

STUDIO DI INGEGNERIA CIVILE

Ing. Raoul Esposito

Via Aronte, 7 - 54033 Carrara (MS)

tel. 0585-1871244 pec: [raoul.esposito@ingpec.eu](mailto:raoul.esposito@ingpec.eu) e-mail: [studio.espo@yahoo.it](mailto:studio.espo@yahoo.it)

---

**REALIZZAZIONE DI UNA SCULTURA-FONTANA  
DA INSTALLARSI PRESSO IL PARCO "ALCIDE CERVI"  
DI REGGIO EMILIA**

- RELAZIONE TECNICA -

Il progettista  
Ing. Raoul Esposito



## **INTRODUZIONE**

Il sottoscritto Ing. Raoul Esposito iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara al n. 591 con studio in Via Aronte 7, Carrara (MS), è stato incaricato dalla ditta Tor Art s.r.l. di condurre la progettazione strutturale e la definizione delle fasi esecutive per il montaggio per la realizzazione della scultura-fontana che verrà installata presso il Parco Alcide Cervi di Reggio Emilia (RE).

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

L'opera riproduce uno dei modelli di cortile con fontana catalogati da Margherita Moscardini nel campo per rifugiati di Za'atari, Giordania.

La fontana è costituita da un decaedro in marmo con sovrastante piano inclinato sempre in marmo di Carrara( "nuvolato") di dimensioni totali di circa 628x438 cm, con spessore variabile tra i 30 e i 110 mm, posto con una giacitura di circa 5° rispetto all'orizzontale. Lo stesso decaedro avrà il suo asse z inclinato perpendicolarmente alla pedana, così da sembrare un elemento sospeso rispetto al piano di campagna.

Per ovvie esigenze di trasporto e montaggio il piano in marmo sarà formato da lastre a due a due uguali, di dimensioni circa 1611 x2189 mm ciascuna.

La base di appoggio del piano inclinato sarà costituita da un cuneo realizzato in calcestruzzo armato, di dimensioni in pianta di circa 290x255 cm, la cui superficie inclinata permetterà l'appoggio delle lastre.

Visti i carichi dell'opera si è resa necessaria la realizzazione di una fondazione diretta superficiale costituita da una platea in c.a. di dimensioni circa 582 x 330 x 20 cm, sulla quale poi verrà posizionato il decaedro della fontana stessa e con un successivo getto si realizzerà il cuneo in c.a.

Successivamente la platea verrà ricoperta con uno strato di terra vegetale così da nascondere la fondazione e lasciare in aggetto una porzione del decaedro inclinato, risultando così rialzato da terra.

Le lastre in marmo costituenti il piano avranno una sequenza di montaggio ben specifica sia per il collegamento con la struttura sottostante che per il collegamento tra le lastre stesse.

In funzione della diversa disposizione delle lastre rispetto al sottostante decaedro e cuneo in c.a. sono stati progettati i collegamenti reciproci tra le lastre e la struttura sottostante. Questi ultimi, realizzati con perni verticali, filettati, zincati e di classe 8.8, saranno ancorati alla struttura sottostante con resina epossidica per il collegamento con la sottostruttura in marmo, mentre si utilizzerà malta strutturale o fiala chimica per il collegamento con il cuneo in c.a..

Per quanto riguarda invece i collegamenti relativi tra le lastre, questi saranno realizzati con barre in acciaio zincate, filettate e di classe 8.8, disposte nello spessore stesso delle lastre di marmo sigillate con resina epossidica.

Sono state condotte le verifiche di resistenza sia per le sezione di acciaio sia per le sezioni delle lastre in marmo. I carichi considerati, come da normativa vigente (NTC 2018) sono:

- G peso proprio piano = 2700 kg/mq
- Qk folla = 400 kg/mq carico uniformemente distribuito
- Qk folla = 100 kg carico concentrato.

Infine sono state condotte verifiche di larga massima per la portanza del terreno per il quale, pur non conoscendo le caratteristiche geotecniche, risultano ampiamente soddisfatte, anche in relazione degli esigui carichi agenti (propri, permanenti ed accidentali).

Il piano di posa della fondazione è stato impostato ad una quota di -0.30 m dal piano di campagna, tuttavia si raccomanda una verifica della consistenza del piano di appoggio che deve risultare sufficientemente consolidato, diversamente sarà necessaria la produzione di una relazione geologica o in alternativa l'abbassamento della quota di fondo scavo sino al raggiungimento di un'idonea profondità, in relazione alla consistenza del terreno.

## CONCLUSIONI

L'opera realizzata così come da progetto risulta idonea a sopportare i carichi previsti.

Carrara, 21 marzo 2019

Ing. Raoul Esposito

