

Flavio Cioffi - Contento Trade srl

**IL RUOLO DEI
CONTROLLI ANALITICI
PER LA MARCATURA CE
DEGLI AGGREGATI
RICICLATI**

Cosa sono i controlli analitici

- ◉ I controlli analitici sono test eseguiti per conoscere o verificare una o più proprietà di un prodotto
- ◉ Sono eseguiti in strutture specializzate (laboratori) dotate di macchinari tarati periodicamente che utilizzano materiali certificati
- ◉ Il personale che esegue i test ha ricevuto una adeguata formazione sulle operazioni da eseguire
- ◉ I risultati dei test vengono registrati e conservati per un periodo di tempo definito

A cosa servono i controlli analitici

- Ai produttori per conoscere i propri prodotti e le loro variazioni
- Ai progettisti per definire specifiche voci di capitolato
- Agli utilizzatori per verificare la conformità di una fornitura

I controlli analitici sugli aggregati

- Controlli obbligatori richiesti dalla legislazione vigente per particolari impieghi
- Controlli volontari per classificare gli aggregati secondo le varie norme di prodotto
- Controlli volontari per verificare la conformità di una fornitura ai valori dichiarati

Controlli analitici obbligatori : i controlli per sicurezza, igiene ed ambiente

- ◉ DM 186/2006
 - Caratterizzazione di base
 - Test di cessione
- ◉ CEN TC 351
 - CEN/TR 15855:2009 Construction products - Assessment of release of dangerous substances - Barriers to trade
 - CEN/TR 15858:2009 Construction products - Assessment of the release of regulated dangerous substances from construction products based on the WT, WFT/FT procedure
- ◉ Direttiva REACH

I controlli analitici volontari sugli aggregati CE

- ⊙ Tipi di controllo
 - Proprietà generali (EN 932)
 - Proprietà geometriche (EN 933)
 - Proprietà fisico meccaniche (EN 1096-1097)
 - Proprietà termiche e degradabilità (EN 1367)
 - Proprietà chimiche (EN 1744)
- ⊙ Frequenze di esecuzione (Norme di prodotto)
- ⊙ Frequenze di taratura dei macchinari (EN 932-5)
- ⊙ Caratteristiche macchinari da utilizzare per le prove (Norme di prova)
- ⊙ Caratteristiche materiali da utilizzare per le prove (Norme di prova)
- ⊙ Personale deputato ai controlli (Norme di prodotto)
- ⊙ Registrazione dei risultati (Norme di prodotto)
- ⊙ Controlli puntuali e controlli sulle famiglie di aggregati

Controlli analitici e requisiti prestazionali

- I controlli analitici assumono particolare rilevanza se il prodotto deve rispettare dei requisiti prestazionali
- Il rispetto dei requisiti deve essere verificato sia mediante valutazioni dei risultati storici, sia mediante test di verifica
- I requisiti prestazionali vanno scelti da soggetti competenti sulla base delle caratteristiche dell'opera da realizzare

Valori da dichiarare in marcatura

⦿ Criterio di conformità 1

- Si applica quando i risultati disponibili sono pochi
- Tutti i risultati dei controlli devono risultare migliori o equivalenti al valore dichiarato in marcatura

⦿ Criterio di conformità 2

- Si applica quando i risultati disponibili sono numerosi
- Il 90% dei risultati dei controlli deve risultare migliore o equivalente al valore dichiarato in marcatura

La valutazione statistica dei risultati dei controlli analitici

- Si applica quando la media dei risultati dei controlli eseguiti è molto prossima al valore dichiarato
- In questi casi le norme suggeriscono di incrementare comunque la frequenza dei controlli
- E' uno strumento che permette di valutare e dimostrare l'efficienza del sistema produttivo di un'azienda

L'incertezza dei risultati nei controlli analitici

L'incertezza **u** è calcolata con la seguente formula :

$$u = (R^2 - r^2 (n - 1) / n)^{1/2} / 2^{1/2}$$

dove :

- ⊙ **r** è l'errore di ripetibilità del test
- ⊙ **R** è l'errore di riproducibilità del test
- ⊙ **n** è il numero di test considerati

Esempio di dichiarazione normativa

0/2 EN 13242	NORMATIVE DECLARATION			
	SE	f	D/2	D
		0,063 mm	1 mm	2 mm
U_{sv} + u		17	74	100
U_{sv}		15	71	100
X_t		12	61	95
L_{sv}	50	9	51	90
L_{sv} – u	44	7	48	88

- U_{sv} : Massimo valore specificato; L_{sv} : Minimo valore specificato
- X_t : Valore tipico dichiarato; u : Incertezza di misura

Esempio di dichiarazione informativa

0/2 EN 13242	INFORMATIVE DECLARATION			
	SE	f	D/2	D
		0,063 mm	1 mm	2 mm
Max	60	14	69	100
Xs + 1,25 sd	55	12,5	70,5	100
Xs	53	11	66	99
Xs - 1,25 sd	51	9,5	61,5	98
Min	49	9	56	97
sd	1,6	1,2	3,6	0,8
n	25	25	25	25

- Max : Massimo risultato ottenuto; sd : Deviazione standard
- Min : Minimo risultato ottenuto; Xs: Media risultati ottenuti;
- n : Numero controlli eseguiti

● Grazie per l'attenzione!