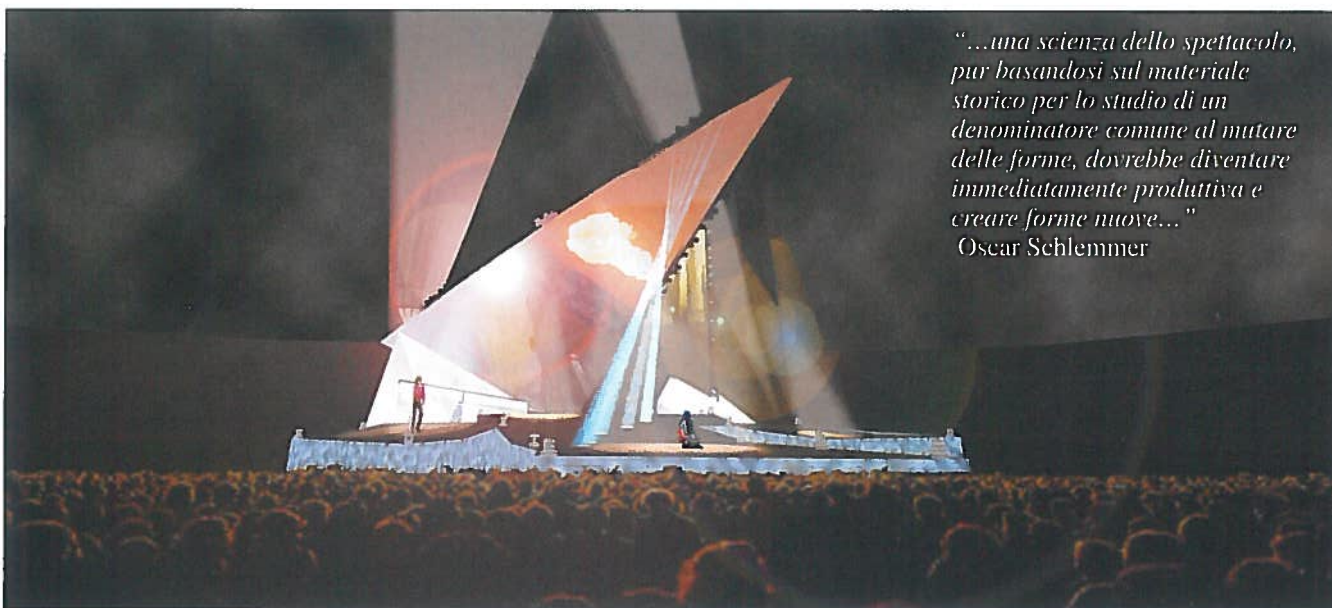


Lo spettacolo per il grande pubblico dalle Avanguardie al Light-Design.

Progettazione e calcolo strutturale di un palco trasportabile per concerti in stadi



"...una scienza dello spettacolo, pur basandosi sul materiale storico per lo studio di un denominatore comune al mutare delle forme, dovrebbe diventare immediatamente produttiva e creare forme nuove..."
Oscar Schlemmer

Il settore dello "Show Design" nel corso degli ultimi venti anni ha avuto un notevole sviluppo sia per quanto riguarda la concezione dello spettacolo e la complessità degli artifici utilizzati in esso, sia per la complessità tecnologica dei meccanismi e delle strutture portatili sviluppate per far fronte a queste nuove esigenze. Architetti come Mark Fischer hanno ideato palchi ed utilizzato meccanismi spettacolari (impianti di illuminazione, maxischermi, videoproiezioni, strutture pneumatiche ed in fibra di carbonio) i cui costi variano tra uno e quattro milioni di dollari ed il cui costo di trasporto-montaggio, per ogni spettacolo di un tour, è dello stesso ordine di grandezza (si vedano ad esempio i progetti per Pink Floyd, Rolling Stones ed U2).

La progettazione di una struttura in acciaio "automontate", assemblata a terra e sollevata da un meccanismo, comporta notevoli riduzioni di costo (struttura più numero montaggi) e maggiore sicurezza rispetto ad ordinarie strutture "scaffoldings" (con un numero di operai per ogni data che lavorano oltretutto in condizioni di scarsa sicurezza). Con la realizzazione di una struttura "ad hoc" (con costi base maggiori ma abbondantemente ripagati dopo due montaggi) si ha inoltre una maggiore versatilità rispetto al repertorio figurativo possibile con le tipologie scatolari.

In questo settore dell'architettura, ricco di legami con l'esperienza Radicals delle strutture portatili ma anche con le più recenti ricerche intorno alla cosiddetta "Hyperarchitettura" (in cui il costruito si fonde con gli effetti ottenuti da luci ed immagini video), si assiste invece ad una scarsa ricerca attorno al rapporto attore-spettatore, al concetto di spettacolo, al rapporto con il contesto spaziale, costituito quasi sempre da uno stadio, ovvero da uno spazio nato per una visione centripeta ed a 360°.

Aver progettato una struttura con 30 m di aggetto (assemblata a terra e sollevata da una gru pieghevole au-

tomontate costituita dalla torre del palco che assume funzione di strallo), nasce da precise necessità tecniche e da una chiara volontà di impostazione dello spettacolo:

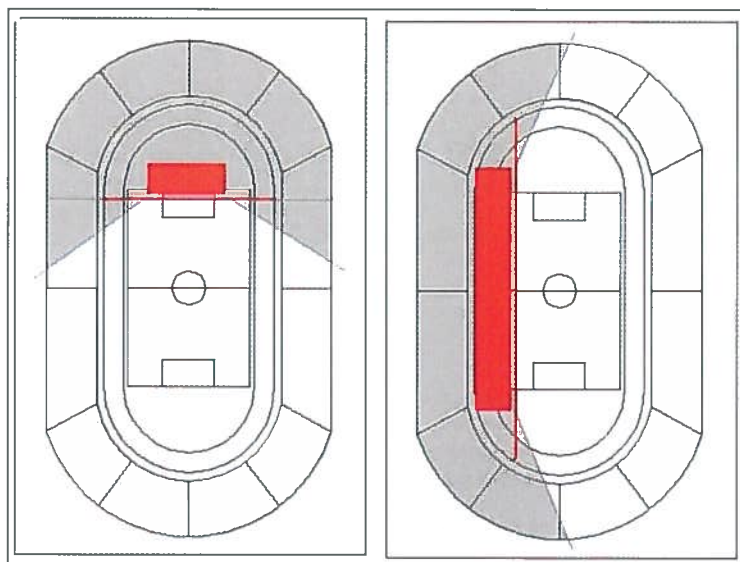
- il palco deve essere al centro dello stadio e visibile il più possibile a 360°;
- per una corretta illuminazione l'impianto luci deve stare sopra il palco ed essere collocato in modo da permettere punti di illuminazione i più variabili possibili;
- le superfici per proiezioni di immagini e luci non devono impedire la visuale da alcuna parte e devono sovrapporsi visivamente all'azione umana e meccanica (come insegnano le Avanguardie).

Copertura e torre diventano quindi elementi "illuminanti ed illuminati", con funzione anche di schermi di proiezione.

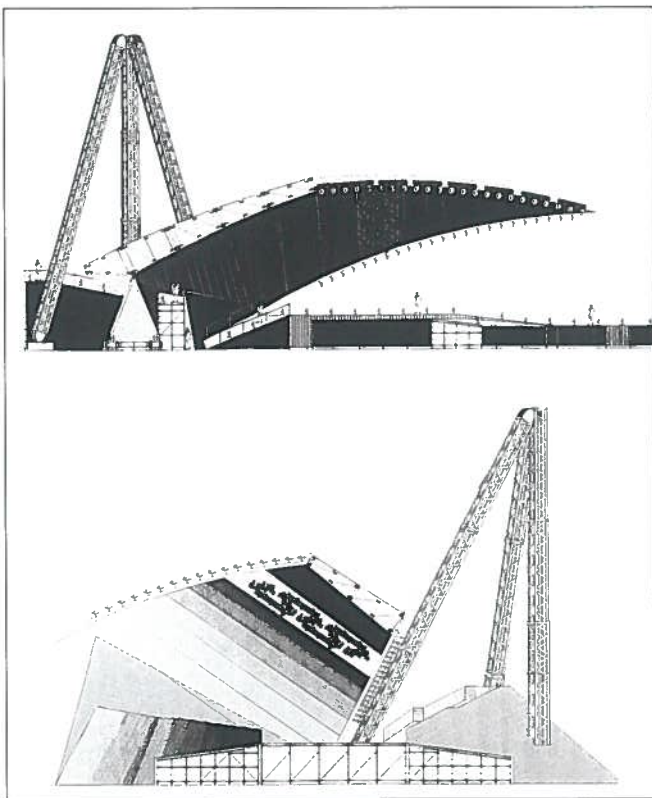
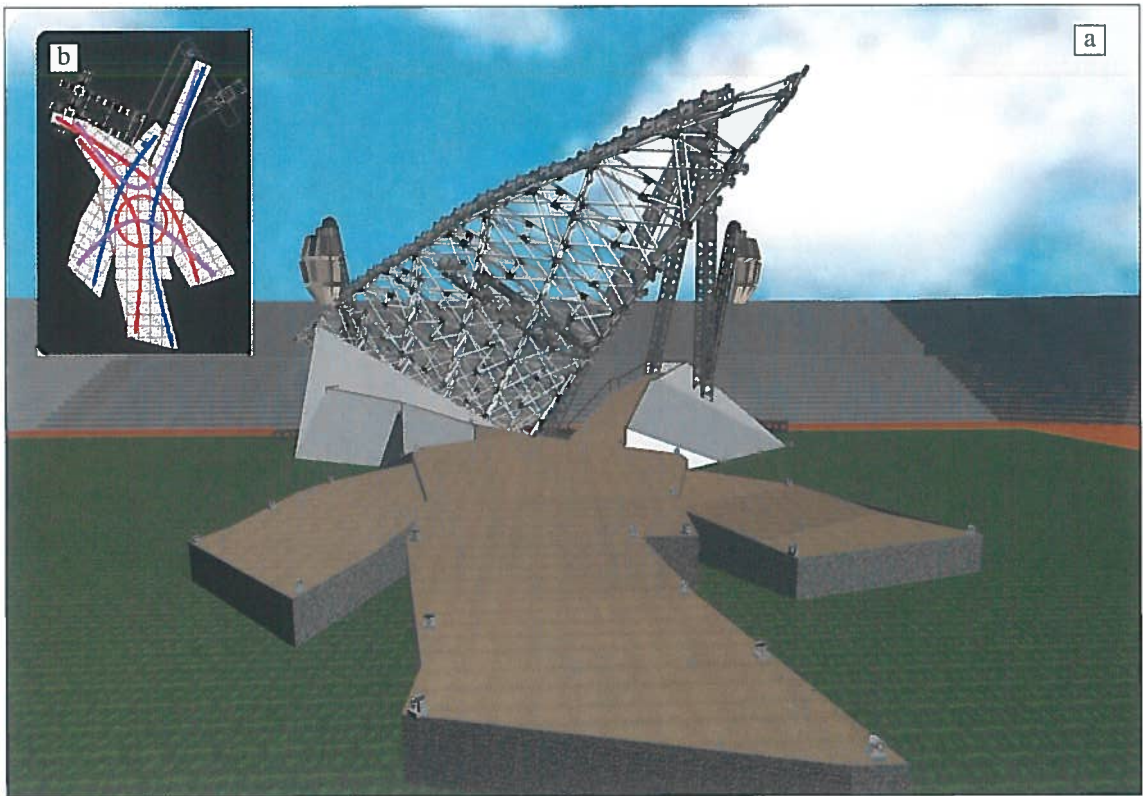
Lo studio delle esperienze di Futuristi, Costruttivi-

Rendering notturno del palcoscenico con videoproiezioni dal basso su di un telo posto sulla struttura di copertura.

Negli ordinari palchi scatolari si creano delle "zone d'ombra" che rendono inutilizzabili parte dello stadio.



Con un palco a tipologia aperta, disposto lungo la linea di centrocampo, la forma si adatta liberamente alle esigenze coreografiche e la zona inutilizzabile si riduce ad una piccola fascia della tribuna. Si noti nella vista prospettica (a) l'uso dei dislivelli e la presenza di teli lungo le pedane per creare dei giochi di luce. Nella parte inutilizzabile si notano le due strutture indipendenti utilizzate per sostenere i "cluster" delle casse acustiche. Nella planimetria (b) sono evidenziati i percorsi possibili.

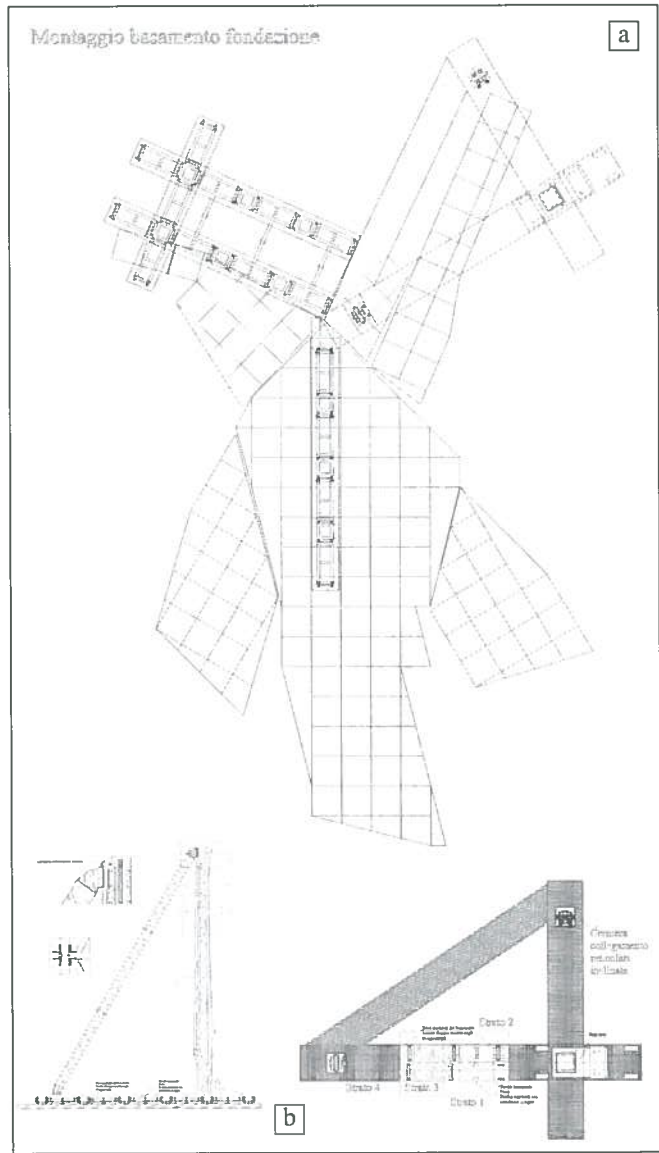


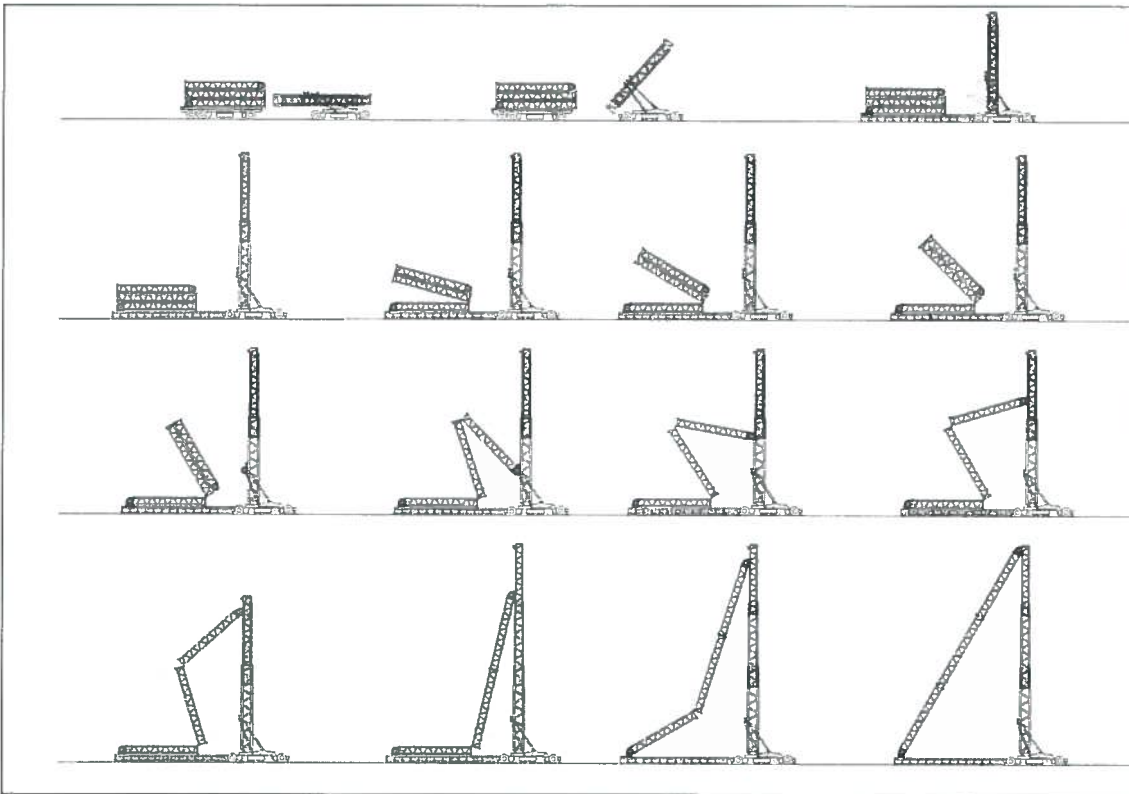
Sezioni della pedana e della copertura. Si notino le funi superiori che sostengono la copertura e le inferiori che entrano in funzione con la spinta dal basso del vento. La pedana (fatta di elementi standardizzati di comune utilizzo) è costituita da rampe che variano da +1,5m a +5,5m.

La "torre-gru".

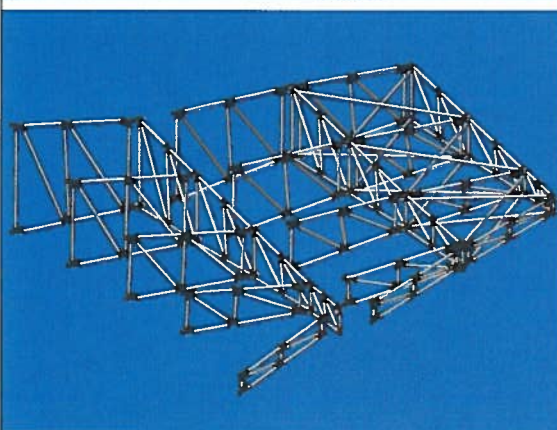
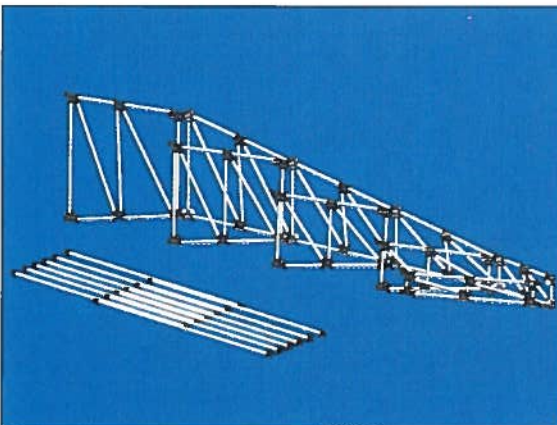
(a) Planimetria del sistema di fondazione e rapporto con la maglia modulare. Una struttura in travi metalliche distribuisce sul terreno il carico della torre (triangolo di destra) e della copertura (triangolo di sinistra). Una zavorra realizzata con vasche d'acqua impedisce il ribaltamento ed il sollevamento.

(b) Pianta e prospetto della torre e del suo sistema di fondazione. Particolari della torre e del puntone inclinato.





Montaggio della torre. Ad una gru pieghevole automontante (di comune utilizzo) dotata di meccanismo telescopico viene affiancato il puntone inclinato costituito da una struttura reticolare pieghevole divisa in tre "conci". Il montaggio, mediante argani a motore, necessita di due addetti.



Assonometrie degli elementi che costituiscono la copertura. Un "pettine", pieghevole grazie alle cerniere, viene aperto a terra ed assemblato agli altri elementi. Particolare delle cerniere pieghevoli ed il montaggio dei "pettini" che costituiscono uno dei tre "conci" in cui è divisa la copertura.

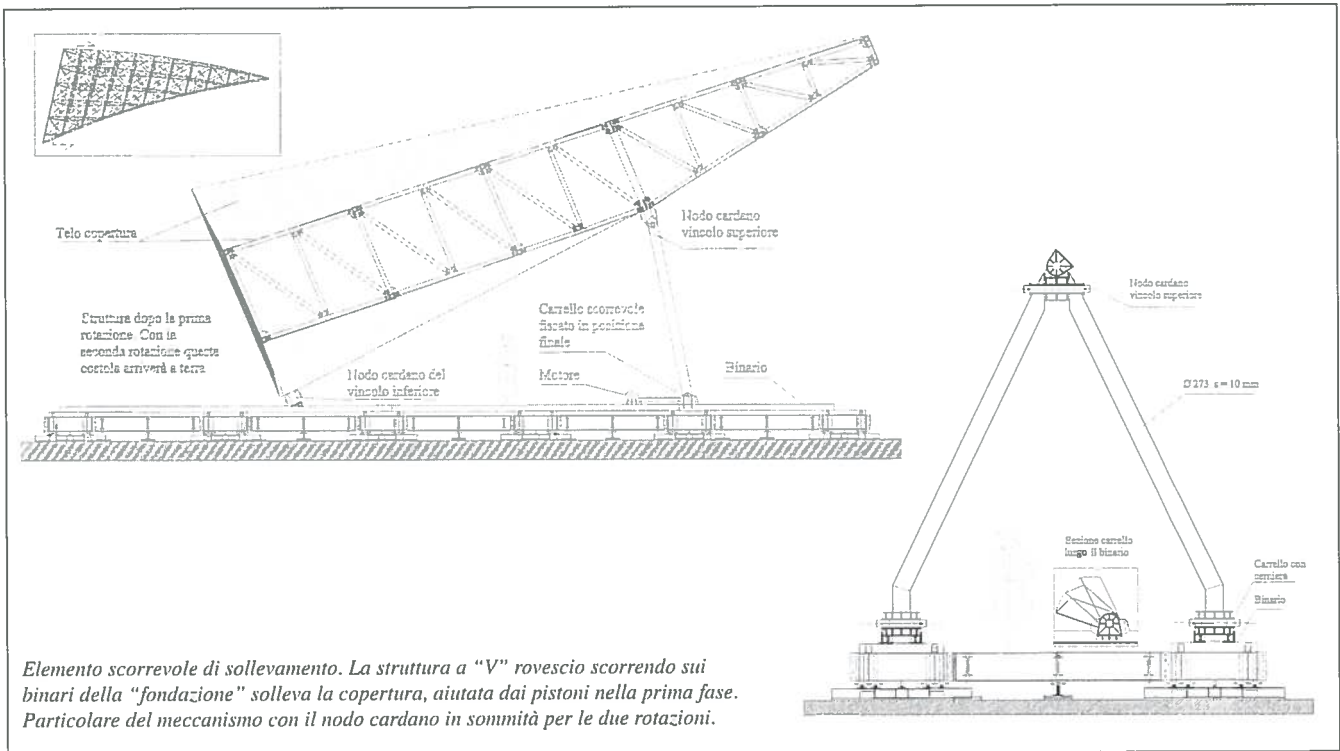
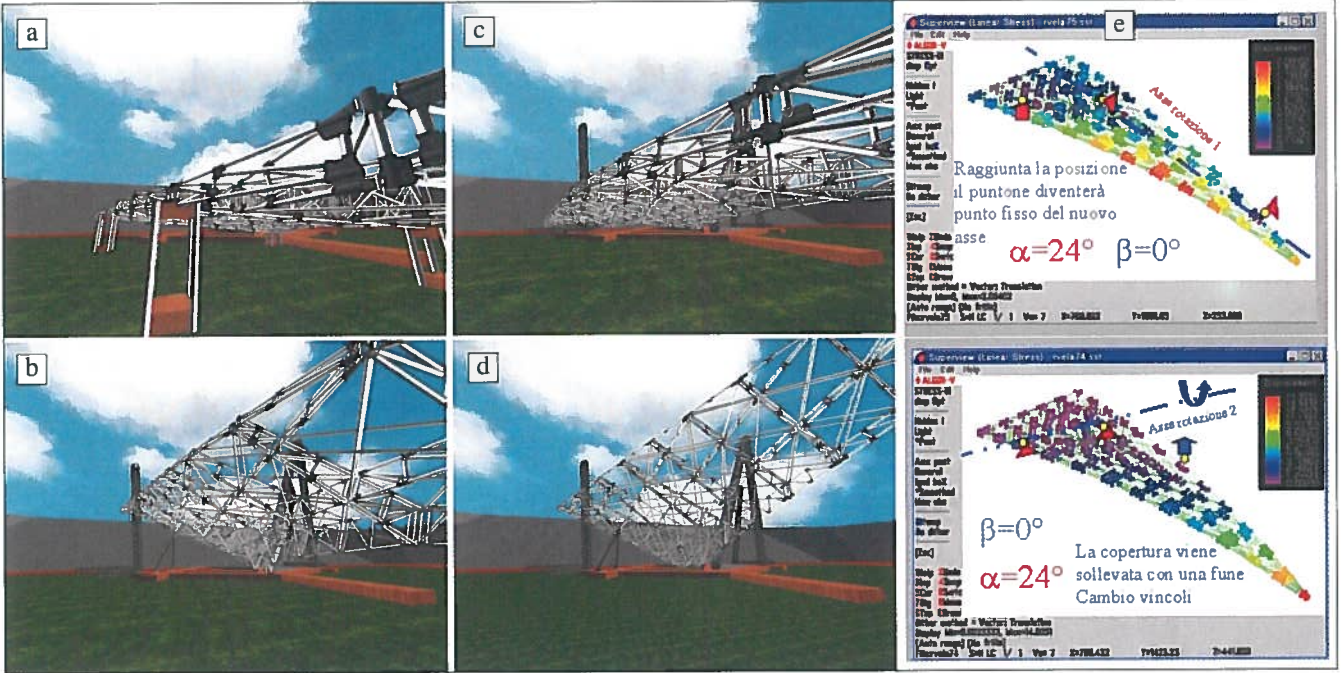
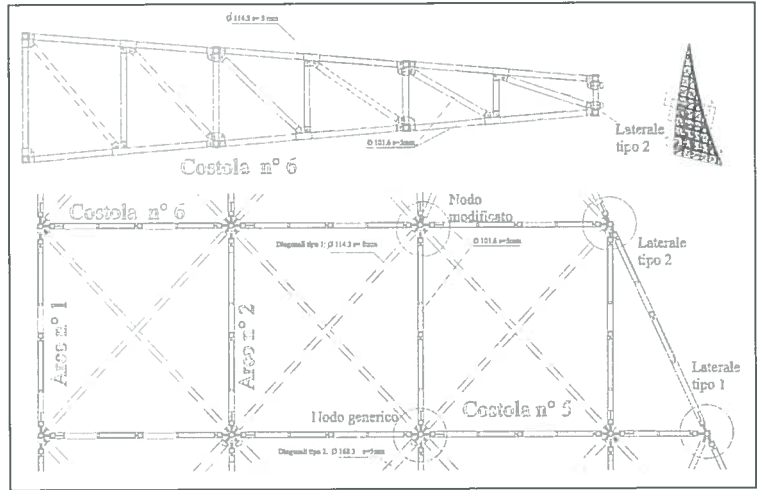
sti, del Bauhaus, veri precursori nel campo dello "spettacolo di massa", o di cerimonie di massa nella Russia Rivoluzionaria o nella Germania Nazista, ha dimostrato come uno "spettacolo totale" (che fonde insieme l'azione umana a quella di meccanismi, di giochi di luce, musica, rumori, proiezioni di immagini) sia l'unico in grado di superare il limite della distanza tra azione spettacolare e pubblico e creare spettacoli-eventi per migliaia e migliaia di spettatori.

Oltre a questo le Avanguardie hanno anche dimostrato come il migliore rapporto tra attori e spettatori stia nella fusione di scena e platea, in una conformazione il più possibile radiocentrica e dotata di una pedana percorribile orizzontalmente e verticalmente, ricca di marchinegni spettacolari e dislivelli. Ciò a maggior ragione si può applicare in uno spettacolo concepito per uno stadio, la cui conformazione a catino è pensata per una visione

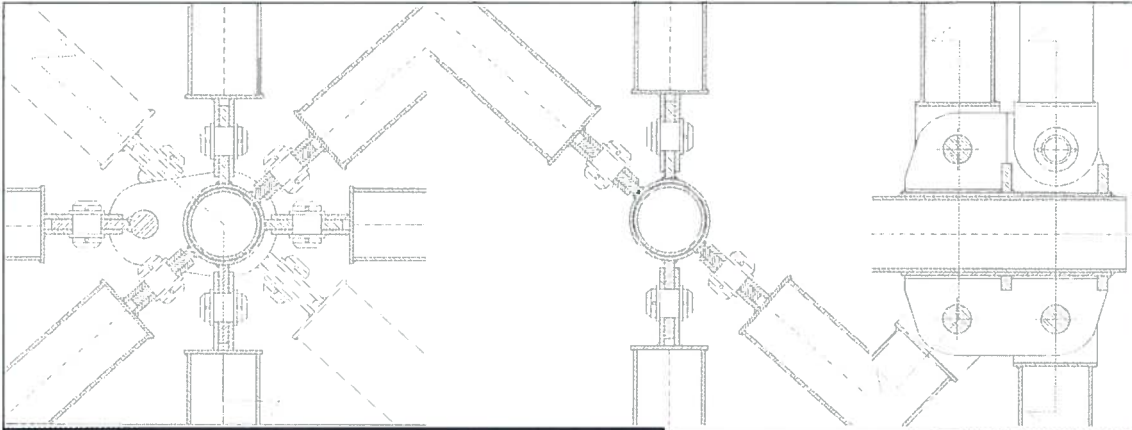
Pianta e sezione di una parte della struttura di copertura. La curvatura della struttura è stata regolarizzata in "archi" e "costole" paralleli, con elementi verticali saldati tra i nodi superiori ed inferiori. L'inclinazione è data con cerniere fatte con pernilcoppiglie, comodi per il rapido assemblaggio.

Sollevamento della copertura:

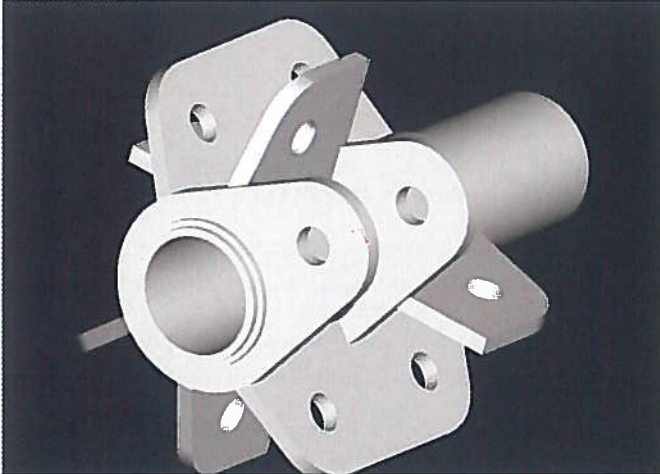
(a) i tre "conci" della copertura sono collegati a terra mediante le cerniere estradossali. Sollevando il concio centrale (con dei pistoni già in commercio) vengono a combaciare le cerniere intradossali. (b) Fissate le cerniere intradossali la struttura diventa un unico elemento rigido che poggia su tre punti. Questa sarà sollevata con due rotazioni di 24° attorno a due assi. (c) La rotazione attorno al primo asse avviene mediante il sollevamento di un elemento a "V" rovescia che scorre su un binario. (d) Un sistema di carrucole dalla sommità della torre solleva la copertura mediante una seconda rotazione attorno al nuovo asse. (e) Sforzi Normali nelle aste durante il sollevamento. Sono evidenziate le condizioni di vincolo nelle due rotazioni.



Elemento scorrevole di sollevamento. La struttura a "V" rovescia scorrendo sui binari della "fondazione" solleva la copertura, aiutata dai pistoni nella prima fase. Particolare del meccanismo con il nodo cardano in sommità per le due rotazioni.



Sezioni ed assonometria del nodo della copertura. Mappa delle tensioni. Nel modello le azioni sono state applicate sul foro dei piatti per simulare l'azione dei perni inseriti in essi.



Vedute notturne del palcoscenico da diverse angolazioni. In questa combinazione di luci è stata messa in evidenza la struttura della copertura mediante luci disposte al suo interno e l'illuminazione è garantita da alcuni "spot", concentrando la videoproiezione sul telo posto nella torre.



dalle tribune, ovvero dall'alto ed a 360°, cosa che i palchi scatolari non fanno.

Se, come sostiene Schlemmer, una scienza dello spettacolo deve partire da uno studio morfologico dell'esperienze passate per arrivare a forme nuove, allora questo progetto segue questa direzione, arrivando a definire una nuova tipologia di palco e struttura, studiandone il trasporto ed il montaggio, calcolando le sollecitazioni in fase di montaggio e sotto azione del vento in opera, studiando un elemento da usare come nodo pieghevole ed una struttura fatta a "pettini pieghevoli". Il risultato è una copertura curva reticolare a cui il nodo base si adatta di angolazione mediante l'utilizzo di sistemi perno-copiglia; il tutto collegato a quella che era una semplice gru, ora trasformata in elemento spettacolare componente essenziale del palco.

BIBLIOGRAFIA

- B. Zevi, "Saper vedere uno stadio", in Gli stadi della coppa del mondo Fifa 1990, Istituto Poligrafico Zecca di Stato, Roma, 1997.
- Bistolfi (a cura di), Oscar Schelemmer: scritti sul teatro, Feltrinelli, Milano, 1982
- O. Schlemmer, Il teatro del Bauhaus, Einaudi, Torino, 1975.
- S. Barsali, "Dal 'Teatro del Bauhaus' 1925 a Sideny 2000", rivista digitale "Arch'it", sezione "Files" del 10/12/00. www.architettura.it/files/20001210/index.htm
- S. Lyall, Rock sets, the astonishing art of rock concert design, Thames and hudson, London, 1992.
- E. Holding, Staged architecture. A monograph on the recent work of Mark Fischer", Architecture Monograph n°52, Wiley-Academy Editions, 2000
- M. Majowiecki, Tensostrutture progetto e verifica, Cisia, Milano, 1985
- CNR 10027-85, "Strutture in acciaio per opere provvisorie. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione".

Arch. Saverio Barsali (1975), laureato con lode presso Dipartimento di Costruzioni della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze con la tesi "Lo spettacolo per il grande pubblico dalle Avanguardie al Light-Design. Progettazione e calcolo strutturale di un palco trasportabile per concerti in stadi", Relatore Prof. Arch. G. Tempesta, Co-relatori Arch. Pannocchia, Prof. Ing. M. Majowiecki, Dott. Arch. C. Santucci.
Promozione Acciaio Onlus: premio per tesi di laurea nel settore delle costruzioni in acciaio, edizione 2002.