

SEMINARIO
LINEE GUIDA PER LA MARCATURA CE DEGLI
AGGREGATI RICICLATI PRODOTTI IN CANTIERE

Iter di marcatura e sistema di gestione FPC

Relatore: dott. Nicola Mondini – Consigliere ANPAR

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 21 dicembre 1988

relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione

(89/106/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100 A,

vista la proposta della Commissione ⁽¹⁾,

in cooperazione con il Parlamento europeo ⁽²⁾,

visto il parere del Comitato economico e sociale ⁽³⁾,

considerando che spetta agli Stati membri assicurarsi che sul proprio territorio le opere di edilizia e di ingegneria civile siano concepite e realizzate in modo da non compromettere

quale comporta la definizione di requisiti essenziali relativi alla sicurezza e ad altri aspetti importanti ai fini del benessere generale, senza ridurre i giustificati livelli di protezione in vigore negli Stati membri;

considerando che i requisiti essenziali costituiscono al contempo i criteri generali ed i criteri specifici che devono soddisfare le opere di costruzione e che essi devono essere interpretati nel senso che le opere di costruzione devono essere conformi, con un congruo grado di sicurezza, a uno o molti dei suddetti requisiti, o a tutti, se e quando ciò sia previsto nella regolamentazione;

considerando che, come base per le norme armonizzate o altri requisiti tecnici a livello europeo e per la stesura o la concessione del benessere tecnico europeo, saranno istituiti documenti (documenti interpretativi) al fine di dare forma

4.4.2011

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 88/5

REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 9 marzo 2011

**che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che
abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio**

(Testo rilevante ai fini del SEE)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

- (4) Gli Stati membri hanno introdotto disposizioni, ivi compresi requisiti, concernenti non soltanto la sicurezza degli edifici e delle altre opere di costruzione, ma anche la salute, la durabilità, il risparmio energetico, la protezione dell'ambiente, gli aspetti economici ed altri aspetti importanti di tutela del pubblico interesse. I provvedimenti legislativi, regolamentari e amministrativi o la giurisprudenza relativi alle opere di costruzione e stabiliti a livello di Unione o di Stato membro non possono incidere sui re-

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 114,

Una più precisa ripartizione delle competenze e la sua categorizzazione consente di definire in modo più preciso i rapporti tra gli Stati membri e l'Unione europea.

La **Direttiva** è un atto legislativo del Parlamento europeo e del Consiglio che obbliga gli Stati membri a realizzare determinati obiettivi, lasciando loro la scelta dei mezzi per farlo. La **Direttiva** è una “misura di armonizzazione”: con questo strumento si procede all'armonizzazione delle legislazioni nazionali ai fini della realizzazione del mercato unico.

Regolamento

Come la Direttiva, anche il CPR è un atto legislativo del Parlamento europeo e del Consiglio, però è obbligatorio in tutti i suoi elementi.

Anche il CPR è una “misura di armonizzazione”, però è direttamente applicabile, ossia stabilisce norme che sono immediatamente valide in tutti gli Stati membri al pari delle leggi nazionali, senza che sia necessario alcun intervento da parte delle autorità nazionali.

Il **CPR** è stato pubblicato sulla GUUE il 4 aprile 2011, quindi è entrato in vigore a partire dal 20.mo giorno (1) successivo dalla pubblicazione, cioè il 25 aprile 2011.

Il **CPR 305/2011** sostituisce definitivamente la Direttiva Prodotti da Costruzione (CPD) 89/106. Per le Aziende ha avuto effetto a partire dal 1° Luglio 2013.

MARCATURA CE



Non è una certificazione di QUALITA'

Logo che attesta la sicurezza di impiego di un determinato prodotto in riferimento ad una direttiva e/o regolamento europeo

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

- UNI - EN 12620 - Aggregati per calcestruzzo;
- UNI - EN 13043 - Aggregati per conglomerati bituminosi;
- UNI - EN 13055-1 - Aggregati leggeri per calcestruzzi e malte
- UNI - EN 13055-2 - Aggregati leggeri per conglomerati bituminosi;
- UNI - EN 13139 - Aggregati per malta;
- UNI - EN 13242 - Aggregati per costruzioni stradali;
- UNI - EN 13383 - Aggregati per opere di protezione idraulica;
- UNI - EN 13450 - Aggregati per massicciate per ferrovie.

MARCATURA CE

Aggregato naturale:

Aggregati di origine minerale, che è stato sottoposto unicamente a lavorazione meccanica



Aggregato riciclato:

Aggregato risultante dalla lavorazione di materiale inorganico precedentemente utilizzato nelle costruzioni



Aggregato artificiale:

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



COME OTTENERE LA MARCATURA CE



Il produttore sceglie i prodotti da sottoporre a marcatura e 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 su lotti omogenei



L'ente notificato verifica l'applicazione del sistema e rilascia un numero di marcatura CE

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

L'apposizione del marchio CE è responsabilità del produttore.


Ogni etichetta CE deve accompagnare il singolo documento di trasporto e ne deve richiamare numero e data.

La DoP (Dichiarazione di Prestazione) viene emessa dal fabbricante e deve essere consegnata ad ogni cliente.

La consegna può avvenire in allegato alla FATTURA di vendita, mediante PEC oppure pubblicandola sul sito internet aziendale.

La DoP è REGOLAMENTATA dal R.E. 574/2014

ETICHETTATURA

Etichetta CE nr.	1	aggiornata al:	01/01/16	Nome commerciale:	MPS da C&D
All. 9 rev.00		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 ₈ 80	GT _A 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 _{10/10}			
Resistenza alla frammentazione/frantumazione	L _A	LA ₃₅			
Stabilità di volume					
Componenti che alterano la stabilità di volume delle scorie d'altroforno e d'acciaieria per gli aggregati non legati	V	NPD			
Assorbimento/soluzione di acqua	W _A %	NPD			
Composizione/contenuto					
Calcestruzzi	R _c	Rc46			
Pietra naturale, calcestruzzi, vetro	R _{cs}	Rc1g70			
Foriti, piastrelle, mattoni	R _b	Rb30-			
Conglomerati bituminosi	R _a	Ra10-			
Vetro	R _g	Rg2-			
Altro	X	X1-			
Fristoli	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 _{DE}	M _{DE} 35			
Rilascio di metalli pesanti mediante lisciviazione	Dichiarato	nei limiti			
Rilascio di altre sostanze pericolose	Dichiarato	nei limiti			
Durabilità al gelo/disgelo	F _{MS}	NPD			
Origine: Costruzione e demolizione	Descrizione: aggregato proveniente dall'attività di recupero di materie 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 1	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

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+		
Noorma 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	FI	SI ₂₀	FI ₂₀
Dimensioni delle particelle	d/D cat.	0/63 G ₈₀	GT ₁₀
Massa volumica delle particelle	Mg/m ³	NPD	
Purezza			
Contenuto in fini	f	f _s	
Qualità dei fini	%MB,SE	50 SE	1,3 MB
Percentuale di particelle frantumate	C	C _{50/70}	
Resistenza alla frammentazione/frantumazione	L ₄	LA ₃₅	
Stabilità di volume			
Componenti che alterano la stabilità di volume delle sorie d'altoforno e d'acciaieria per gli aggregati non legati	I ⁺	NPD	
Absorbimento / soluzione di acqua	W ₄ %	NPD	
Composizione / contenuto			
Calcestruzzi	R _c	Rc46	
Pietra naturale, calcestruzzi, sere	R _{cug}	Rcug70	
Ferati, ghiaie, mattoni	R _h	Rh30-	
Conglomerati bituminosi	R _{st}	Ra10-	
Tron	R _g	Rg2-	
Altri	X	X1-	
Fiumati	FL	FL5-	
Solfati idrosolubili di aggregati riciclati	S ₅	SS _{0,2}	
Solfati solubili in acido	A ₅	AS _{0,2}	
Zolfo totale	%S	S ₁	
Componenti che alterano la presa e l'indurimento delle miscele legate con leganti idraulici	Dichiarato	accenti	
Resistenza all'attrito	M _{TR}	M _{TR} 35	
Rilascio di metalli pesanti mediante lisciviazione	Dichiarato	nei limiti	
Rilascio di altre sostanze pericolose	Dichiarato	nei limiti	
Durabilità al gelo / disgelo	F, M _F	NPD	

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

Carpenedolo (Bs) 01.01.2016

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

Responsabilità del produttore

I CONTROLLI

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.

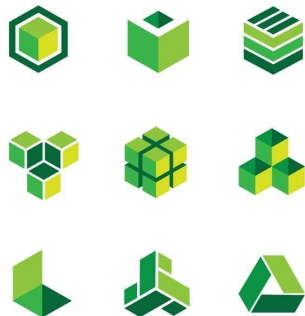


1. Identificazione del rifiuto tramite attribuzione codice CER e analisi sul tal quale
2. Presenza codice CER in autorizzazione
3. Non pericolosità e relativa omologa del rifiuto
4. Controllo delle quantità in ingresso e in uscita

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

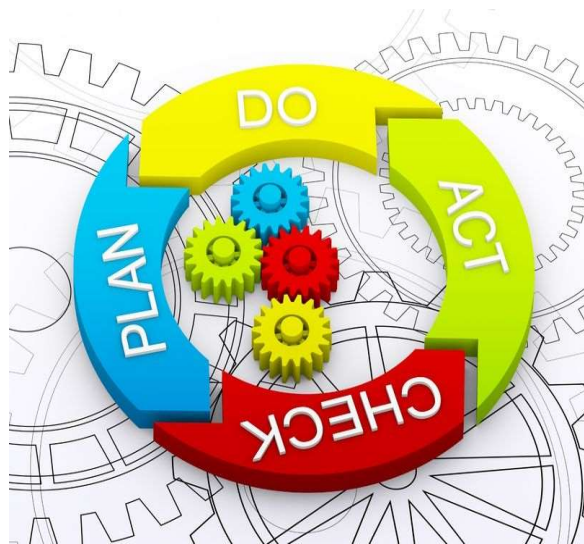
CONTROLLI LEGALI

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)

CONTROLLI QUALITATIVI

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

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.



FREQUENZA DI PROVA

Requisiti per impianti di recupero	1 sett	1 mese	1/6 mesi	1 anno	> anno
Requisiti per cantieri	1 lotto	1 lotto	1 / 4 lotti	1 / 4 lotti	
Geometrici	X	X			
Fisici			X	X	
Chimici				X	X

In ogni caso la definizione del lotto viene stabilita dall'autorizzazione.

PRINCIPALI UTILIZZI

Negli ultimi anni si è visto un crescente interesse ad eseguire ricerche su aggregati riciclati per impiegarli prevalentemente come sottofondi stradali:

- revisione della norma EN13242 «Aggregati per costruzioni stradali»
- Limiti prestazionali di accettazione di terre e aggregati con la Norma UNI 11531-1:2014 (controlli di qualità!)



PRINCIPALI UTILIZZI

UNI 11531-1:2014

La norma contiene:

- Istruzioni utili per l'applicazione in Italia delle UNI EN ISO 14688, UNI EN 13242, UNI 13285
- ragguagli sulla classificazione delle terre, sulla designazione degli aggregati e sui criteri per la verifica di conformità
- i valori di riferimento per le caratteristiche tecniche in relazione a ciascuna destinazione d'impiego.

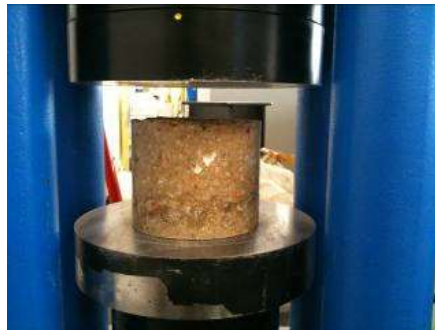
REQUISITI PER L'IMPIEGO DELLE TERRE
(NATURALI)

MISCELE NON LEGATE DI AGGREGATI NATURALI
ED ARTIFICIALI

MISCELE NON LEGATE DI AGGREGATI ARTIFICIALI

PRINCIPALI UTILIZZI

2. Misti cementati



PRINCIPALI UTILIZZI

- Già la UNI 10006 prevede la possibilità di utilizzo degli aggregati riciclati per la formazione di strati di sottofondo stradale miscelati con cemento per aumentarne le caratteristiche di portanza
- Altri limiti prestazionali vengono posti dai capitolati (Italferr – ANAS – Autostrade)
- UNI EN 14227-5 «Miscele legate con leganti idraulici - Specifiche - Parte 5: Miscele granulari legate con leganti idraulici per strade»

UTILIZZI PARTICOLARI

3. Calcestruzzi

UNI 8520-2:2016

Propone un grande salto in avanti rispetto alla precedente versione:

«sono ritenuti idonei per l'uso in calcestruzzo conforme alla EN 206 gli aggregati grossi riciclati, classificati secondo il prospetto 20 della EN 12620:2008, appartenenti alle seguenti tipologie:»



UTILIZZI PARTICOLARI

3. Calcestruzzi (UNI 8520-2:2016)



1. RC90, RCU95, Rb10-, Ra1-, FL2-, XRg1-
2. RC50, RCU70, Rb30-, Ra5-, FL2-, XRg2-

Dove:

- Rc: calcestruzzo
- RCU: calcestruzzo + pietra naturale
- Rb: laterizio per muratura
- Ra: materiali bituminosi
- FL: materiale galleggiante (espresso in volume)
- XRg: altro (terra, legno, plastica, ecc) + vetro

Le regole di utilizzo sono contenute nella UNI 11104

UTILIZZI PARTICOLARI

Tipologia aggregati di riciclo	Classe di resistenza	Classe di esposizione															
		Nessuna	X0	XC1 XC2	XC3	XC4	XS1	XS2 XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2 XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
Tipo A :	≤ C8/10	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	≤ C20/25	60%	60%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	≤ C30/37	30%	30%	30%	30%	-	-	-	30%	-	-	-	30%	30%	30%	-	-
	≤ C45/55	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Tipo B :	≤ C8/10	≤ 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aggregati riciclati di Tipo A derivanti da una fonte nota possono essere usati in classi di esposizione in cui il calcestruzzo originale era progettato con una percentuale massima di sostituzione del 30%.

CONCLUSIONI

- La marcatura CE in cantiere deve essere pianificata in maniera ottimale
- E' tutto più facile se il rifiuto in ingresso viene selezionato in maniera «scientifica»
- Gli aggregati prodotti possono essere riutilizzati per realizzare sottofondi ma anche misti cementati e calcestruzzi

ECOMONDO
the green technologies expo

Grazie per l'attenzione