

inGenio

MA XXI

01 ott Oct 2022 > 10 apr Apr 2023

inGenio

Idee visionarie dall'Archivio di Sergio Musmeci

inGenio

Visionary ideas from the Archive of Sergio Musmeci

a cura di curated by **Tullia Iori**

inGenio

Sergio Musmeci, ingegnere visionario, ha cercato di comprendere e anticipare il futuro. I suoi colleghi e i critici non esitavano a chiamarlo “un genio”.

Al momento della scomparsa, a soli 55 anni, nel suo studio, sul suo tavolo di lavoro o appese alle pareti, c'erano ancora tantissime idee originali da sviluppare. Nel tempo, alcune visioni sono diventate realtà, per opera di altri progettisti. Molte attendono ancora nuove generazioni di ingegneri e architetti capaci di farle uscire dal mondo della fantasia.

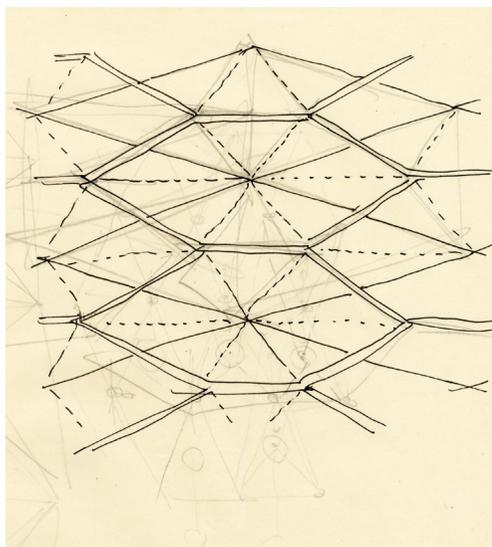
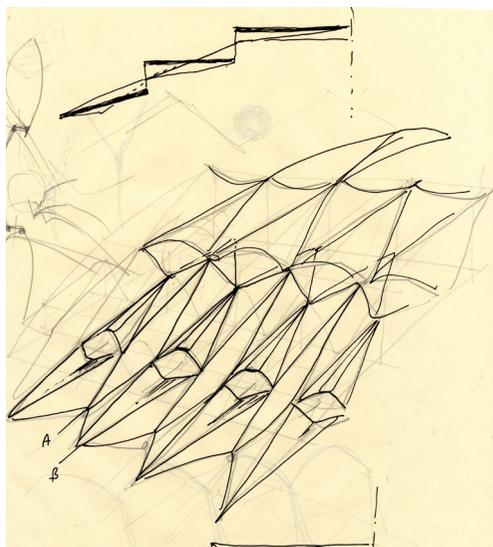
Le sue carte sono state tirate fuori dai cassetti, dai tubi, dai faldoni, perché possano ancora illuminare lo sguardo, solleticare l'ingegno, stimolare la riflessione.

Alcuni disegni assomigliano a quelli delle “pop structures” dell'ultima generazione di archistar, idee che potremmo attribuire a Zaha Hadid o a Santiago Calatrava e che avrebbero successo se pubblicate oggi su Instagram, magari su un profilo di

architettura parametrica; alcune riflessioni, invece, sono ancora troppo in anticipo rispetto allo sviluppo reale dei materiali e delle tecniche, come nel caso del ponte sullo Stretto di Messina. Tutti i materiali esposti offrono insieme spunti per ricerche e sperimentazioni attualissime.

In questa selezione sono state privilegiate, dunque, le opere non realizzate, quelle rimaste schizzi sui fogli di carta lucida e ipotesi nelle pagine di calcoli, costruite solo in piccola scala, in modelli che aiutano a capire la geometria e il comportamento statico. Opere che esistono solo in Archivio, un luogo magico che custodisce con cura non solo il passato ma anche le idee impossibili o premature, quelle che saranno realizzate solo nel futuro.

Un piccolo spazio è stato riservato all'opera costruita più famosa di Musmeci, il ponte sul Basento a Potenza: il ponte più bello del mondo, che in questi mesi è finalmente oggetto di un delicato progetto di restauro.



Sergio Musmeci was a visionary engineer who sought to understand and anticipate the future. His colleagues and critics did not hesitate to call him "a genius".

At the time of his passing, aged only 55, there were still plenty of original ideas to be developed in his studio, either on his worktable or hanging on the walls. Over time, some visions have become reality through the work of other designers, while many still await new generations of engineers and architects capable of bringing them out of the fantasy world.

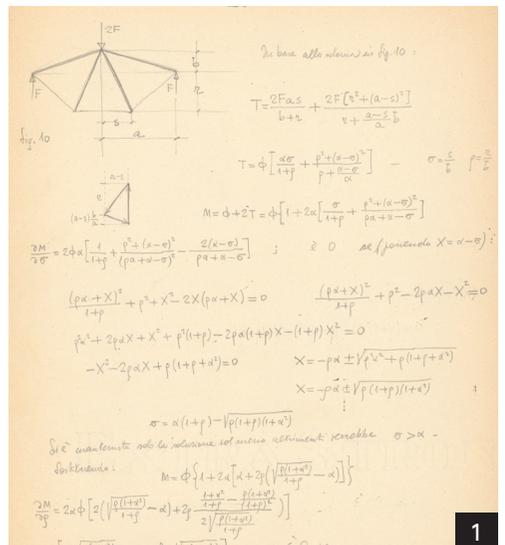
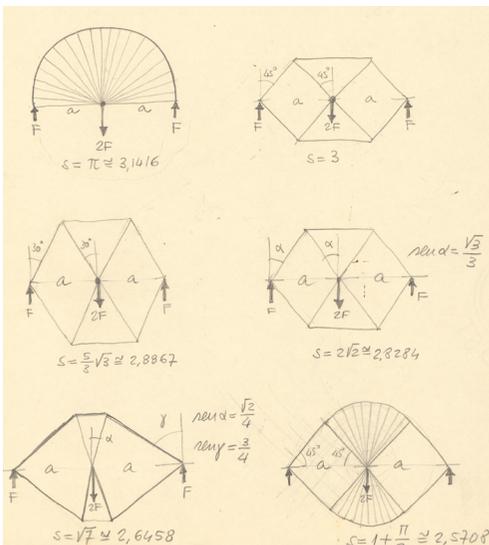
His papers have been pulled out of drawers, tubes and folders, so that they can still enlighten the eye, stir the intellect, and stimulate reflection.

Some drawings resemble those of the "pop structures" of the latest generation of architects; they could be attributed to Zaha Hadid or Santiago Calatrava and would be successful if posted on Instagram, perhaps on a parametric architecture profile.

Some reflections, on the other hand, are still too far ahead of the current state of materials and techniques, as in the case of the bridge over the Strait of Messina. All the materials exhibited offer cues for very topical research and experimentation.

In this selection, preference has thus been given to unbuilt works, projects that have survived as sketches on glossy sheets of paper and mathematical hypotheses, built only as small-scale models that help him understand geometry and static behaviour. These works only exist in the Archive, a magical place that carefully guards not only the past but also impossible or premature ideas, those that will only be realised in the future.

However, a small space was reserved for Musmeci's most famous built work, namely the bridge over the river Basento in Potenza: it is the most beautiful bridge in the world, which in recent months has finally undergone a delicate restoration project.



RICERCHE

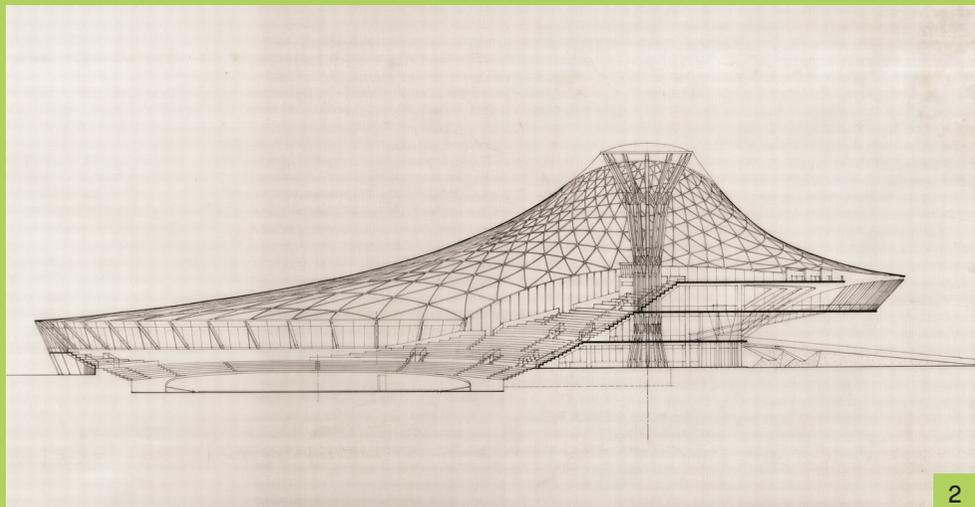
Tra continuo e discontinuo, Musmeci sperimenta forme “che non hanno ancora nome”, che non sono cioè consolidate nella tradizione costruttiva come gli archi, le volte, le cupole, le travi, i telai. Le superfici pieghettate, le reti di travi che si avvolgono, le membrane equicomprese che da coperture si trasformano fluide in sostegni, le composizioni astratte di aste antiprismatiche senza nodi: sono tutte evoluzioni della sua ricerca che si fondano sempre sulla rigorosa teoria del minimo strutturale.

RESEARCHES

Between the continuous and the discontinuous, Musmeci experimented with forms “that do not yet have a name”, that is, that are not established in the building tradition like arches, vaults, domes, beams or frames are. Pleated surfaces, webs of beams that wrap around each other, equicompressed membranes that transform fluidly from roofs into supports, abstract compositions of nodeless anti-prismatic rods are all evolutions of his research, and are always based on the rigorous theory of Structural Minimum.

Il mio lavoro consiste nel trovare delle forme, forme che in sé siano risolutive di problemi: forme che ancora non hanno nome.

My work consists in finding forms, forms that are problem-solving in themselves: forms that still have no name.



MODELLI

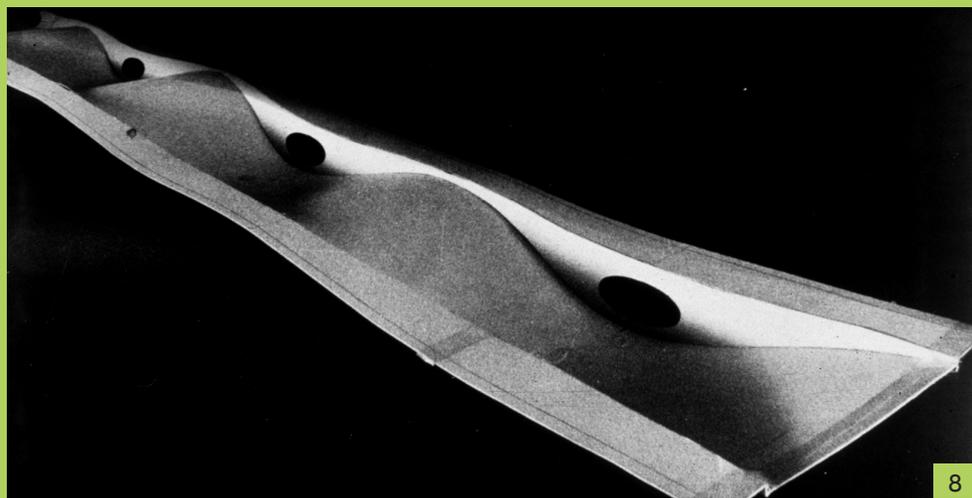
Che sia una fune con appesi dadi da bullone o il gigantesco intreccio di fili tesi del ponte sullo Stretto, per Musmeci il modello è fondamentale per verificare la validità della forma, soprattutto staticamente. Tra i materiali preferiti: le bolle di sapone, per studiare l'equi-tensione, e la gomma, che si può tirare forte ma poi anche misurare; il plexiglas, fornito in forme complesse da una ditta di fiducia; e poi la semplice carta, che nelle sue visioni diventa ponte sinusoidale o asta poliedrica.

MODELS

Whether it be a rope with bolt nuts hanging from it or the gigantic tangle of taut wires of the bridge over the Strait, a model was essential for Musmeci to verify the validity of the form, especially from a static standpoint. His favourite materials included soap bubbles – to study equi-tension – and rubber, which could be pulled tight but then also measured. There was also Plexiglas, as supplied in complex shapes by a trusted company, and then simple paper, which in his visions became a sinusoidal bridge or a polyhedral rod.

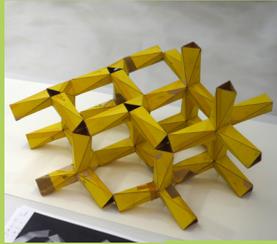
Quando la forma diventa espressiva del problema statico, allora fa architettura.

When form becomes expressive of the static problem, then it becomes architecture.

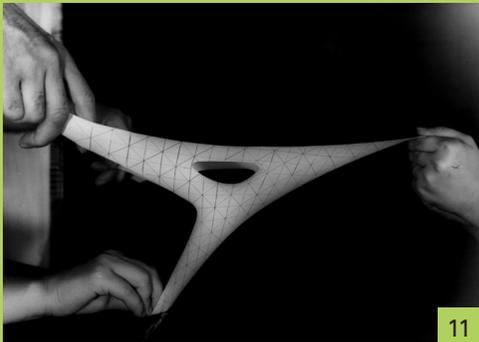




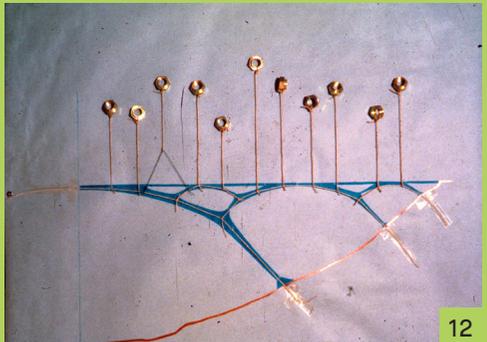
9



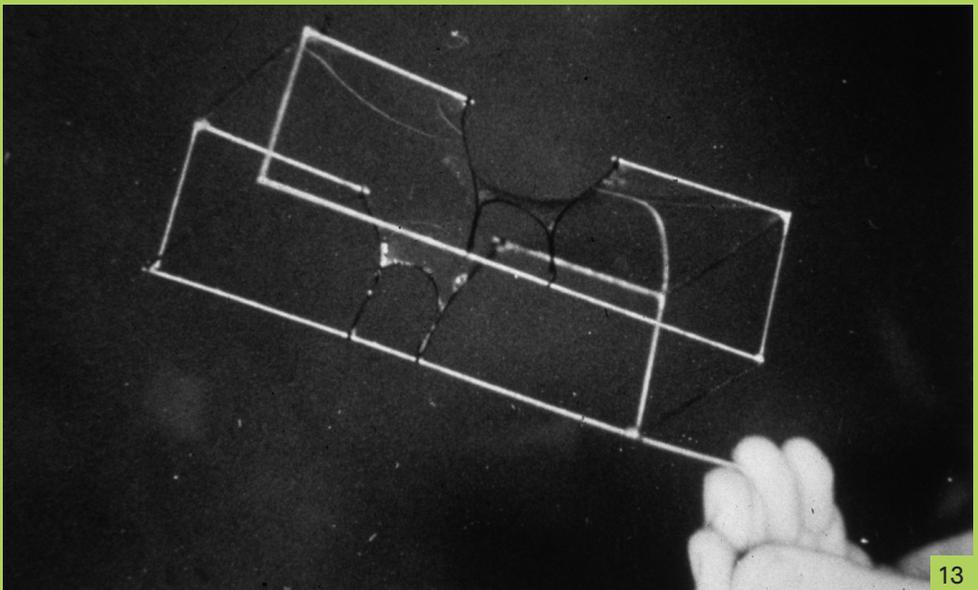
10



11



12



13

STRUTTURE

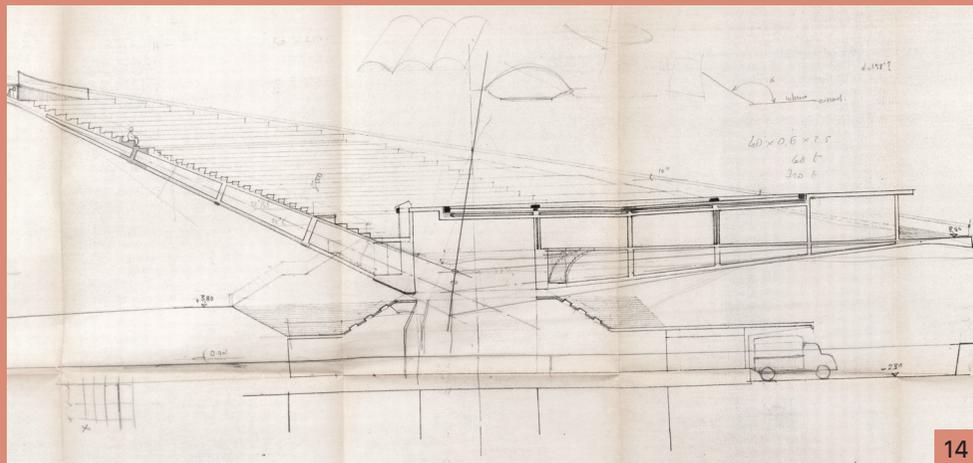
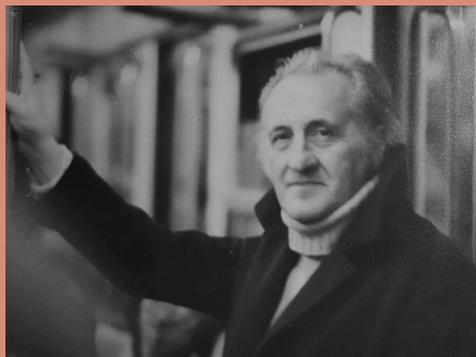
La progettazione di forme strutturali per Musmeci è sempre occasione per misurarsi con la teoria. Nelle relazioni di calcolo trasparente, più che nei disegni, il suo tentativo di risolvere il problema generale: non si tratta mai solo di dimensionare o verificare elementi assegnati ma di determinare, con il calcolo analitico o con modelli di studio, la soluzione perfetta. Il suo sogno è trovare l'equazione che aiuti a progettare la forma senza dover ricorrere solo all'intuizione.

STRUCTURES

For Musmeci, designing structural forms was always an opportunity to measure himself against theory. His attempt to solve the overall problem shines through in his calculation reports more than in his drawings: it was never just a matter of dimensioning or verifying assigned elements, but of determining the perfect solution using analytical calculation or study models. His dream was to find the equation that would help design forms without having to resort solely to intuition.

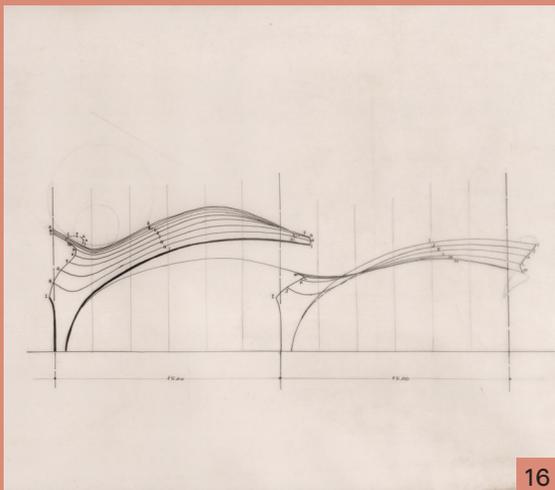
Tra tutte le progettazioni quella più vicina al design è quella delle strutture.

Of all the projects the one closest to product design is that of structures.

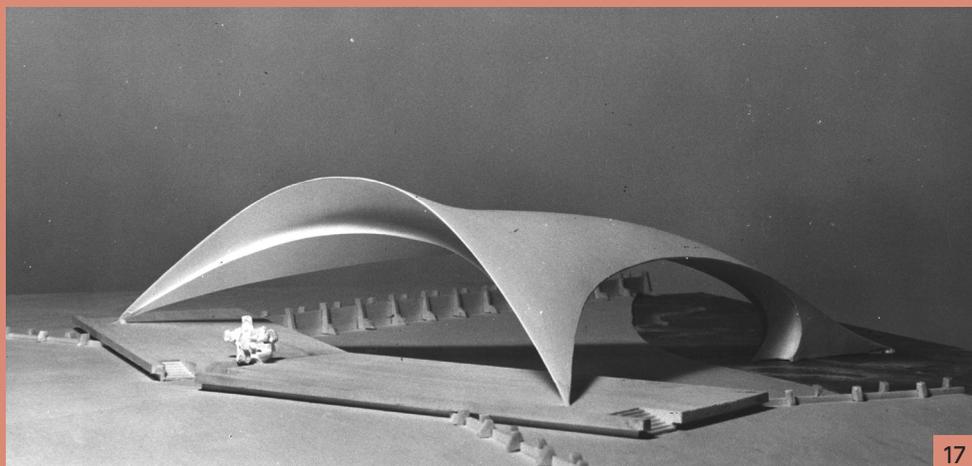




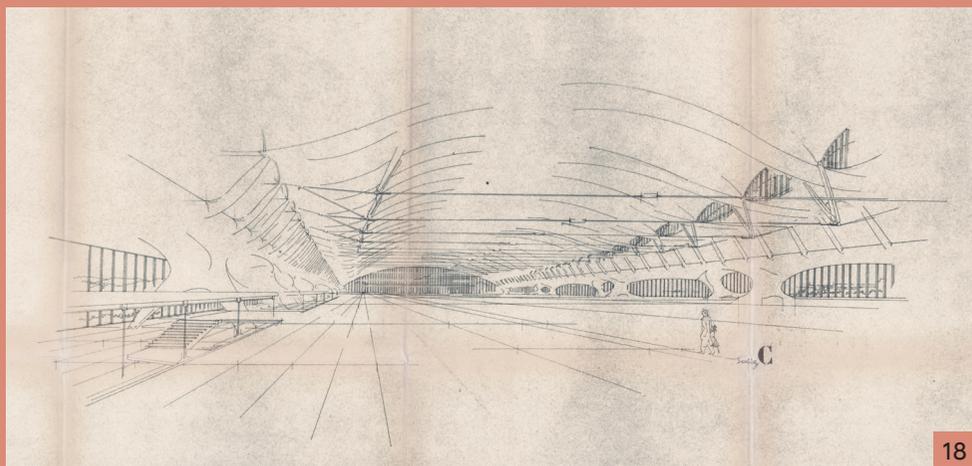
15



16



17



18

PONTI

Musmeci è noto per due ponti: quello sul Basento a Potenza – un guscio continuo equicompresso, oggetto oggi di un complesso restauro – e quello solo immaginato sullo Stretto di Messina, una tensostruttura sospesa-strallata di 3 km di luce. Tutti i suoi ponti sono difficili da descrivere, perché sovvertono le consuetudini. Le pile sono sagomate come uccelli in volo o come reti poligonali di aste, gli impalcati sono sinusoidi che avanzano, nel deserto come nell'acqua: sculture dal perfetto comportamento statico.

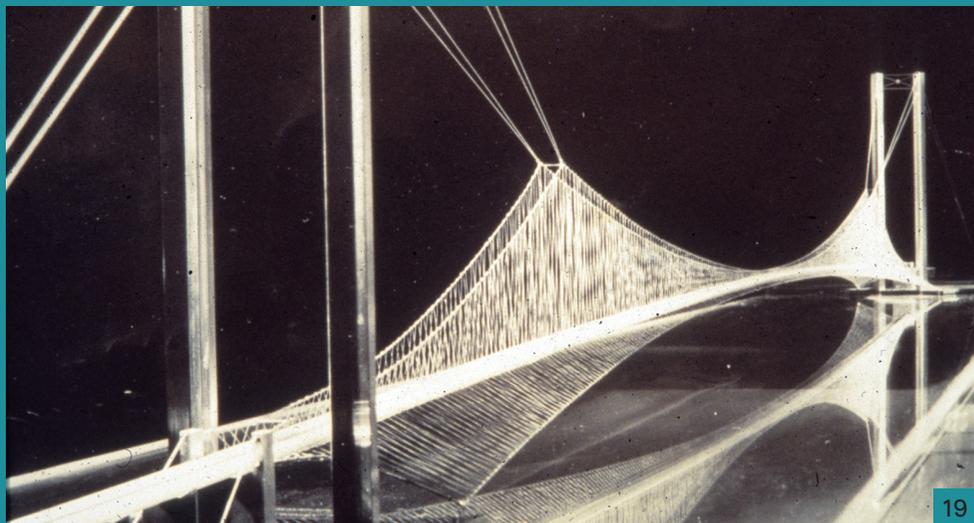
BRIDGES

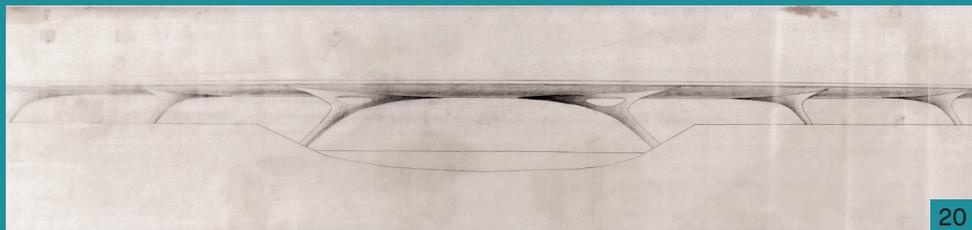
Musmeci is known for two bridges, namely the one over the Basento river in Potenza – an equi-compressed continuous shell, now undergoing a complex restoration – and the one he only imagined over the Strait of Messina, a 3-km spanning suspended/cable-stayed tensile structure.

All his bridges are difficult to describe, because they subvert custom. The piers are shaped like birds in flight or like polygonal webs of rods, the decks are winding sinusoids, in the desert as in the water. They are perfectly static sculptures.

Tutte le volte che mi lasciano spazio,
io questo spazio lo invado .

Every time they give me space,
I invade that space.

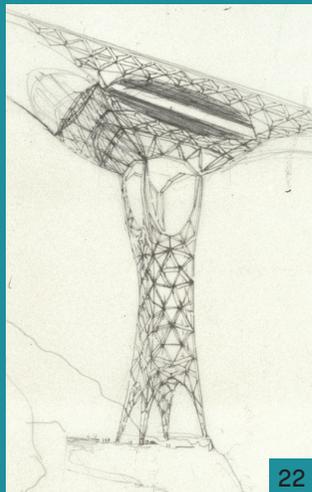




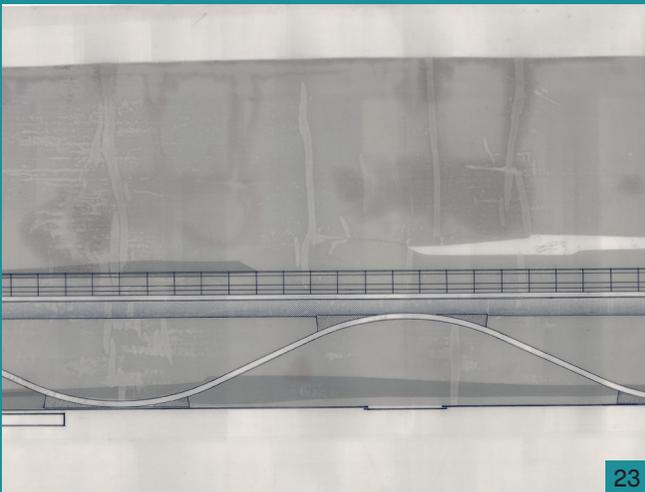
20



21



22



23

Sergio Musmeci

Sergio Musmeci (1926-1981) è stato un progettista di architetture strutturali inedite, mai viste prima. Tutta la sua carriera è stata stimolata dalla ricerca di forme capaci di rispondere in modo ottimale al problema statico: forme così nuove da non avere ancora un nome.

La sua attività si avvia dopo la laurea in Ingegneria civile, conseguita a novembre del 1948.

Le sue prime strutture sono solette sottili, piegate come origami: coperture senza spessore che diventano resistenti grazie all'ampiezza delle piegature, come nello stabilimento di Pietrasanta o nel ristorante dello stadio del nuoto al Foro Italico.

Poi Musmeci decide di smaterializzare le solette piegate continue, lasciando solo gli spigoli: nascono così i suoi intrecci di travi che generano coperture di forma originale: imbuti rovesciati come nella chiesa di Vicenza, piramidi scandite da triangoli come nel Tempio Mariano di Trieste e nell'auditorium in India o la rete irregolare del progetto del ponte sul Lao.

In seguito, la ricerca di Musmeci cambia ancora e le travi lasciano il posto alle membrane, che sembrano fluttuare senza peso: genera forme tutte tese o tutte compresse, ottenute tessendo cavi di acciaio o modellando gusci sottili di cemento; forme inventate con l'aiuto di bolle di sapone e di teli di gomma o individuate grazie a complessi calcoli matematici.

I progetti sono tanti, soprattutto per ponti come quello sul Tevere a Tor di Quinto a Roma; le realizzazioni poche, ma importanti, come il ponte sul Basento a Potenza.

Negli ultimi anni la ricerca di Musmeci si concentra di nuovo sulle aste, questa volta prefabbricate con materiali cementizi

innovativi e combinate secondo geometrie spaziali complesse: è il tempo degli antipoliedri, forme che "proliferano in modo esplosivo, simbolo di una vitalità caotica e primigenia".

Il suo andirivieni tra continuo e discontinuo, tra superfici plasmate e reticoli di aste si interrompe prematuramente nel pieno dell'attività, lasciando un vuoto incolmabile tra i progettisti italiani.

Musmeci era anche un ricercatore universitario. Dal 1955 è assistente volontario e poi strutturato alla cattedra di Meccanica razionale e statica grafica della Facoltà di Architettura di Roma; dal 1968, in piena contestazione studentesca, è infine docente incaricato del corso di Ponti e grandi strutture, corso che terrà fino al 1980. Con la sua straordinaria abilità matematica si avventura in campi pionieristici della teoria con l'obiettivo di rivoluzionare la statica delle strutture, grazie alla sua nuova teoria del minimo strutturale.

Sergio Musmeci (1926-1981) was a designer of unprecedented structural architecture. His entire career was spurred by the search for forms capable of optimally responding to static problems, forms so new that they did not yet have a name.

His career began after he graduated in Civil Engineering in November 1948.

His first structures were origami-like slabs; his thin roofs became strong thanks to the width of the folds, as in the Stabilimento Raffo in Pietrasanta or the swimming stadium restaurant at the Foro Italico.

Subsequently, Musmeci decided to dematerialise his continuous folded slabs, leaving only the edges: thus, his intertwined beams were born, generating roofs with original shapes such as inverted funnels as in the church in Vicenza, pyramids punctuated by triangles as in the Marian Temple in Trieste and the auditorium in India, or the irregular mesh of the Lao bridge project.

Later on, Musmeci's research changed again, as beams gave way to apparently floating, weightless membranes: he generated shapes that were either all tensioned or all compressed by weaving steel cables or modelling thin concrete shells; these shapes were invented with the help of soap bubbles and rubber sheets or identified thanks to complex mathematical calculations. The projects were legion, especially for bridges such as the one over the river Tiber at Tor di Quinto in Rome; just a few, yet important ones were built, among them the bridge over the river Basento in Potenza.

In his last years, Musmeci's research focused again on rods, this time prefabricated with innovative cementitious materials and combined according to complex spatial geometries: it was the time of the

antipolyhedrons, forms that "proliferate explosively, symbolising a chaotic and primordial vitality".

His comings and goings between the continuous and the discontinuous, between moulded surfaces and grids of rods, came to a premature end at the height of his activity, leaving an unfillable void among Italian designers.

Musmeci was also a university researcher. As of 1955, he worked as a volunteer assistant first and later as a lecturer at the chair of Rational Mechanics and Graphical Statics at the Faculty of Architecture in Rome; from 1968, in the midst of student protest, he was finally appointed professor of the course Bridges and Large Structures, which he held until 1980.

With his extraordinary mathematical ability, he ventured into ground-breaking theoretical fields with the aim of revolutionising the statics of structures, thanks to his new theory of Structural Minimum.

L'intero Archivio di Sergio Musmeci è conservato nelle Collezioni del MAXXI Architettura ed è consultabile nel database on-line, <http://inventari.fondazionemaxxi.it> e presso la sala studio del Centro Archivi, previo appuntamento via e-mail a: centro.archivi@fondazionemaxxi.it. *The entire Sergio Musmeci Archive is preserved in the MAXXI Architettura Collections and can be consulted on the on-line database, <http://inventari.fondazionemaxxi.it> and at the study room of the Archive Centre, upon sending an e-mail to centro.archivi@fondazionemaxxi.it.*

Didascalie / Captions

©MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Roma. Collezione MAXXI Architettura. Archivio Sergio Musmeci ©MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Roma.

MAXXI Architettura Collection. Sergio Musmeci Archive

1 Schizzi e calcoli / Sketches and calculations

2 Concorso per il Palazzo dello Sport, Firenze / Competition for the Sports Palace, Florence 1965-1966

3 Chiesa parrocchiale di San Carlo al Villaggio del Sole, Vicenza / San Carlo parish church in Villaggio del Sole, Vicenza 1960

con / with S. Ortolani, A. Cattaneo, Z. Zanini

4 Cinema Araldo, Roma / Rome 1956

con / with C. M. Ammannati

5 Tempio Mariano sul Monte Grisa, Trieste / Marian Temple on Mount Grisa, Trieste 1962-1967

con / with A. Guacci, U. Nordio

6 Stadio Olimpico del Nuoto. Copertura del ristorante, Roma / Olympic Swimming Stadium. Roofing of the restaurant, Rome 1957-1959

con / with A. Vitellozzi, E. Del Debbio, R. Morandi (courtesy © SPORT e Salute spa – Ex CONI Servizi spa)

7 Chiesa del centro residenziale e commerciale Colle S. Alberto, Sarteano (SI) / Church of the residential and commercial center Colle S. Alberto, Sarteano (SI) 1969-1972

con / with G. Petrangeli

8 Concorso nazionale di idee per una passerella semisommersa per il lago di Fogliano (LT) / National competition for ideas for a semi-submerged footbridge for the Fogliano Lake (LT) 1975

con / with E. Lusana, V. D'Erme, R. Funicciello, G. Giovagnoli, A. Angelucci, M. Deconi, R. Colosimo

9 Mostra Italcementi, Settimana dell'Architettura, Piazza San Salvatore in Lauro, Roma / Italcementi exhibition, Architecture Week, Piazza San Salvatore in Lauro, Rome 15-25 giugno / June 1979

10 Modelli di studio di sistemi reticolari spaziali / Spatial grid system study models

11 Modello di studio per il ponte sul Tevere a Tor di Quinto, Roma / Study model for the bridge over the Tiber river in Tor di Quinto, Rome 1957-1958

con / with U. Luccichenti

12 Modello di studio con funi e dadi da bullone per il ponte detto sull'Autostrada del Sole / Study model with ropes and bolt nuts for the bridge named on the Autostrada del Sole anni '50 / '50s

13 Prove sperimentali con bolle di sapone / Experimental tests with soap bubble

14 Concorso nazionale per un nuovo teatro comunale dedicato a Gabriele D'Annunzio, Pescara / National competition for a new municipal theatre dedicated to Gabriele D'Annunzio, Pescara 1956

con / with F. Palpacelli

15 Progetto per un grattacielo elicoidale, New York (USA) / Project for a helicoidal skyscraper, New York (USA) 1970

con / with M. Nicoletti

(courtesy Frac Centre – Val de Loire)

16 Stabilimento Ursus Gomma, Cassino (FR) / Ursus Gomma Plant in Cassino (FR) 1961

17 Concorso nazionale per la progettazione di un monumento celebrativo per lo sbarco dei Mille, Marsala (TP) / National competition for the design of a monument celebrating the landing of the Thousand, Marsala (TP) 1960

con / with Z. Zanini

18 Appalto concorso per la costruzione del Palazzo del Lavoro, Torino / Call for tender for the construction of the Palace of Labour, Turin 1959

con / with C. Bordogna, C. Mollino

19 Concorso internazionale di idee per un ponte sullo Stretto di Messina / International competition for ideas for a bridge over the Strait of Messina 1969

con / with L. Quaroni

20 Appalto concorso per la costruzione del nuovo ponte sul Tevere a Tor di Quinto, Roma / Competition for the construction of a new bridge over the Tiber river in Tor di Quinto, Rome 1957-1958

con / with U. Luccichenti

21 Ponte sul fiume Basento, Potenza / Bridge over the Basento river, Potenza 1967-1975

con / with A. Livadiotti, E. F. Radogna, Z. Zanini

22 Concorso nazionale per viadotto autostradale sul fiume Lao, Laino Borgo (CS) / National competition for a motorway viaduct over the Lao river, Laino Borgo (CS) 1964

23 Ponte a Shiraz sulla strada per Persepolis (Iran) / Bridge in Shiraz on the Persepolis road (Iran) 1975-1976

con / with A. Morabito, Z. Zanini

In copertina: Antipoliedro e sistema reticolare spaziale / Antipolyhedron and spatial grid system

Fondazione MAXXI



Presidente / President

Giovanna Melandri

Consiglio di amministrazione /

Administrative Board

Caterina Cardona

Piero Lissoni

Carlo Tamburi

Monique Veaute

**Segretario del consiglio di
amministrazione / Secretary
of the Administrative Board**

Laura Gabellone

Collegio dei revisori dei conti /

Board of Advisors

Paolo Palombelli

Claudia Colaiacono

Goffredo Hinna Danesi

Magistrato delegato della

Corte dei conti /

**Deputy Magistrate of Court
of Auditors**

Enrico Torri

Direttore artistico /

Artistic Director

Hou Hanru

Segretario generale /

Executive Director

Francesco Spano

Vice segretario generale /

Deputy Executive Director

Rossana Samaritani

Progetto GRANDE MAXXI /

GRANDE MAXXI Project

Margherita Guccione

(Responsabile scientifico /

Scientific Committee

Manager)

Pietro Barrera (Project

Manager)

DIPARTIMENTO MAXXI

ARCHITETTURA

MAXXI ARCHITECTURE

DEPARTMENT

Direttore / Director

Margherita Guccione

DIPARTIMENTO MAXXI ARTE

MAXXI ART DEPARTMENT

Direttore / Director

Bartolomeo Pietromarchi

UFFICIO CURATORIALE E

UFFICIO MOSTRE /

**CURATORIAL AND EXHIBITION
OFFICES**

Monia Trombetta

(Responsabile/Head)

MAXXI L'AQUILA

Direttore ad interim/Interim

Director

Bartolomeo Pietromarchi

Coordinatore Generale /

General Coordinator

Paolo Le Grazie

inGenio. Idee visionarie

dall'Archivio di Sergio

Musmeci /

**inGenio. Visionary ideas from
the Archive of Sergio Musmeci**

a cura di/curated by

Tullia Iori

coordinamento generale /

general manager

Angela Parente

**ricerca d'archivio / archive
research**

Angela Parente

Claudia Torrini

Carla Zhara Buda

assistenza / assistant

Tullia Fidelbo

Matteo Ocone

progetto di allestimento e

coordinamento tecnico /

**exhibition design and technical
coordination**

Stefano Campagna

progetto grafico / graphic

design

Cinzia D'Emidio

conservazione e registrar /

conservation and registrar

Serena Zuliani

Viviana Vignoli

assistenza alla conservazione /

conservation assistance

Adele Panizza

Flavia Sorace

restauro / restoration

Giovanna Antonelli

Barbara Costantini

Elena Loreti

Alessandra Terrei

coordinamento

illuminotecnico / lighting

and technical coordinator

Paola Mastracci

accessibilità e sicurezza /

accessibility and safety

Elisabetta Virdia

realizzazioni video / video

realizations

Emiliano Martina

filmati storici / historical

videos

RAI Teche

realizzazione allestimento /

exhibition set-up

TAGI2000 Srl

cablaggi elettrici e puntamenti

luci / electrical wiring and

lighting

Sater4show

produzione grafica / graphic

production

Graficakreativa

Digida

supporti audio-video /

audio-video supply

Manga Soc Coop

traduzioni / translations

Valentina Moriconi

guanti bianchi / handling

Trasportiamo srl

cornici / frames

Martinelli cornici

assicurazione / insurance

Willis Italia spa

ringraziamenti a / thanks to

Paolo Musmeci

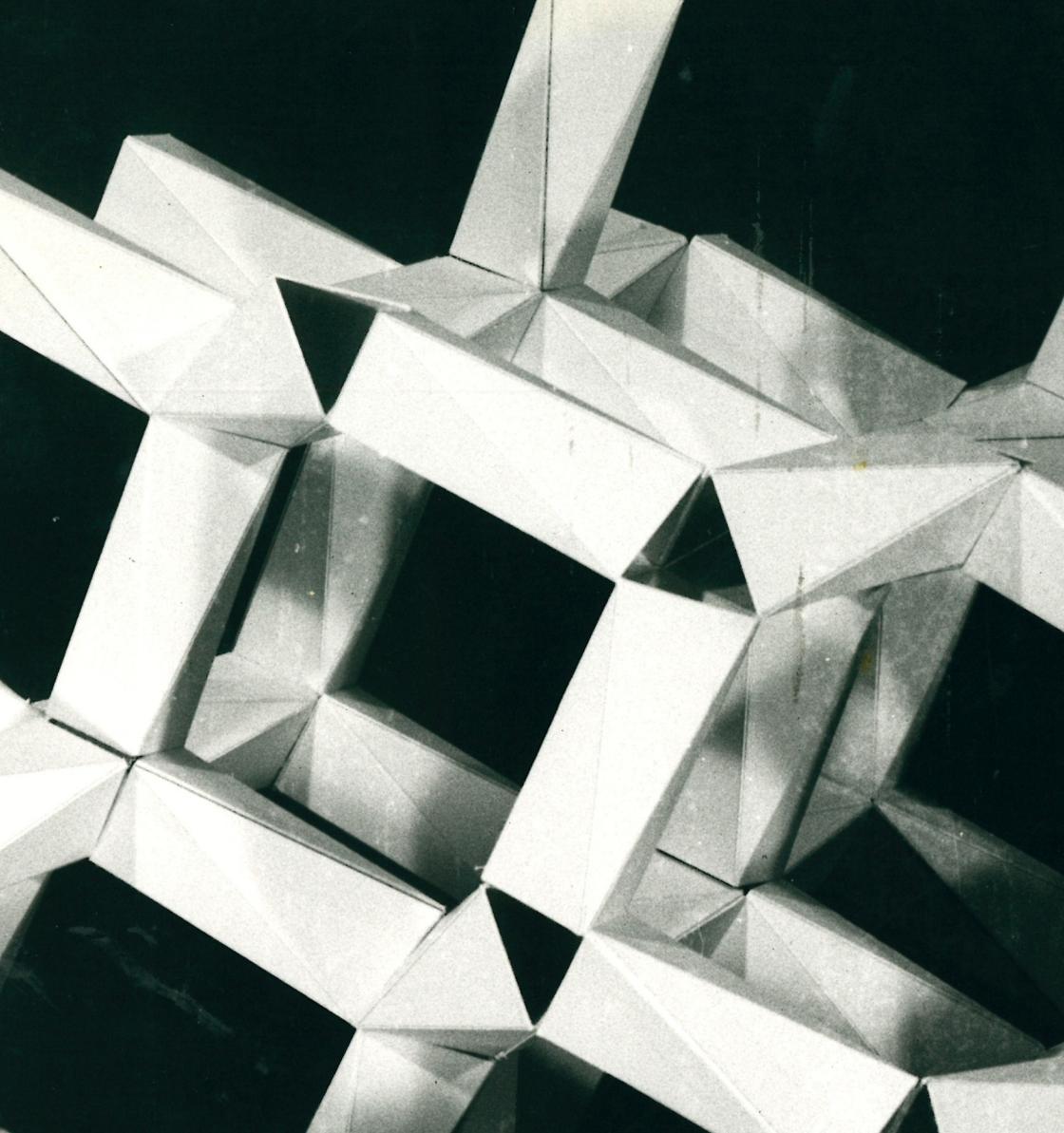
SPORT e Salute spa

Frac Centre - Val de Loire

Archivio Centrale dello Stato

SIXXI, Università di Roma Tor

Vergata



partner MAXXI Architettura

ALCANTARA

MAXXI | Museo nazionale delle arti del XXI secolo
via Guido Reni, 4A - Roma | www.maxxi.art

seguici su follow us



soci founding members



MINISTERO
DELLA
CULTURA

enel60^{TRUSSARDI}



REGIONE
LAZIO