La presente relazione ha lo scopo di definire e dettagliare le modalità con cui sono state effettuati i calcoli della struttura di fondazione della copertura dell'area Magna Grecia in Catanzaro Lido.

Premessa :

La struttura portante è costituita da elementi metallici reticolari spaziali di diverse dimensioni e sezioni collegate da nodi spaziali; tale struttura permette di realizzare luci di grandi dimensioni e pesi leggeri e essendo collegata in tutte le direzioni permette grande resistenza al vento e al sisma.

Vista la conformazione geologica dell'area, con presenza di strati superficiali fino ad almeno 40 m liquefacibili sotto l'effetto del sisma, e di strati consistenti geotecnicamente a profondità elevate, si è pensata ad una soluzione con fondazioni superficiali "galleggianti" che distribuiscano il peso di tale struttura su una superficie maggiore, rendendola quasi compensata, e costituendo un basamento per contrastare il vento e l'effetto di un eventuale sisma.

La struttura sarà realizzata con una serie di plinti di altezza 1.5 m collegati da una platea di spessore cm 60 che ha funzione di distribuire i carichi su una superficie nettamente superiore e la possibilità di distribuire i carichi provenienti dalle tamponature (parete vetrate continue, pareti di tamponamento e baracca tura di sostegno della copertura.)

Data la complicazione e l'importanza della struttura si è voluto dimensionare e verificare la struttura in due condizioni e ipotesi di calcolo che di seguito si elencano:

- Tramite l'ausilio del sofware cds si è verificato e dimensionata la struttura in cemento armato nella sua interezza, partendo dalle condizioni di carico peggiori riportate nella allegata relazione di calcolo della sovrastruttura metallica.
- Tramite l'ausilio del software Aztec API+PLATEE si è verificato ogni singolo plinto come se fosse isolato, ovvero in una condizione strutturalmente peggiore di quella che sarà poi nella realtà per meglio dettagliare alcuni aspetti geotecnici in particolar modo legati a tensioni nel terreno e cedimenti

Le conclusioni delle due analisi si possono considerare coincidenti ovvero risulta che in relazioni ai carichi agenti e alle sollecitazioni permanenti e accidentali la struttura subisce cedimenti perfettamente compatibili con l'elasticità e deformabilità della stessa e non trasmette sollecitazioni troppo elevate sui terreni di fondazione.

“ MODELLO GEOLOGICO – tratto DALLA RELAZIONE GEOLOGICA DEL DOTT. SACCA’

Per il calcolo geotecnico e strutturale si devono considerare i *valori caratteristici dei parametri geotecnici*, così come indicato nell’art. C 6.2.2.5 (Relazione Geotecnica e relativa modellazione geotecnica) della Circolare C.S.LL.PP. 617/2009.
Le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, forniti in questo elaborato, sono relativi ai valori medi nominali, utilizzati per il modello geologico, ricavati dalle prove in situ e di laboratorio, con integrazione di dati estrapolati da tabelle e grafici di correlazione di autori vari.

Terreno di riporto e depositi alluvionali eterometrici (profondità 0,00 – 3,00 m)

- densità naturale $\gamma = 1,90$ t/m³
- angolo di attrito $\phi' = 30°$
- coesione $c' = 0,00$ Kg/cm^2
- coesione non drenata $C_u = 0,30$ Kg/cm^2
- coefficiente di Poisson $\mu = 0,34$
- modulo di Young $E_{din} = 119,57$ Mpa
- modulo di rigidità $G = 44,50$ Mpa
- velocità onde longitudinali $V_p = 322$ m/sec
- velocità onde trasversali $V_s = 157$ m/sec

Limo argilloso con di lenti di sabbie e ciottoli sparsi (profondità 3,00 – 7,20 m)

- densità naturale $\gamma = 1,96$ t/m³
- angolo di attrito $\phi' = 32,5°$
- coesione $c' = 0,026$ Kg/cm^2
- coesione non drenata $C_u = 0,20$ Kg/cm^2
- coefficiente di Poisson $\mu = 0,31$
- modulo di Young $E_{din} = 233,22$ Mpa
- modulo di rigidità $G = 89,24$ Mpa
- velocità onde longitudinali $V_p = 405$ m/sec
- velocità onde trasversali $V_s = 214$ m/sec

Sabbie e limi con ghiaie e ciottoli sparsi (profondità 7,20 – 13,50 m)

- densità naturale $\gamma = 1,95$ t/m³
- angolo di attrito $\phi' = 28°$
- coesione $c' = 0,00$ Kg/cm^2
- coesione non drenata $C_u = 0,35$ Kg/cm^2

- coefficiente di Poisson μ = 0,35
- modulo di Young E_{din} = 435,92 Mpa
- modulo di rigidità G = 161,59 Mpa
- velocità onde longitudinali V_p = 613 m/sec
- velocità onde trasversali V_s = 296 m/sec

Limi con sabbie fini e livelli argillosi e sabbiosi (profondità 13,50 – 29,00 m)

- densità naturale γ = 1,85 t/m³
- angolo di attrito ϕ' = 26,6°
- coesione c'= 0,037 Kg/cm^2
- coesione non drenata C_u = 0,42 Kg/cm^2
- modulo edometrico $E_{ed.}$= 48,6 Kg/cm^2
- coefficiente di Poisson μ = 0,31
- modulo di Young E_{din} = 581,14 Mpa
- modulo di rigidità G = 221,21 Mpa
- velocità onde longitudinali V_p = 655 m/sec
- velocità onde trasversali V_s = 341 m/sec

Argille limose con lenti di sabbie fini (profondità 29,00 – 34,00 m)

- densità naturale γ = 1,93 t/m³
- angolo di attrito ϕ' = 22,5°
- coesione c'= 0,076 Kg/cm^2
- coesione non drenata C_u = 0,53 Kg/cm^2
- modulo edometrico $E_{ed.}$= 66,6 Kg/cm^2
- coefficiente di Poisson μ = 0,41
- modulo di Young E_{din} = 520,92 Mpa
- modulo di rigidità G = 185,10 Mpa
- velocità onde longitudinali V_p = 778 m/sec
- velocità onde trasversali V_s = 308 m/sec

Argille limose grigie consistenti (oltre i -34,00 m)

- densità naturale γ = 1,98 t/m³
- angolo di attrito ϕ' = 21,8°
- coesione c'= 0,21 Kg/cm^2
- coesione non drenata C_u = 1,14 Kg/cm^2
- modulo edometrico $E_{ed.}$= 145,0 Kg/cm^2
- coefficiente di Poisson μ = 0,39
- modulo di Young E_{din} = 753,38 Mpa
- modulo di rigidità G = 270,45 Mpa
- velocità onde longitudinali V_p = 875 m/sec
- velocità onde trasversali V_s = 368 m/sec"

Vista la variabilità delle situazioni morfologiche sia in orizzontale che verticale, nonostante la precisione e l'estensione delle prove geotecniche effettuate , a vantaggio di sicurezza sono stati ridotti di circa il 15 % alcuni parametri geotecnici per effettuare una analisi a vantaggio di sicurezza.

I parametri con cui sono stati effettuati i calcoli sono riportati nelle relazioni allegate.

La verifica delle relazioni geotecniche sono state effettuate prima sulla struttura unita (plinti uniti da piastra) e poi i singoli plinti (essendo la struttura simmetrica e le condizioni stratigrafiche e di carico anche, si sono verificati solo i quattro plinti)