

NORME UNI EN e MARCATURA CE delle barriere stradali NEW JERSEY

Abbiamo provveduto a uniformare in nostri prodotti secondo le direttive UNI EN obbligatorie che li riguardano, con conseguente marcatura CE.

Due sono le norme UNI EN che abbiamo preso in considerazione:

- UNI EN 1340:2004: CORDOLI DI CALCESTRUZZO – REQUISITI E METODI DI PROVA del 01/02/2004 obbligatoria dal 01/02/2005 (GAZZETTA UFFICIALE N° 129 del 06/06/2006);
- UNI EN 12839:2001: PRODOTTI PREFABBRICATI DI CALCESTRUZZO – ELEMENTI PER RECINZIONI del 01/03/2002 obbligatoria dal 01/03/2003 (GAZZETTA UFFICIALE N° 129 del 06/06/2006);

Per approdare alla marcatura CE abbiamo eseguito una serie di prove fisico-meccaniche atte a caratterizzare in modo univoco i nostri prodotti.

La parte riguardante la gestione pura dell'organizzazione aziendale e del prodotto (non conformità, requisiti di qualità, scarti, controlli di produzione, ecc.) era invece già in essere operando dal 2001 in regime di Sistema Qualità EN UNI ISO 9001:2001.

Nella definizione delle prove siamo andati oltre il minimo necessario, in quanto abbiamo verificato la corrispondenza del nostro calcestruzzo con il D.M. 186/06 relativo al rilascio di componenti chimici con il Test di Cessione e la Prova di Resistenza a Strappo della Vernice per garantire oltre alla quantità di vernice utilizzata anche il suo effettivo aggrappaggio.

Tutti i test sono stati eseguiti da un organismo notificato di Certificazione Europea.

PROVE ESEGUITE E RISULTATI OTTENUTI

- **Prova di Resistenza a Compressione (UNI 6132 - UNI 12839):** individua la massima sollecitazione monoassiale che un materiale può sostenere prima di arrivare a rottura. Il valore medio unitario di Kg/cm² 689,8 (MPa 68,98) riferito ad una miscela di calcestruzzo indica un valore eccezionalmente elevato. Noi garantiamo sempre un valore di Resistenza a Compressione di Kg/cm² 550,0.
- **Prove di Resistenza a Compressione su cubi di calcestruzzo dopo gelo-disgelo (UNI 6132 - UNI 12839):** serve a determinare la resistenza della miscela di calcestruzzo a seguito di 48 cicli di gelo e disgelo. Questa prova determina la Durabilità della Capacità Portante nel tempo della miscela di calcestruzzo. Il valore medio unitario dovrebbe essere minore di quello eseguito prima dei cicli, ma a dimostrazione dell'elevatissima compattezza è risultato essere di Kg/cm² 751,8 (MPa 75,18); pur avendo un valore più elevato garantiamo una Durabilità della Capacità Portante del 95%.
- **Prova di Resistenza a flessione su travetti (UNI EN 196/1 e UNI EN 1340):** nella pratica sollecita una trave sottoponendola ad un sistema di carichi con componente perpendicolare all'asse longitudinale, generando un momento flettente che provoca l'incurvatura della trave stessa fino a rottura; Il valore medio unitario dovrebbe essere il 10% di quello relativo alla prova a compressione. Nel nostro caso è risultato essere più elevato indicando un valore a rottura di Kg/cm² 104,7 (MPa 10,47); Noi garantiamo sempre un valore di Resistenza a Flessione su travetti Kg/cm² 60,0 con classe di appartenenza "3" e marcatura CE "U" relativa a UNI EN 1340/2004.
- **Carico di rottura o sollecitazione a rottura (UNI EN 12839):** è un valore caratteristico del manufatto, ed e' definito come la forza F , applicata ad una determinata sezione del materiale, che provoca la rottura del prodotto. La Prova di Carico su manufatto fino a rottura eseguita su barriera "mini NEW JERSEY" con carico di rottura di 21,2 ton (KN 212) e su barriere "NEW JERSEY" con carico di rottura di 15,7 ton (KN 157) indicano l'alta resistenza dei nostri manufatti dovuti sia alla miscela di calcestruzzo che alla loro forma. Noi garantiamo sempre un valore di Capacità Portante di 20 ton per il "mini NEW JERSEY" e 15 ton per il "NEW JERSEY".

- **Assorbimento d'Acqua di Cordoli di CIs (UNI EN 1340):** si misura calcolando la differenza di peso di un cubetto di calcestruzzo prima secco e poi umido, dopo averlo lasciato in immersione in acqua per un tempo pre-definito. Caratterizza la porosità del materiale e la Resistenza alle Intemperie; il valore medio di assorbimento di 5,1% è da ritenersi indicatore di porosità molto bassa. Noi garantiamo sempre un valore di Assorbimento d'Acqua minore di 6% con classe di appartenenza "2" e marcatura CE "B" relativa a UNI EN 1340/2004.
- **Resistenza ai cicli di Gelo – Disgelo con Sali di cordoli in cIs (UNI EN 1340):** questa prova caratterizza la Resistenza alle Intemperie considerata anche in zone caratterizzate da gelo con uso i sali nelle strade. Il valore di Perdita di Massa di 0,68 Kg/m² caratterizza la miscela di calcestruzzo come molto resistente prevedendo la classe più restrittiva valori fino a 1 Kg/m² . Classe di appartenenza "3" e marcatura CE "D" relativa a UNI EN 1340/2004.
- **Resistenza all'Abrasione (UNI EN 1340):** caratterizza la resistenza all'abrasione dovuta a movimenti di rotolamento quali pneumatici di auto, bici, soles di scarpe, ecc. La prova del disco rotante ha attribuito un valore di Resistenza all'Abrasione minore di 20 mm quindi la classe di appartenenza è la "4" con marcatura CE "I" relativa a UNI EN 1340/2004.
- **Test di cessione (D.M. 186/06):** si ottiene analizzando l'acqua entro la quale è stato immerso per un tempo predefinito un cubetto di calcestruzzo. Lo scopo è stabilire se le quantità dei vari elementi presenti nella miscela e disciolti nell'acqua superano gli obblighi di legge. Il test ha evidenziato che tutti i tenori dei composti e i valori degli elementi chimici, dell'ossigeno disciolto e del valore di acidità rilasciati dalla nostra miscela rispettano gli obblighi di legge.
- **Prova di adesione della vernice al supporto (UNI 8298/1):** consta di un nottolino sul quale viene spalmata della Loctite e successivamente incollato al supporto verniciato (nel nostro caso la barriera New Jersey). Successivamente si misura la forza necessaria per strappare il nottolino dal supporto e si analizza dove è avvenuto il distacco. Il risultato è pari ad una forza di adesione unitaria media di 1,27 Mpa. Il 43% dei distacchi è avvenuto fra l'adesivo e il nottolino e solo 1% a causa della rottura di coesione del rivestimento. Noi garantiamo sempre un valore di Forza unitaria media di 1 ton (1,0 MPa).

CONCLUSIONI

In seguito alle analisi e prove eseguite si possono trarre le seguenti conclusioni riguardanti sia la miscela di calcestruzzo da noi utilizzata sia i prodotti caratterizzati dalla loro stessa forma.

Relativamente alla norma UNI EN 12839/2002 e relativa marcatura CE le caratteristiche da evidenziare sono la **Resistenza a Compressione**, la **Durabilità della Capacità Portante** e la **Capacità Portante**.

La prova di **Resistenza a Compressione** ha evidenziato una resistenza alla compressione R_{ck} mediamente pari a 690 Kg/cm^2 che ci consente di garantire un R_{ck} di 550 Kg/cm^2 . Dopo 48 cicli di gelo - disgelo la Resistenza a Compressione è risultata essere addirittura superiore e cioè mediamente pari a $751,3 \text{ Kg/cm}^2$. Caratterizzando questa prova la **Durabilità della Capacità Portante** nel tempo del materiale stabiliamo un valore del 95% rispetto a quello iniziale anche se a ben vedere risulta che la resistenza a compressione aumenta nel tempo indipendentemente dai cicli di gelo-disgelo. Questo fenomeno è dovuto anche grazie alla bassissima porosità dei manufatti come evidenziato dall'assorbimento d'acqua esiguo pari a 5,1%.

Molto interessanti le prove relative al carico di rottura eseguito sul manufatto vero e proprio ossia il valore della **Capacità Portante**: la barriera "NEW JERSEY" h 80 cm si è rotta con un carico di 157 KN (15,7 ton!) mentre la più piccola, "mini NEW JERSEY", con ben 212 KN (21,2 ton!). Sono valori molto elevati che garantiscono un eccezionale valore di resistenza agli urti. Per semplicità dichiariamo valori di **Capacità Portante** pari a 15,0 ton per la barriera NEW JERSEY" e 20,0 ton per la barriera "mini NEW JERSEY".

Riguardo alla norma UNI EN 1340/2004 e relativa marcatura CE le caratteristiche da evidenziare sono la **Resistenza a Flessione**, la **Resistenza alle Intemperie**, la **Resistenza all'Abrasione** e la già citata **Resistenza a Compressione**.

Il valore scaturito dalla prova di **Resistenza a Flessione** ha evidenziato un valore di $104,7 \text{ Kg/cm}^2$ che risulta essere particolarmente alto essendo di norma questo valore 1/10 di quello relativo alla resistenza a compressione (valore medio 690 Kg/cm^2). Noi indichiamo un valore di $60,0 \text{ Kg/cm}^2$ e quindi attribuiamo una classe di appartenenza "3" e marcatura CE "U".

La **Resistenza alle Intemperie** si evince da due valori:

Assorbimento d'Acqua con un valore del 5,1 % da ritenersi indicatore di una porosità bassa e quindi attribuiamo una classe di appartenenza "2" e marcatura CE "B";

Resistenza ai Cicli di Gelo – Disgelo per le zone sottoposte a rigide temperature invernali e con presenza di sale per le strade. Il valore di Perdita di Massa pari a 0,68 Kg/m² caratterizza la miscela di calcestruzzo come molto resistente e quindi attribuiamo una classe di appartenenza "3" e marcatura CE "D".

La **Resistenza all'Abrasione** con un valore minore di 20 mm dimostra l'eccezionale durezza superficiale e quindi la classe di appartenenza è la "4" con marcatura CE "I".

Riguardo al **Test di Cessione** della miscela di calcestruzzo non vi sono tenori dei composti e valori degli elementi chimici, dell'ossigeno disciolto e dell'acidità superiori alla soglia indicata dalla normativa vigente D.M. 186/06. Di conseguenza i nostri prodotti anche se immersi in acqua possiamo definirli INERTI.

Per quanto riguarda le **Prove di Adesione della Vernice al Supporto** (UNI 8298/1) il valore unitario medio di 1,27 ton (1,27 MPa) evidenzia l'elevata "penetrazione" della vernice nel calcestruzzo. Nel 43% delle prove a strappo, infatti, si è staccato l'adesivo dal nottolino prima che dalla vernice e solo l'1% dei distacchi è avvenuto a causa della vernice ma con valori elevati pari a 2,5 Mpa.

Noi garantiamo valori di Forza Unitaria Media di 1 ton (1,0 MPa)