

WORKSHOP

La gestione dei rifiuti da terremoto: La marcatura CE degli aggregati riciclati prodotti on-site

Relatori: dott. Nicola Mondini – ing. Giorgio Bressi

Ecomondo - Rimini 09/11/2017

INTRODUZIONE

- Il presente lavoro ha come obiettivo la definizione di linee guida per la marcatura CE degli aggregati prodotti nei cantieri di demolizione
- DM 11.4.07: un passaggio assai importante nelle regole della marcatura CE degli aggregati
- Vengono fissate le modalità e le frequenze dei test da condurre sui materiali, così come il sistema di attestazione di conformità da adottare in funzione dell'uso previsto per gli aggregati

INTRODUZIONE

- Solo la marcatura dei prodotti finali, che attesta il rispetto delle norme tecniche armonizzate di settore (in particolare la UNI EN 13242 e la UNI EN 12620), può da una parte garantire all'utilizzatore finale le caratteristiche del materiale acquistato, e dall'altra, sancire l'effettivo passaggio da rifiuto a prodotto dei rifiuti assoggettati al trattamento
- L'obbligo di marcatura riguarda tutti i produttori di aggregati, compresi quindi anche coloro che intendono operare direttamente sul cantiere

INTRODUZIONE

- La marcatura in campo può risultare difficoltosa (mancanza di personale specializzato e/o delle necessarie attrezzature per condurre le prove sui materiali con le dovute frequenze)
- Il presente lavoro vuole allora aiutare gli operatori a raggiungere il prestigioso obiettivo, che può permettere l'effettivo utilizzo degli aggregati così prodotti, anche se nello stesso cantiere

INTRODUZIONE

- Viene analizzato l'intero ciclo produttivo e vengono suggerite le modalità di lavoro ottimali in cantiere per raggiungere la marcatura
- Gli aggregati prodotti possono essere utilizzati successivamente in sito sia per la realizzazione delle opere di urbanizzazione (strade, rilevati, riempimenti, posa di tubazioni e/o reti di distribuzione, drenaggi, etc.), sia per la produzione di calcestruzzo (in tal caso è necessaria un'attenta separazione a monte dei rifiuti di demolizione)

ASPETTI NORMATIVI

- Utilizzo degli aggregati riciclati
- Utilizzo di impianti mobili
- Case-study: Emilia Romagna

UTILIZZO AGGREGATI

- Effettiva legittimazione dell'utilizzo degli aggregati riciclati come prodotti per le costruzioni
- DPR 246/93 (recepimento della Direttiva Europea 89/106/CE Prodotti da Costruzione)
- DM 11/04/2007 (indicazioni per l'applicazione della direttiva n. 89/106/CE)
- DM 203/03 e la relativa circolare n. 5205/05 (norme tecniche per iscrizione al Repertorio)
- Direttiva 98/08/CE (obiettivo di riciclaggio dei rifiuti inerti a livello comunitario pari al 70%, da raggiungere entro il 2020)
- Regolamento (UE) 305/2011 – CPR
- Piano di azione nazionale (PAN) – Green Public Procurement
- D.lgs. 50/2016 (Nuovo Codice Appalti) – CAM Edilizia

UTILIZZO IMPIANTI MOBILI

La normativa nazionale prevede per l'utilizzo degli impianti mobili, autorizzazioni per:

- l'impianto (art. 208 del D.Lgs.152/06 + D.Lgs 04/08 per la verifica di assoggettabilità a VIA)
- le campagne di smaltimento e recupero

DEMOLIZIONE E RECUPERO RIFIUTI

- Più i rifiuti sono suddivisi in frazioni omogenee alla fonte, più il loro riciclo è semplificato e conveniente
- Un rifiuto selezionato consente di risparmiare sui costi di smaltimento o trattamento e di garantire al materiale riciclato un adeguato livello di qualità per sostituire i materiali naturali
- L'attività di demolizione deve essere progettata ed organizzata in fasi successive

DEMOLIZIONE E RECUPERO RIFIUTI

- Nella realtà elementi prioritari sono l'aspetto economico e la velocità di esecuzione
- Esiste una connessione molto forte tra i processi di demolizione adottati e la qualità degli aggregati riciclati
- Le tecniche di demolizione influenzano la qualità dei rifiuti da C&D e dei materiali riciclati

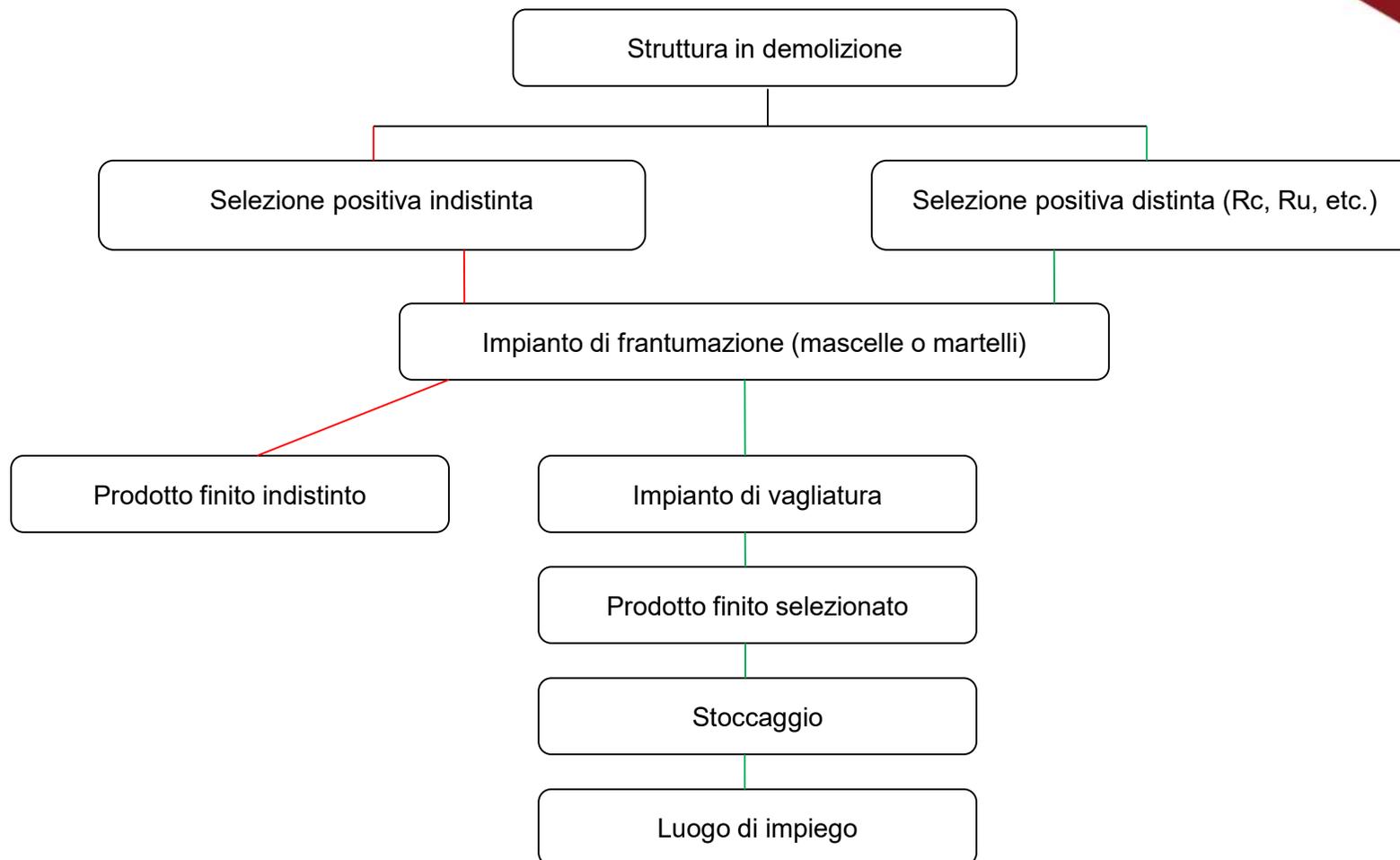
DEMOLIZIONE E RECUPERO RIFIUTI

- Le materie prime seconde (MPS) ottenute da flussi di rifiuti omogenei sono di qualità superiore rispetto a quelle provenienti da mix eterogenei
- Se l'obiettivo è favorire il riciclo dei rifiuti da C&D, allora si dovrebbero adottare processi di demolizione in grado di ottenere la separazione dei rifiuti per frazioni omogenee (EN 13242)

STRIP OUT

- Rimozione di tutte le frazioni omogenee entro la struttura da demolire con lo scopo di massimizzare il riciclaggio mediante rimozioni manuali, smontaggi e microdemolizioni
- In questa fase si possono separare dalla struttura materiali e componenti pericolosi, nonché componenti riusabili
- Una volta asportati i materiali pericolosi e i componenti riusabili, si può continuare il lavoro demolendo la parti di edificio costituite da materiali idonei al recupero

PRODUZIONE DI AGGREGATI



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

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

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	GT _A 10		
	cat.	G ₈ 80			
Massa volumica delle particelle	Mg/m ³	NPD			
Purezza					
Contenuto in fini	f	f ₅	1,3 MB		
Qualità dei fini	%MB,SE	50 SE			
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}	Rcs170			
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	Destinazione: aggregato proveniente dall'attività di recupero di materie da costruzione e demolizione.				
Frantumazione: Frantumato	La produzione ed il deposito avvengono nella sede operativa di Via I Maggio 19 a Carpenedolo (Bs)				
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 ^o	NPD	
Absorbimento / soluzione di acqua	W ₄ %	NPD	
Composizione / contenuto			
Calcestruzzi	R _c	Rc46	
Pietra naturale, calcestruzzi, sere	R _{mg}	Rcug70	
Ferati, giasrelli, mattoni	R ₀	Rb30-	
Conglomerati bituminosi	R ₀	Ra10-	
1 ^o tra	R ₀	Rg2-	
Altro	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 ₅	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

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.

ESPERIENZA REALE

Nel corso del 2016 è stata effettuata un'esperienza di notevole successo in materia di marcatura CE on site da parte della ditta Despe Spa.

Nel cantiere di Segrate (MI), denominato “Area ex dogana”, la Despe SpA è stata incaricata di demolire una serie di fabbricati in cemento armato; i rifiuti inerti di risulta, circa 70.000 m³, sono stati trattati meccanicamente al fine di ottenere una materia prima seconda conforme alla UNI EN 13242:2008 e alla colonna C2 della circolare del 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205.

ESPERIENZA REALE

Processo produttivo:

1. Strip out – demolizione selettiva
2. Riduzione volumetrica con pinza
3. Frantumazione e deferrizzazione
4. Stoccaggio in cumulo
5. Analisi sui cumuli
6. Marcatura CE e conformità alla 5205/2005
7. Riutilizzo come sottofondo di cantiere

ESPERIENZA REALE



ESPERIENZA REALE

PROVE	NORME DI PROVA	FREQUENZA			PRODOTTO	
		Prove Iniziali	1 / lotto	1 /10 lotti	MPS	RIFIUTO IN INGRESSO
Requisiti Geometrici						
Analisi Granulometrica	UNI EN 933-1	X	X		X	
Contenuto in fini	UNI EN 933-1	X	X		X	
Equivalente in sabbia (SE)	UNI EN 933-8-9	X	X		X	
Valore di blu (MB)	UNI EN 933-9	X	X			
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	X		X	X	
Resistenza all'usura (Micro Deval)	UNI EN 1097-1	X		X	X	
Indice di appiattimento	UNI EN 933-4	X	X		X	
Percentuale di superfici frantumate	UNI 933-5	X	X		X	
Requisiti Fisici						
Prova composizionale	UNI 933-11	X	X		X	
Requisiti Chimici						
Contenuto solfati	UNI EN 1744-1 p.12	X		X	X	
Analisi sul tal quale + amianto	-	X	X			X
Test di cessione + amianto	-	X	X		X	

ESPERIENZA REALE

Bilancio economico / ambientale: SPESE

Voce di spesa	Importo
Noleggio a caldo dell'impianto di frantumazione (comprensivo di formazione cumuli, coperture, movimentazioni interne, etc.)	€ 700.000
Costi per le analisi e la consulenza legate alla marcatura CE	€ 29.000
Costo dell'ente di certificazione	€ 1.500
TOTALE	€ 730.500

ESPERIENZA REALE

Bilancio economico / ambientale: VANTAGGI

Voce di spesa	Importo
Smaltimento/recupero macerie	€ 1.050.000
Acquisto stabilizzato naturale	€ 1.050.000
TOTALE	€ 2.100.000
DELTA PER 70.000 mc	€ 1.369.500

CONCLUSIONI

- Il recepimento della Direttiva 98/2008 porterà ad una maggiore integrazione i controlli ambientali e quelli sulla produzione di riciclati
- L'end of waste ribadirà il ruolo fondamentale della marcatura CE
- La marcatura CE in cantiere deve essere pianificata in maniera ottimale
- E' tutto più facile se il rifiuto in ingresso viene selezionato
- Gli aggregati prodotti possono essere riutilizzati per realizzare sottofondi ma anche misti cementati e calcestruzzi

Grazie per l'attenzione