



Comune di Busto Garolfo

Città Metropolitana di Milano

AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

FORMAZIONE NUOVI LOCULI
DEL CIMITERO CAPOLUOGO

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Relazione sulla qualità e
dosatura dei materiali

Progettista:

dott. ing. Giuseppe Paleari

Piazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (Mi)
www.ingpaleari.com

Elaborato:

St. 02

Revisione:

00

Data:

Ott.18

| | |
|------------------|--|
| Committenti: | Comune di Busto Garolfo Città metropolitana di Milano Area Demanio e Patrimonio immobiliare |
| Opera | Formazione nuovi loculi del cimitero capoluogo |
| Fase progettuale | Progetto definitivo-esecutivo |
| Oggetto | Relazione sulla qualità e dosatura dei materiali |

| Versione | Data | Autore | Descrizione |
|----------|--------|-----------------------------|-------------|
| 0 | Ott.18 | dott. ing. Giuseppe Paleari | Emissione |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

| | |
|------------------------|--|
| Riferimenti documento: | |
|------------------------|--|

RELAZIONE SULLA QUALITA' E DOSATURA DEI MATERIALI

QUALITÀ DEI MATERIALI

Calcestruzzo per opere strutturali:

calcestruzzo C25/30 (Rck 300)

| | |
|------------------------------------|---|
| $R_{ck} = 300 \text{ kg/cm}^2$ | (resistenza cubica alla compressione – valore caratteristico) |
| $f_{ck} = 249,0 \text{ kg/cm}^2$ | (resistenza cilindrica alla compressione – valore caratteristico) |
| $f_{cd} = 141,1 \text{ kg/cm}^2$ | (resistenza di calcolo alla compressione) |
| $\tau_{rd} = 2,9 \text{ kg/cm}^2$ | (resistenza unitaria a taglio) |
| $\sigma_c = 149,4 \text{ kg/cm}^2$ | (tensione massima di compressione per combinazioni rare) |
| $\sigma_c = 112,1 \text{ kg/cm}^2$ | (tensione massima di compres. per comb. frequenti e quasi perm.) |
| $E_c = 314472 \text{ kg/cm}^2$ | (modulo elastico) |

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza dei prodotti scelti. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Laterizi:

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza dei prodotti scelti. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Acciaio per le strutture in c.a. ordinario e prefabbricato:

Acciaio per cemento armato:
barre ad aderenza migliorata B450C

| | |
|-----------------------------------|---|
| $f_{yk} = 4500 \text{ kg/cm}^2$ | (tens. caratteristica di snervamento) |
| $f_{yd} = 3913 \text{ kg/cm}^2$ | (resistenza di calcolo) |
| $\sigma_s = 3600 \text{ kg/cm}^2$ | (tensione massima in condizioni di esercizio - SLE) |
| $E_s = 2100000 \text{ kg/cm}^2$ | (modulo elastico) |

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%;
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza dei prodotti scelti. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Per quanto non espressamente riportato nelle suddette tabelle, si faccia riferimento a quanto indicato sugli elaborati esecutivi strutturali.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Il presente progetto dovrà rispettare nelle specifiche dei materiali, in opera e per gli elementi prefabbricati e quanto non espressamente indicato, i "Criteri Ambientali Minimi - per l'affidamento dei servizi di progettazione e lavori per la nuova

costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione" dettati dal D.M. 24712/2015.

I "criteri ambientali", individuati per le diverse fasi delle lavorazioni, consentono di migliorare il lavoro prestato, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore. La presenza di requisiti ambientali dovrà essere segnalata fin dalla descrizione stessa dell'oggetto dell'appalto, indicando anche il decreto ministeriale di approvazione dei criteri ambientali utilizzati.

REQUISITI DI DURABILITA'

La durabilità è garantita dal rispetto del § C4.1.6.1.3 della Circolare 2 Febbraio 2009: al fine della protezione delle armature dalla corrosione, il valore minimo del ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve rispettare quanto indicato in Tabella C4.1.IV. A tali valori vanno aggiunte le tolleranze di posa, per le quali il § C4.1.6.1.3 della Circolare 2 Febbraio 2009 indica un valore pari a 10 mm o minore secondo indicazioni di norme di comprovata validità: si è quindi fatto riferimento al § 4.4.1.3 della UNI EN 1992-1-1, e si è assunto lo scostamento pari a 5 mm per le strutture la cui esecuzione è sottoposta ad un sistema di assicurazione della qualità.

Legnano, _____

dott. ing. Giuseppe Paleari
