



## **Newsletter 05/2012**

### **Papa: ad Arezzo la prima visita pastorale del 2012 in Italia**

Buona parte del mese di Maggio ci ha visto impegnati nell'allestimento delle strutture che alle ore 10 di domenica 13 hanno ospitato Papa Benedetto XVI durante la sua visita al Parco cittadino di Arezzo, detto "Il Prato", dove ha presieduto la messa seguita, al termine, dalla recita del Regina Caeli.



“Luce è Srl”, leader nel campo della illuminazione e fonia per allestimenti teatrali, era l’impresa capo commessa a cui è stata assegnata l’opera direttamente dalla Diocesi di Arezzo. L’architetto Mario Maschi, unitamente agli architetti Giorgio Tenti e Mario Fabbrini, ha progettato l’architettura della struttura ed ha seguito la direzione lavori.

A noi “Luce è Srl” ha commissionato la parte strutturale che alla fine è risultata essere composta da:

- Palco di circa 300 mq
- Copertura di circa 400 mq
- Sacrestia con bagni e gazebi per Eucaristia
- N. 2 torri Cluster
- N. 2 torri fonia
- N. 4 torri RAI
- N. 3 supporti schermi LED
- Tribuna “giornalisti” da 300 posti e “coro” da 150 posti con copertura

I rivestimenti scenografici sono stati curati direttamente da “Luce è Srl” ed i loro collaboratori della “Mutina Eventi Srl”.

Nonostante i tempi strettissimi di progettazione ed esecuzione e gli innumerevoli imprevisti e lavorazioni extra contratto che si sono resi necessari il lavoro è stato portato a termine nei tempi e modi previsti ed è stato notevolmente apprezzato dalla committenza e dalle varie autorità intervenute.



La particolarità più significativa è stata la realizzazione, fermamente voluta dall'Arch. Maschi, di una copertura snella e slanciata che si ispirasse alle logge quattrocentesche, presenti nel Santuario di S. Maria delle Grazie ad Arezzo di Benedetto da Maiano.



Tale struttura poggiava su 18 pilastri di ponteggio multidirezionale con rivestimento circolare la cui flessione peggiore si verificava in caso di vento frontale teso perpendicolare al pannello scenografico di sommità presente sulla copertura. Molti dei programmi di calcolo in commercio avevano difficoltà nell'approssimare tale situazione con i necessari margini di sicurezza (né troppo bassi né troppo alti). Grazie alla ns. decennale collaborazione con l'Ingegnere Alessandro Incerpi la modellazione proposta è risultata quella più vicina alla realtà fisica e quella meglio approssimata matematicamente verificando la struttura con ampio margine anche in caso di vento "fuori servizio" come evidenziato nella relazione di calcolo.

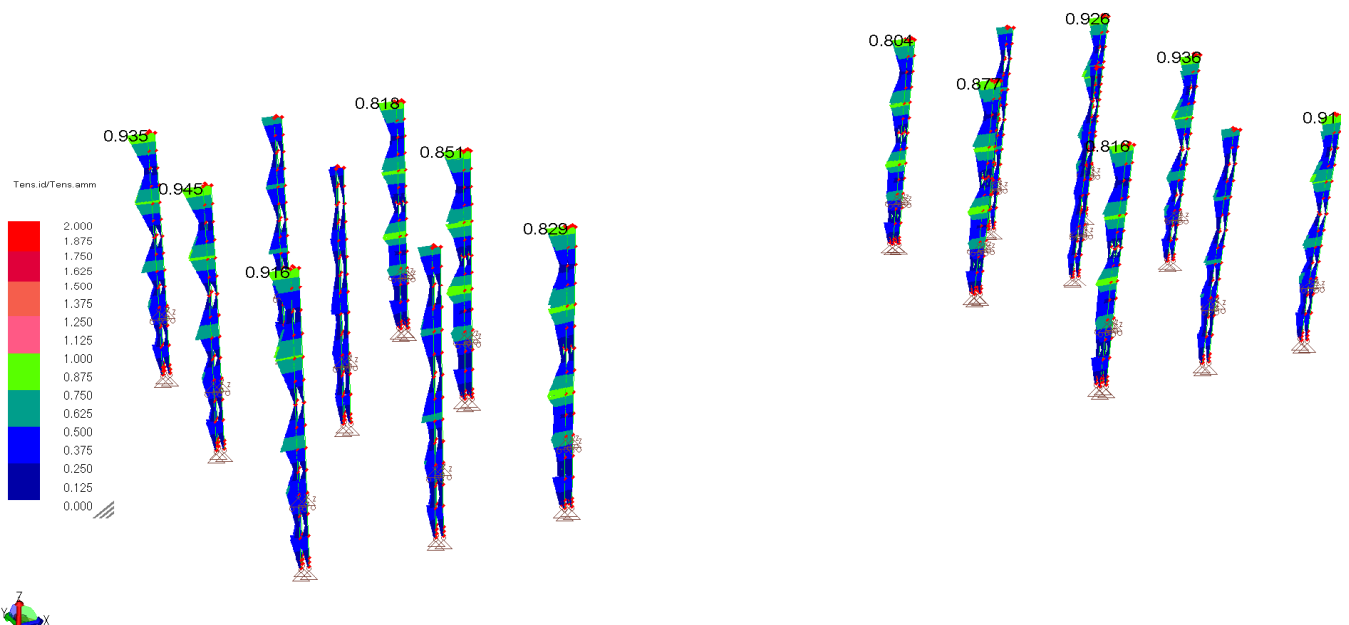
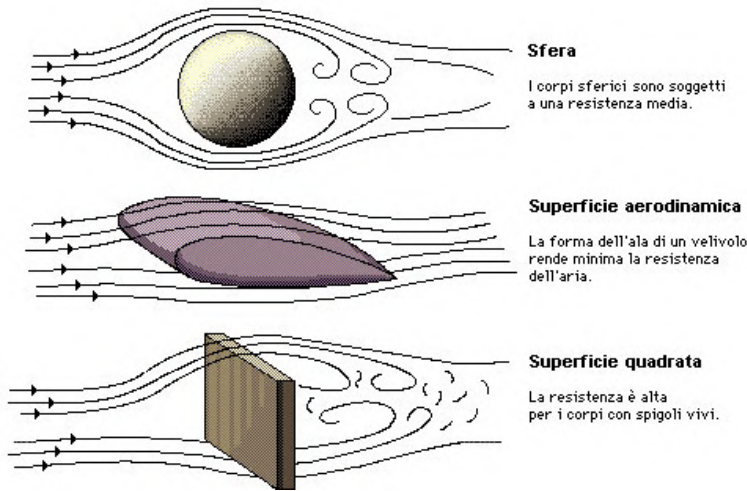


Figura : tasso sfruttamento materiale per SLU e vento frontale su frontone

Sede operativa e corrispondenza: V.le Europa 115 – 50126 Firenze – Tel. 055/6812106 - Fax. 055/7469799 –

Sede legale: V. della casella 94/a – 50142 Firenze -- P.IVA e C.F. 05810660489 – R.E.A. 577553- <http://www.cmwe.it> email: [info@cmwe.it](mailto:info@cmwe.it)



La presenza di tale pannello scenografico frontale ha comportato inoltre interessanti effetti aerodinamici sulla struttura tutt'altro che trascurabili da un punto di vista fisico.

Nonostante il peso (di circa 1.000 kg) e la resistenza al vento di cui abbiamo appena detto la sua presenza ha fatto in modo che il flusso d'aria che investiva la struttura frontalmente non potesse rimanere laminare ma generasse necessariamente turbolenza al contatto con lo spigolo vivo sul perimetro del pannello.

Se consideriamo la copertura come una superficie alare questa turbolenza impedisce al flusso d'aria (in particolare allo "strato limite") di rimanere laminare sul dorso dell'ala, nel nostro caso l'estradosso della copertura, e generare così Portanza (P) che tenderebbe a sollevare la struttura e quello che vi è collegato.

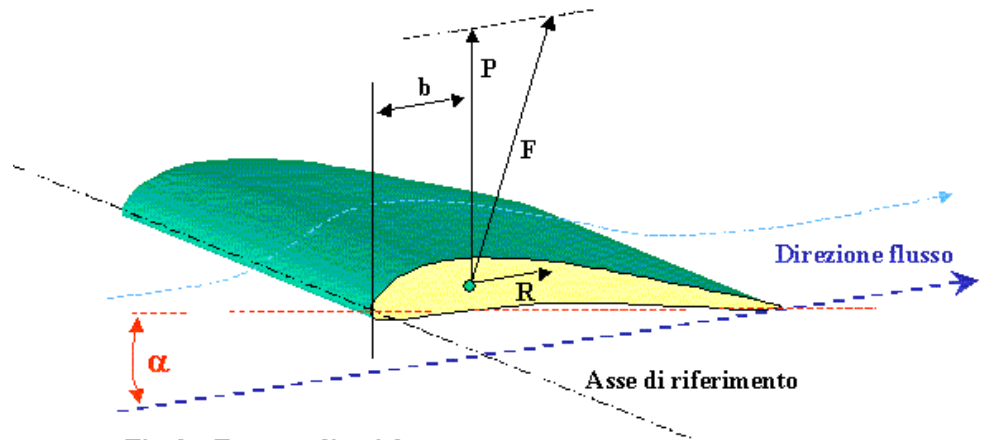
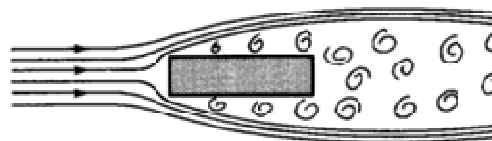
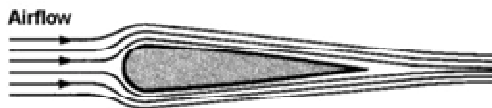


Fig. 3 – Forze su di un'ala



In sostanza tale pannello aumentava notevolmente il numero di Reynolds\*\* della struttura nel suo complesso abbassando di conseguenza le forze verticali a scapito di quelle orizzontali.

I calcoli delle zavorre necessarie per impedire il sollevamento non ha tuttavia tenuto assolutamente conto di tale effetto ma si è basato esclusivamente su quanto previsto dalla Normativa vigente agendo così in favore della sicurezza.

With a shallow rear angle, only possible with a long thin object, it is easier for the air to follow the object's shape and keep the size of any wake down to a small value. A poor aerodynamic shape causes early separation and a large wake, and thus high drag.

\*\* = Il numero di Reynolds  $Re$  è un gruppo adimensionale usato in fluidodinamica, proporzionale al rapporto tra le forze d'inerzia e le forze viscose.

$$Re = \frac{UL}{\nu}$$

Esso permette di valutare se il flusso di scorrimento di un fluido è in regime laminare o turbolento.



Vista la particolarità e unicità dell'opera sono doverosi i ringraziamenti e tutte le aziende che collaborano abitualmente con noi ed il cui apporto è stato fondamentale per la buona riuscita dei lavori visto e considerato che molto spesso non ci sono stati i tempi tecnici per redigere la documentazione amministrativa ed i contratti ma si sono invece rese necessarie frequentemente lavorazioni in orari festivi e notturni.

La fiducia e stima reciproca delle professionalità intervenute hanno reso possibile tutto ciò senza intoppi ...

Aziende ns. fornitrici intervenute sul posto:

- ALTER EGO Srl
- AQUILA ponteggi S.A.S. di Hamiti Kreshnik & c.
- AUTOGRU VALDARNO di Petricca Ubaldo
- BB-99 Srl di Brudaglio Davide
- COOP RIFREDI S.c.r.l.
- GIMAR Srl di Pizzichi Marino e figlio
- GLOBAL Ponteggi di Lamaj Fjodor
- JUNGHEINRICH ITALIANA Srl – Filiale di Firenze
- TECNIFOR Spa
- TELONERIA FIORENTINA di Zani Gabriele & c. Snc
- TUBETTIFICIO ROBBIESE Srl



CMW Engineering Srl  
L'Amministratore Unico  
Marco Calvelli