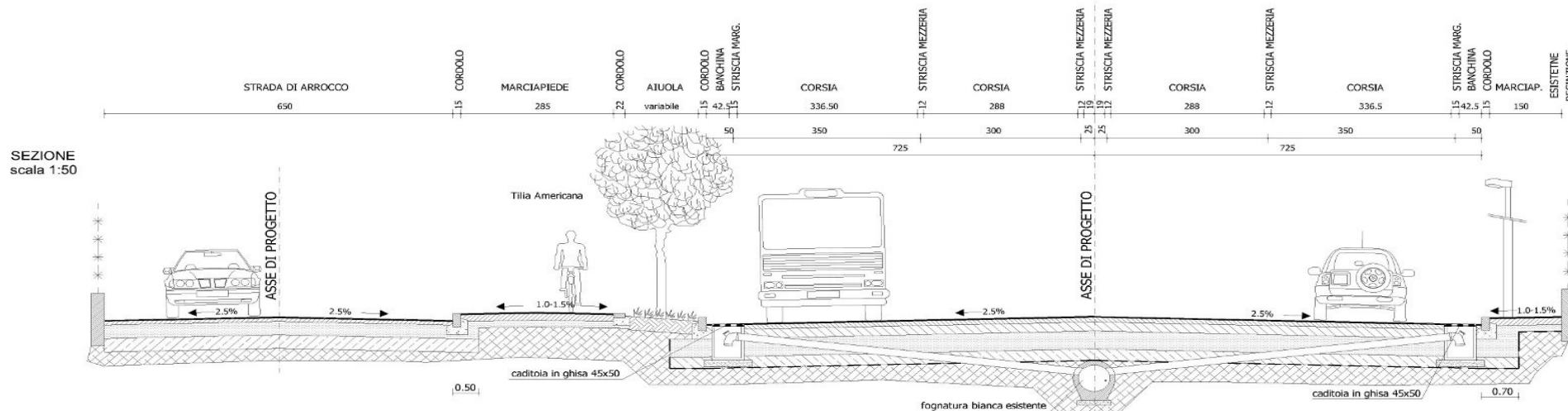


LA «PRESTAZIONE» DI UN PRODOTTO

Classi di sicurezza di impiego nelle opere stradali



Requisiti aggregati da UNI 11531-1:2014





20 Maggio 2016

Grazie per l'attenzione

RIFIUTI INERTI E TERRE E ROCCE DA SCAVO: LA MARCATURA CE
DEGLI AGGREGATI RICICLATI

RELATORE: DOTT. NICOLA MONDINI – CAVETEST SRL