

PIER LUIGI NERVI

Architettura come Sfida

ROMA. INGEGNO E COSTRUZIONE

PIER LUIGI NERVI

Architettura come Sfida

ROMA. INGEGNO E COSTRUZIONE

Guida alla mostra

a cura di

Tullia Iori

Sergio Poretti

Electa



MUSEO NAZIONALE
DELLE ARTI
DEL XXI SECOLO

Libri MAXXI
serie diretta da Pio Baldi



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



partner logo
BMW???

© 2010 by Ministero per i Beni
e le Attività Culturali
Fondazione MAXXI -
Museo nazionale delle arti
del XXI secolo
by Mondadori Electa S.p.A., Milano
Tutti i diritti riservati

Partner tecnologico



Institutional XXI

"InfoCamere"

Sponsor



PIER LUIGI NERVI
Architettura come Sfida



Sotto l'Alto Patronato del Presidente
della Repubblica Italiana
Giorgio Napolitano

La mostra è prodotta da
MAXXI - Museo nazionale
delle arti del XXI secolo, Roma
CIVA - Centre International pour
la Ville, l'Architecture et le Paysage,
Bruxelles
Associazione Pier Luigi Nervi
Research and Knowledge
Management Project, Bruxelles

in collaborazione con
CSAC - Centro Studi e Archivio
della Comunicazione
dell'Università di Parma

Con il patrocinio di

Stato della Città del Vaticano
Commissione Europea, Bruxelles
Presidenza del Consiglio
dei Ministri, Roma
Ministero per gli Affari Esteri, Roma
Ministero per i Beni e le Attività
Culturali, Roma
Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca, Roma
Ministero dello Sviluppo
Economico, Roma
Ambasciata d'Italia presso
il Regno del Belgio
Istituto Italiano di Cultura di Bruxelles
Commissione Nazionale Italiana
per l'Unesco, Roma
Comité International Olympique,
Lausanne
American Concrete Institute - ACI,
Farmington Hills
Centro Internazionale di Studi
Andrea Palladio - CISA, Vicenza
Comitato Olimpico Nazionale
Italiano - CONI, Roma
Istituto nazionale per il Commercio
Estero - ICE, Roma
Regione Lazio

Regione Piemonte
Regione Toscana
Comune di Firenze
Comune di Roma
Comune di Sondrio
Città di Torino
Comune di Venezia
Comune di Verona
Provincia di Roma
Associazione Italiana Calcestruzzo
Armato e Precompresso -
AICAP, Roma
Associazione Italiana Tecnico
Economica del Cemento -
AITEC, Roma
EUR SpA
Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
Consiglio Nazionale degli Architetti
Pianificatori Paesaggisti
e Conservatori, Roma
Ordine degli Architetti Pianificatori
Paesaggisti e Conservatori
di Roma e Provincia, Roma
Consiglio Nazionale degli
Ingegneri, Roma
Associazione delle organizzazioni
di ingegneria, di architettura
e di consulenza tecnico-economica
- OICE, Roma

Partner scientifici

Politecnico di Torino, Dipartimento
di Progettazione Architettonica
e di Disegno Industriale
Politecnico di Torino, Dipartimento
di Ingegneria Strutturale
e Geotecnica
Università degli Studi di Roma
La Sapienza, Dipartimento di
Ingegneria Strutturale e Geotecnica
Università degli Studi di Roma
Tor Vergata, Dipartimento
di Ingegneria Civile
Faculté d'Architecture La Cambre
- Horta, Bruxelles

Comitato scientifico

Presidente
Carlo Olmo, Politecnico di Torino
Membri
Joseph Abram, École Nationale
Supérieure d'Architecture de Nancy
Barry Bergdoll, Columbia
University - Museum of Modern
Art, New York
Gloria Bianchino, Università

degli Studi di Parma, Centro Studi
e Archivio della Comunicazione -
CSAC
Mario Alberto Chiorino, Politecnico
di Torino
Alessandro Colombo, Milano
Margherita Guccione, MAXXI
Architettura, Roma
Tullia Iori, Università degli Studi
di Roma Tor Vergata
Sergio Pace, Politecnico di Torino
Sergio Poretti, Università degli
Studi di Roma Tor Vergata
Christophe Pourtois, Centre
International pour la Ville,
l'Architecture et le Paysage - CIVA,
Bruxelles
Marcelle Rabinowicz, Centre
International pour la Ville,
l'Architecture et le Paysage - CIVA,
Bruxelles
Francesco Romeo, Università
degli Studi di Roma La Sapienza
Francine Vanlaethem, Université
du Québec à Montréal - UQAM,
Montréal

Segreteria scientifica

Cristiana Chiorino
Elisabetta Margiotta Nervi

con la collaborazione di

Alberto Bologna
Michela Comba
Luisa De Marinis
Claudio Greco
Maria Manuela Leoni
Roberta Martinis
Lucia Miodini
Gabriele Neri
Irene Nervi
Edoardo Piccoli
Mario Sassone
Esmeralda Valente

**Coordinamento generale
del progetto**

Elisabetta Margiotta Nervi

Comitato esecutivo

Elisabetta Margiotta Nervi
Marco Nervi
Christophe Pourtois
Marcelle Rabinowicz

FONDAZIONE MAXXI
Ministero per i Beni
e le Attività Culturali

Presidente
Pio Baldi

Consiglio di amministrazione
Roberto Grossi
Stefano Zecchi

Comitato scientifico
Pio Baldi
Beatrice Buscaroli
Jean-Louis Cohen
Peter Greenaway
Margherita Guccione
Bartomeu Mari
Anna Mattirolò

Collegio dei revisori dei conti
Riccardo D'Amario (Presidente)
Daniela Diotallevi
Giancarlo Filocamo

Segretario Generale
Alessandro Bianchi

Ufficio Stampa e Comunicazione
Beatrice Fabbretti
Annalisa Inzana
Prisca Cupellini (sito web)

Eventi e membership
Costanza Mazzonis (membership)
Chiara Calabresi

Marketing e Fundraising
Carolina Profilo
Consulenti
Roberta Lubich
Laura Sipione

**Contabilità, amministrazione
e finanza**
Rossana Samaritani
Filomena Fascetti
Francesca Civitenga

Consulenti legali
Carla Malavasi
Angela Cherubini

Ufficio tecnico
Mario Schiano
Paola Mastracci
(illuminotecnica e fotovoltaico)
Elisabetta Virdia
(accessibilità e sicurezza)

Gestione del personale
Rossana Samaritani
Luisa Turchio

Qualità dei servizi per il pubblico
Luisa De Marinis

Assistente del Presidente
Costanza Mazzonis

**Segreteria del Presidente
e del Segretario Generale**
Laura Gabellone
Flavia Carucci
Cecilia Festa
Chiara Sbocchia

MAXXI ARCHITETTURA

Direttore
Margherita Guccione

Senior Curator
Pippo Ciorra

Assistente del direttore
Veronica De Luca

Collezioni

Centro Archivi di Architettura
Esmeralda Valente
Luisa De Marinis
Elena Tinacci
Carla Zhara Buda

Collezioni speciali
Laura Felci

Collezioni di Fotografia
Francesca Fabiani

Ufficio mostre / Registrar
Francesca Fabiani
Carla Zhara Buda

Ricerca
Elena Motisi
Alessio Rosati

Assistenza curatoriale
Alexandra Kaspar
Elena Motisi

MAXXI Arte

Direttore
Anna Mattirolò
Curator at Large
Carlos Basualdo

Assistenti del direttore
Ilenia D'Ascoli
Irene de Vico Fallani
Collezione e conservazione
Alessandra Barbutò
Simona Brunetti

Registrar
Monica Pignatti Morano
Silvana Freddo

Assistenti curatore
Giulia Ferracci
Monia Trombetta

Eventi
Anne Palopoli

MAXXI Arte / Architettura

Ufficio mostre / allestimenti
Laura Felci
Silvia La Pergola
Daniela Pesce
Claudia Reale

Dipartimento educazione
Stefania Vannini
Sofia Bilotta
Simona Antonacci
Marta Morelli
Antonella Muzi

MAXXI BASE
(Biblioteca, Archivi, Studi, Editoria)

Carolina Italiano (Arte)
Alessio Rosati (Architettura)
Flavia de Sanctis Mangelli
Emilia Giorgi
Luigia Lonardelli
Roberta Magagnini
Giulia Pedace
Emanuela Scotto d'Antuono
Carlotta Sylos Calò

I live MAXXI

Donatori Fondatori

Tommaso Addario
Giovanni Aldobrandini
Livia Aldobrandini Pediconi
Michele Alfano
Lorenzo Attolico
Pierpaolo Barzan
Enzo Benigni
Annibale Berlingieri
Lavinia Branca Snyder
Jasper David Brown
Maite Bulgari
Antonio Cacace
Ginevra Caltagirone
Graziella Castelli
Donatello Cecchini
Alessandra Cerasi Barillari
Federica Cerasi Tittarelli
Raffaella Chiariello
Romano Ciarallo
Mimmo Costanzo
Monica Coretti D'Amato
Giovanni Cotroneo
Pilar Crespi Robert
Anna d'Amelio Carbone
Isabella del Frate Rayburn
Erminia Di Biase
Ginevra Elkann
Federico Fabbri
Filippo Maria Faruffini di Sezzadio
Giorgio Fasol
Anna Fendi
Nicoletta Fiorucci
Maria-Pia Fleisch Ronchetti
Annalisa Gallia
Emilio Giorgi
Gianmarco Golia
Lorenza Jona Celesia
Silvia Lucchini
Alessandro Maccaferri
Barbara Maccaferri Abbondanza
Alessandra Marino
Flavio Misciattelli
Gilda Moratti
Vincenzo Morichini
Antonia Mosca Ducrot
Ines Musumeci Greco
Camilla Nesbitt
Renata Novarese
Martine Orsini
Noemia Osorio d'Amico
Violante Pallavicino
Paola Pirelli
Alfio Puglisi Cosentino
Stephen Robert

Antonella Rodriguez Boccanelli
Patrizia Sandretto Re Rebaudengo
Giannegidio Silva
Brian Snyder
Maria Luisa Grandinetti Squillaci
Massimo Sterpi
Silvana Stipa
Riccardo Tattoni
Carlo Traglio
Milena Ugolini
Tommaso Valle
Maria Teresa Vincenzi Mastromarino
Benedetta Vittori Venenti Possati
ACACIA – Associazione Amici Arte Contemporanea

Donatori

Renata Boccanelli
Roberta d'Amelio Poss di Verbania
Alvise Di Canossa
Costanza Di Canossa d'Amelio
Benjamin Fadlun
Franca Fendi
Federica Formilli Fendi
Marilena Francese
Maria Fabiana Marengi Vaselli.
Veronica Mauro Boccanelli
Daniela Memmo d'Amelio
Caterina Seia Marocco

Si ringraziano tutti i donatori che hanno scelto di rimanere anonimi



Centre International pour la Ville, l'Architecture et le Paysage Direzione

Christophe Pourtois, direttore
Marcelline Bosquillon, vicedirettore
Véronique Moerman, responsabile della comunicazione
Andrea Flores, segreteria della direzione

Esposizioni

Marcelle Rabinowicz, consulente
Myriam Degauque, responsabile sponsorizzazioni

Consiglio d'amministrazione

Marie Vanhamme, Presidente

Thierry Belanger
Maurice Culot
Philippe Decelle

Laure Duvignaud
Marc Frère
Jean-Pierre Hoa
Jean-Paul Jaquet
Serge Roose
Philippe Samyn
Eric Vaes
Marie-Claude Solvay-Boulin



Pier Luigi Nervi Research and Knowledge Management Project asbl

Presidente

Marco Nervi

Segretario generale

Elisabetta Margiotta Nervi

Direzione scientifica

Carlo Olmo



Università di Parma

Magnifico Rettore
Gino Ferretti

Direttore CSAC

Gloria Bianchino

Segreteria amministrativa

Teresa Laporta

Conservatori

Maria Pia Branchi
Lucia Miodini
Paola Pagliari
Simona Riva

Ricerche iconografiche

Paolo Barbaro

Laboratorio fotografico

Claudia Cavatorta
Marco Pipitone

Laboratorio tecnico

Antonella Monticelli

Sicurezza

Carlo Orsini

PIER LUIGI NERVI**Roma. Ingegno e costruzione**

MAXXI - Museo nazionale
delle arti del XXI secolo
15 dicembre 2010 - 20 marzo 2011

Direttore MAXXI Architettura

Margherita Guccione

Cura generale

Carlo Olmo

Cura della sezione romana

Tullia Iori
Sergio Poretti

Coordinamento generale

Laura Felci

Coordinamento scientifico

Esmeralda Valente

**Ricerca e coordinamento
degli archivi**

Irene Nervi
Carla Zhara Buda

**Collaborazione alla ricerca
d'archivio**

Merve Aksoy
Ilaria Giannetti
Luca Porqueddu

Registrar

Carla Zhara Buda

Conservazione

Luisa De Marinis

**Allestimento e immagine
coordinata**

Terra
Paola Garbuglio
Alessandro Colombo
con la collaborazione di
Carla Parodi Studio Associati

Coordinamento tecnico

Laura Felci
con Valentina Zappatore

Coordinamento produzione grafica

Daniela Pesce

Grafica

Sara Annunziata

Grafica Murale

Tattoo Wall, Graphic Report
Illuminazione
iGUZZINI
Paola Mastracci (coordinamento)

Testi in mostra

Comunicarch - Cristiana Chiorino
Michela Comba
Tullia Iori
Roberta Martinis
Carlo Olmo
Sergio Poretti
Christophe Pourtois

Traduzioni

Paul Blackmore

Riproduzioni fotografiche

Studio face2face

Sezione fotografia**“La struttura della bellezza”**

Fotografie di Mario Carrieri, Milano

Documentazione fotografica

Centro archivi MAXXI Architettura,
Roma
Archivio Storico dell' Istituto Luce
Corbis Images
Getty Images

Modelli

Modellizzazione
NerViLab – Nervi Virtual Lab,
Università degli Studi
di Roma La Sapienza
Direzione di progetto
Francesco Romeo
(Dipartimento di Ingegneria
Strutturale e Geotecnica)
Ricercatori
Leonardo Baglioni
Federico Fallavollita
Marta Salvatore
(Dipartimento di Rilievo, Analisi
e Disegno dell'Ambiente
e dell'Architettura)

**Università degli Studi di Roma
“La Sapienza”**

Elena Boria (Parigi,
Sede dell'Unesco)
Marco Calcagnoli (Orbetello,
Hangar; Napoli, Teatro Augusteo)
Sandra Cazzato (Città del Vaticano,
Sala delle Udienze Pontificie)
Saverio Fimmanò (Montréal,
Place Victoria)
Barbara Picone (San Francisco,
Cattedrale Saint Mary)
Isabella Proietti Muzi (Brasilia,
Ambasciata d'Italia)
Ludovica Troiani (Firenze, Stadio
comunale)

Politecnico di Torino

Mario Sassone (Torino, Palazzo
di Torino Esposizioni e Palazzo
del Lavoro; Verona, Ponte
del Risorgimento)

in collaborazione con
Archivi del CONI, Roma;
CSAC, Parma; MAXXI, Roma

Prototipazione

Materialise NV, Leuven
Jeroen Moons (direzione
di progetto)
Sven Hermans

Integrazioni e dettagli

Sur-Le Champ, Bruxelles
Pierre Jacob (designer-modellista)
& Attak, Bruxelles - Aurore Lieben
e Kevin Hoste (modellisti)

**Modello/gioco del Palazzetto
dello Sport****Progetto**

Tullia Iori e Sergio Poretti

Realizzazione

Walter Sergiusti, Claudio Giudice
con Felice Patacca
Coordinamento dei lavori
Ilaria Giannetti, Luca Porqueddu
Elaborazioni 3D
Michele Ricci
Collaborazione
Daniele Arcangeli

**Restauro della motobarca
“La Giuseppa”**

Laboratorio di strutture e prove
materiali del Dipartimento
di Ingegneria Civile,
Università di Roma Tor Vergata
Alberto Meda
Angelo Caratelli
Gianluca Guerrini, Italcementi

Restauro opere su carta

Karmen Corak
Flavia Serena di Lapigio

Sezione video**Documentario**

**“Bellezza e verità,
l'insegnamento
di Pier Luigi Nervi nella Facoltà
di Architettura della Sapienza”**

Ideazione e conduzione
Lucio Barbera

A cura di
Folco Quilici

Assistenza scientifica

Anna Del Monaco

Riprese

Riccardo Grassetti

Backstage

Alessandro Santamaria

Montaggio

Marilena Grassi

“Pier Luigi Nervi. Le opere per le Olimpiadi di Roma 1960”

Ricerche Archivio Teche Rai

Luisa De Marinis

Ilaria Giannetti

Emiliano Martina

Realizzazione

Emiliano Martina

“Il Pala-gioco: un modello per ricomporre il Palazzetto dello Sport”

Realizzazione

Emiliano Martina

Presentazioni multimediali

Linda Ibbari

Jérémie Ducrocq

Consulenza audio/video

Emiliano Martina

Prestatori

Pier Luigi Nervi Research

and Knowledge Management

Project asbl

Centro Studi e Archivio della

Comunicazione - CSAC,

Università degli Studi di Parma

Museo nazionale delle arti

del XXI secolo - MAXXI, Roma

CONI, Archivio storico Coni

Servizi Spa, Roma

Archivio Centrale dello Stato,

Roma

Università di Roma Tor Vergata,

Roma

Comune di Verona, Archivio

Generale

Realizzazione allestimento

Permasteelisa Interiors srl,

Retail & Museum Divisions,

Vittorio Veneto

Cavir, Roma

AV Set Produzioni (audio/video)

Assicurazioni

Progress Insurance Broker

Trasporti

Gondrand

Con il sostegno di



Ministero degli Affari Esteri



Istituto Italiano di Cultura
Bruxelles



Con il contributo di

Global sponsor



Nationale Loterij
creëert kansen



Local sponsor



Sponsor tecnici



Guida breve

A cura di

Tullia Iori

Sergio Poretti

Coordinamento redazionale

Emilia Giorgi

Ricerche iconografiche Archivio MAXXI

Irene Nervi, Elena Tinacci,

Carla Zhara Buda



Sommario

12 Prefazione

Pio Baldi

14 Nervi al MAXXI

Margherita Guccione

18 ??????????????

Zaha Hadid

Icone di architettura

22 Allargare la sfida

Carlo Olmo

Le opere in mostra

Roma. Ingegno e costruzione

40 Scienza e Arte del costruire!

Intervista impossibile

Sergio Poretti

53 Nervi e le Olimpiadi di Roma 1960

Palazzetto dello Sport

Stadio Flaminio

Palazzo dello Sport

Viadotto di corso Francia

Tullia Iori

Un nuovo modo di costruire

70 Nervi inventore

Il “Sistema Nervi”

4 cantieri in 4 anni: cronologia
di un “miracolo italiano”

Nervi a Roma

L'ultima barca di ferro-cemento

Tullia Iori

Apparati

86 Nota biografica

Luisa De Marinis, Irene Nervi

88 L'archivio di Pier Luigi Nervi

nelle collezioni del MAXXI

Architettura

Esmeralda Valente

92 L'archivio di Pier Luigi Nervi

nelle collezioni del CSAC

Lucia Miodini

Prefazione

Pio Baldi

I migliori architetti italiani del Novecento erano ingegneri. La frase, che allude a Pier Luigi Nervi, ma anche a Riccardo Morandi e a Sergio Musmeci, esprime, con asciuttezza illuminante, l'originalità creativa dei tre progettisti.

Per quanto riguarda Nervi in particolare, molte delle sue creazioni hanno strutture portanti che inventano nuovi spazi e sono contemporaneamente la rappresentazione sintetica ed elegante delle forze fisiche in gioco. Molte fra le invenzioni statiche di Nervi, infatti, come i pilastri rigati, le volte nervate o i rinfianchi estradossati, sono la perfetta raffigurazione di come la struttura portante non è sovrastruttura, ma è la materia stessa dell'architettura. La figura di Pier Luigi Nervi, ingegnere italiano che nel corso della sua intensissima attività professionale ha pensato e creato su scala mondiale, dimostra appieno la vocazione internazionale del MAXXI, Museo nazionale delle arti del XXI secolo, che da un lato rappresenterà nel nostro paese un *medium* privilegiato e nuovo attraverso cui osservare, studiare, comunicare quanto accade nel resto del mondo, dall'altro, con la sua attività di esposizione ma anche di ricerca, promuoverà e diffonderà la conoscenza del *vivere italiano* oltre i confini nazionali.

Il programma culturale del MAXXI si sviluppa infatti intorno alle vicende delle arti contemporanee seguendo in modo integrato la storia recente del secolo scorso e l'attualità, aprendosi, come si è detto,

a un panorama non esclusivamente italiano o nazionalistico, ma approfondendo temi e autori che interessano una dimensione sempre più globale.

In tal senso Pier Luigi Nervi si inserisce a pieno titolo nella più complessa declinazione di questo equilibrio: le sue opere, decisamente italiane, mai desunte per imitazione ma neanche per condivisione da modelli internazionali, sono piuttosto frutto di un'intensa, lunga e difficile sperimentazione architettonica, statica e costruttiva che dà vita a una delle più significative espressioni del *made in Italy*. Pur tuttavia Nervi ha costruito nei cinque continenti e sin dagli anni trenta del XX secolo la sua opera ha cominciato a essere conosciuta e pubblicata in ambito internazionale.

Ma la dimensione universale dell'opera di Pier Luigi Nervi non è tanto legata al numero di opere realizzate in diversi paesi del mondo, quanto piuttosto all'aver messo a punto un pensiero costruttivo e un'etica del costruire fatti di ingegnosità, economicità e rapidità di realizzazione. Nell'apparente oggettività di tali requisiti si cela però un imprescindibile substrato tutto soggettivo: le opere di Pier Luigi Nervi sono prototipi che paradossalmente faticano a tradursi in tipi, proprio perché esprimono l'atteggiamento scientificamente rigoroso dell'autore.

Nei documenti, nella corrispondenza professionale e privata, nel materiale didattico afferente all'archivio Nervi conservato presso il Centro Archivi MAXXI

Architettura, tale atteggiamento emerge con la stessa matematica esattezza che si trova nei disegni tecnici o nei calcoli strutturali dell'ingegnere.

Il rapporto tra Nervi e il MAXXI infine è anche un rapporto fisico, urbano, una sorta di confronto sul campo con tre delle sue opere più note, il Palazzetto dello Sport, lo stadio Flaminio e il viadotto di corso Francia, realizzati in occasione delle Olimpiadi di Roma del 1960. In quella porzione di città che vede oggi il nuovo museo di Zaha Hadid in strettissima relazione di prossimità con la "lezione costruita" di Pier Luigi Nervi, ancora una volta storia e attualità si incontrano a sancire ulteriormente il carattere innovativo del Museo delle arti del XXI secolo che sarà sì decisamente proteso verso il futuro ma con solide basi nella tradizione architettonica italiana del secolo scorso.

Nervi al MAXXI

Margherita Guccione

Presentare nelle gallerie di architettura una mostra su Pier Luigi Nervi ha un valore altamente simbolico e programmatico per il MAXXI, Museo nazionale delle arti del XXI secolo. La figura e il lavoro di quello che Nikolaus Pevsner definì “il più brillante artista del cemento armato dei nostri tempi”, rappresentano un perfetto esempio dell'eccellenza italiana, quell'insieme di creatività e stile che da sempre fanno del *made in Italy* la migliore espressione delle qualità del nostro Paese, una tradizione culturale che il MAXXI intende promuovere e proiettare verso il futuro.

L'ingegneria civile affonda le proprie radici nella storia italiana, basti ricordare le opere pubbliche dell'antica Roma o la realizzazione di fortificazioni, strutture navigabili e modelli urbani rinascimentali o, ancora, a cavallo tra il XIX e il XX secolo, i primi arditi esempi di costruzione in cemento armato. Proprio da questi ultimi si sviluppa il lavoro di Nervi che di tale materiale intuì le enormi possibilità tecnologiche e plastiche, eleggendolo a proprio mezzo espressivo, modellandolo sino a conferirgli scultoree valenze estetiche. L'ingegnere lombardo ha operato in tutti gli ambiti della costruzione, eccellendo in ognuno di questi, nelle vesti di teorico e in quelle di tecnico così come di committente e di costruttore. Come i francesi Auguste Perret e François Hennebique prima di lui, Nervi comprese infatti l'importanza di essere contemporaneamente progettista e costruttore, per garantire la perfetta

corrispondenza tra idea, disegno e realizzazione, nel rispetto dell'economia imprenditoriale.

Pier Luigi Nervi è stato innanzitutto un "architetto delle strutture"; una figura che incarna alla perfezione le due linee programmatiche del Museo di Architettura, quella storico-critica riservata ai protagonisti del Novecento e quella che individua i temi più innovativi e sperimentali della contemporaneità. Dedicare una retrospettiva a questo indiscusso Maestro del Novecento significa quindi coniugare queste diversità solo apparenti e, così facendo, collocare a pieno titolo l'ingegneria nel novero delle discipline che sono espressione della "cultura del progetto".

"Architettura come Sfida. Roma. Ingegno e costruzione" segnala l'attenzione del Museo di Architettura per l'ingegneria presente nelle collezioni con l'opera di Pier Luigi Nervi e di Sergio Musmeci, due protagonisti di una stagione italiana ancora molto da indagare.

La mostra dedicata a Pier Luigi Nervi è dunque il primo passo di un percorso intrapreso in questa direzione, che non intende presentare solo il lavoro dei più celebri ingegneri italiani ma anche estendersi ai grandi temi toccati da questa complessa disciplina, dalle infrastrutture al paesaggio.

Il Museo di Architettura ha recentemente acquisito gran parte del fondo archivistico di Pier Luigi Nervi: un patrimonio di circa 450 progetti, riccamente documentati

con disegni, fotografie e carteggi a cui si aggiunge la sua biblioteca. Tutto il materiale è attualmente in via di catalogazione e potrà essere oggetto di studi approfonditi che certamente metteranno in luce molti aspetti del suo lascito intellettuale e della sua influenza sulla cultura progettuale contemporanea. Pier Luigi Nervi è infatti un personaggio che raccorda ben tre secoli: nato nel 1891, inizia la professione poco più che ventenne e, partendo dalla tradizione ingegneristica ottocentesca, nei decenni successivi partecipa alla realizzazione di alcune tra le più importanti architetture del Novecento, intuendo e anticipando temi e istanze propri del dibattito attuale.

Tra i molti meriti di Nervi vi è quello di aver contribuito al superamento della contrapposizione tra ingegneria e architettura: una dicotomia tutta novecentesca che i suoi lavori hanno confutato e superato, provando come sia possibile produrre estetica componendo funzione e struttura, riconducendo la costruzione all'unità originaria di *firmitas*, *utilitas* e *venustas*, ovvero alla triade vitruviana.

Vi è un rapporto assai stretto che lega Pier Luigi Nervi a Roma, la città in cui si trasferì agli inizi degli anni venti per avviare la propria attività e dove fu presto impegnato in incarichi di ogni tipo, in Italia e all'estero, per proprio conto o in collaborazione con alcuni dei più importanti architetti del Novecento. Nella Capitale, Nervi ha realizzato alcune tra le sue opere più celebri, spaziando

dai piccoli padiglioni ai palazzi dello sport, dai ponti agli stadi, dalle aule religiose agli stabilimenti industriali, divenendo interprete di interi brani del paesaggio urbano e acquisendo, sin dagli inizi della carriera, popolarità e consenso straordinariamente vasti.

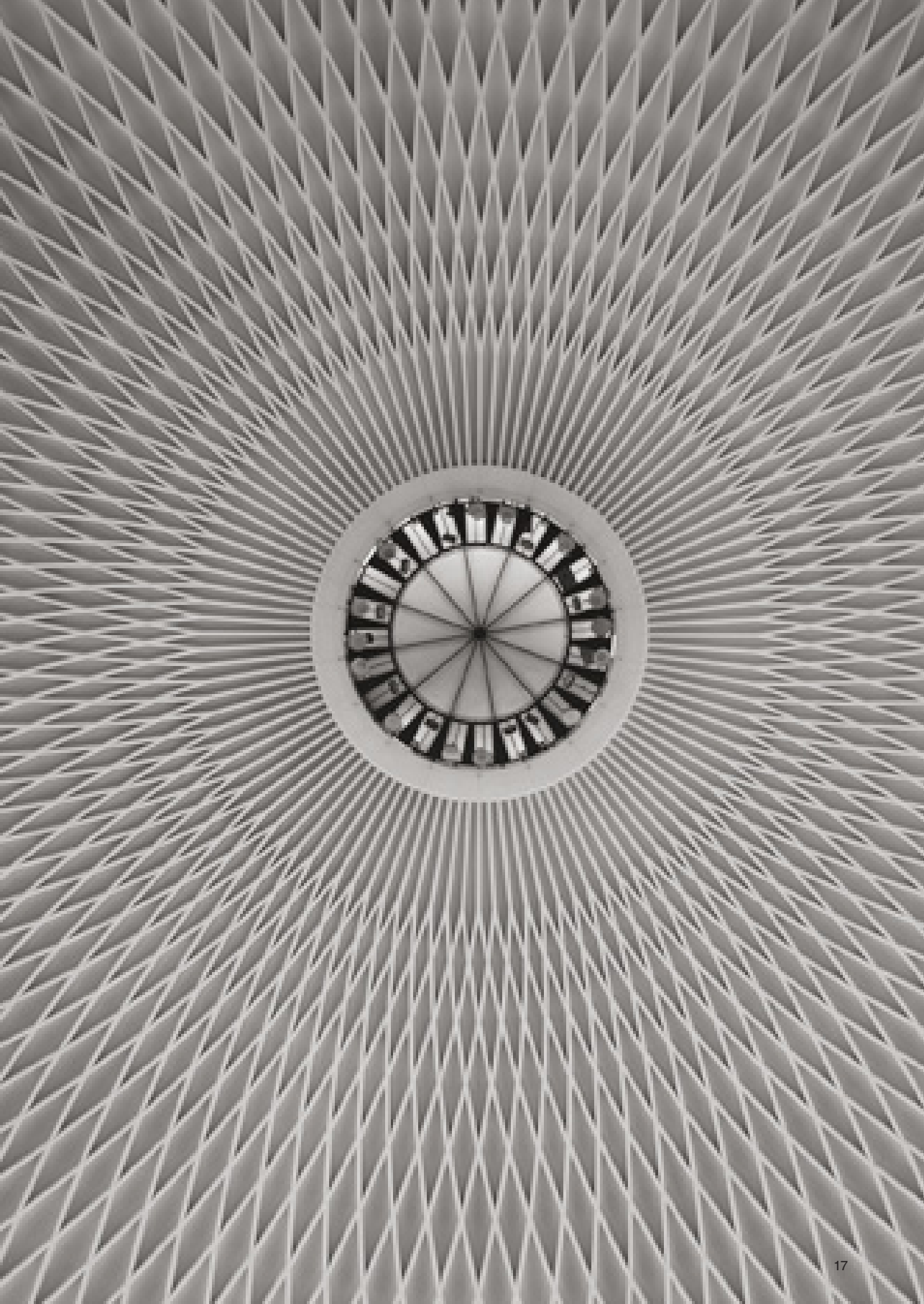
Presso l'ateneo romano, Nervi ha insegnato a lungo ed è qui che ha sviluppato le sue riflessioni, raccogliendole nel testo *Costruire correttamente*, un vero e proprio compendio delle ricerche e delle esperienze professionali accumulate, pubblicato ripetutamente a partire dal 1955.

“Architettura come sfida. Roma. Ingegno e costruzione” si apre al MAXXI nel cinquantennale della realizzazione delle strutture pubbliche e sportive per i Giochi Olimpici romani del 1960. Il Palazzetto dello Sport, lo stadio Flaminio, il viadotto di corso Sport, il stadio Flaminio, il viadotto di corso Francia, il Palazzo dello Sport all'Eur, oltre a rappresentare la dimostrazione del talento e delle capacità tecnico-imprenditoriali dell'ingegnere italiano, costituiscono un'ideale apertura del Museo alla città.

La mostra si estende così all'aperto, offrendo a tutti i visitatori l'opportunità di percorrere specifici itinerari di architettura, pensati per esperire dal vivo la straordinaria qualità delle opere presentate.

La mostra è il risultato di una significativa intesa istituzionale con il CIVA e con l'Associazione PLN Project.

È stata resa possibile dal contributo di molti sostenitori che si ringraziano per il fondamentale apporto offerto all'iniziativa.



XXXXXXXXXX

Zaha Hadid



Icone di architettura



Allargare la sfida

Carlo Olmo

Può una mostra essere lo strumento che consente a una comunità scientifica di restituire un lavoro *in fieri*, di sottoporlo a verifica e giudizio pubblico? Il 14 dicembre si apre a Roma, nel dipartimento Architettura del MAXXI, la terza mostra di quella che si può configurare come l'*adventure* Nervi. Un'avventura, iniziata all'estero, a Bruxelles, perché davvero internazionale è la figura dell'ingegnere di Sondrio, come internazionale era, negli anni del suo impegno, la dimensione di quel mondo – le costruzioni italiane – che Nervi incarna al meglio. Un'avventura proseguita a Venezia, dove il lavoro di ricerca – che la scelta di costruire insieme ricerche interdisciplinari ed esiti che l'opinione pubblica può conoscere e giudicare ha saputo mobilitare – ha consentito di incrinare due icone e di restituirne il contesto progettuale più ricco nel quale sono maturate: lo stadio Berta e il palazzo di Torino Esposizioni. Come ogni mostra che seguirà, anche quella di Roma approfondisce un suo tema, Nervi e le Olimpiadi romane, e lo fa indagando un altro aspetto della complessa e ancora poco conosciuta biografia nerviana, quello che Sergio Poretti chiama, giustamente, Sistema Nervi. Come è possibile che un nome, diventato quasi un *kharma*, abbia dovuto attendere quasi trent'anni per divenire oggetto di studi e dibattito, fuori da litanie e luoghi comuni?

La risposta non è semplice. Si sommano cambiamenti profondi, come quello dell'ingegneria strutturale, sempre più affascinata dalla modellistica matematica che "pensionata" proprio la sperimentazione che tanto aveva affascinato Pier Luigi Nervi, a problemi e problematiche storiografiche. Curiosamente la fama di Nervi passa prima dalle riviste di architettura, già negli anni trenta del XX secolo, come figura di ingegnere che progetta edifici interpreti di una modernità non solo tecnica, ma artistica e più ampiamente architettonica, figura che sarà definitivamente consacrata nel 1954, non da altri ingegneri, ma da Giulio Carlo Argan. Questa semplificazione, insieme

Alle pagine precedenti

Ambasciata d'Italia a Brasilia,
dettaglio dei pilastri tetrapodi

strumentale a un'idea di modernità e a una concezione dell'architettura, in realtà si rivela, all'indagine storiografica, elemento anche di una strategia cosciente dello stesso Nervi.

È sintomo, insieme ad altri che stanno emergendo da un lavoro che sempre più avvicina il mestiere dello storico a quello di Philip Marlowe, di una strategia lucida, quella di Nervi, nella costruzione della sua fama, ma anche della penetrazione che i suoi progetti e le sue opere avranno in mondi non tecnici o imprenditoriali. Una penetrazione che la stagione forse meno conosciuta della sua vita, quella statunitense, consacrerà con le lezioni americane (le *Norton Lectures*) che Nervi terrà come “poeta laureato” ad Harvard nel 1962. Una strategia che non solo consente, come fa Poretti, di suddividere in tre fasi la vita dell'ingegnere laureato a Bologna, ma apre come problema storiografico centrale quello della socialità, di una socialità intellettuale, ampia e non disciplinare, ma anche di una socialità professionale tutt'altro che indagata. Quello che le prime tre mostre iniziano a far emergere è un mondo dai confini geografici e tematici inattesi. Le opere e i progetti che piano piano emergono, da un oblio che appare in qualche modo voluto – anche questo sarà un tema da esplorare – fanno emergere non solo l'ingegnere e l'imprenditore, ma il consulente, il saggista, il polemista, il conferenziere, il didatta, un progettista, forse questo è il termine più giusto, capace di lavorare in Canada e in Australia, in America Latina e negli Stati Uniti, in Turchia e in Francia.

La sua corrispondenza, purtroppo incompleta, consente di andar oltre committenti – che comunque vanno dall'Aeronautica Militare alle Manifatture Tabacchi, dalle grandi imprese private alle istituzioni universitarie statunitensi più famose, dall'Unesco alla Santa Sede – e di iniziare lo studio di dialoghi tutt'altro che scontati con fisici, geologi, naturalisti, musicisti.

Una figura complessa e difficile quella di Nervi, con molti

spigoli e durezze, espressione autentica di un capitalismo del rischio e dell'etica del lavoro, ma anche del successo come verifica del giusto spirito d'impresa che, con gli anni, si appassiona alla scrittura, alla trasmissione del suo sapere in molte forme, a un insegnamento che viene ricordato, non senza paradossi, forse più per il suo interesse progettuale che tecnico.

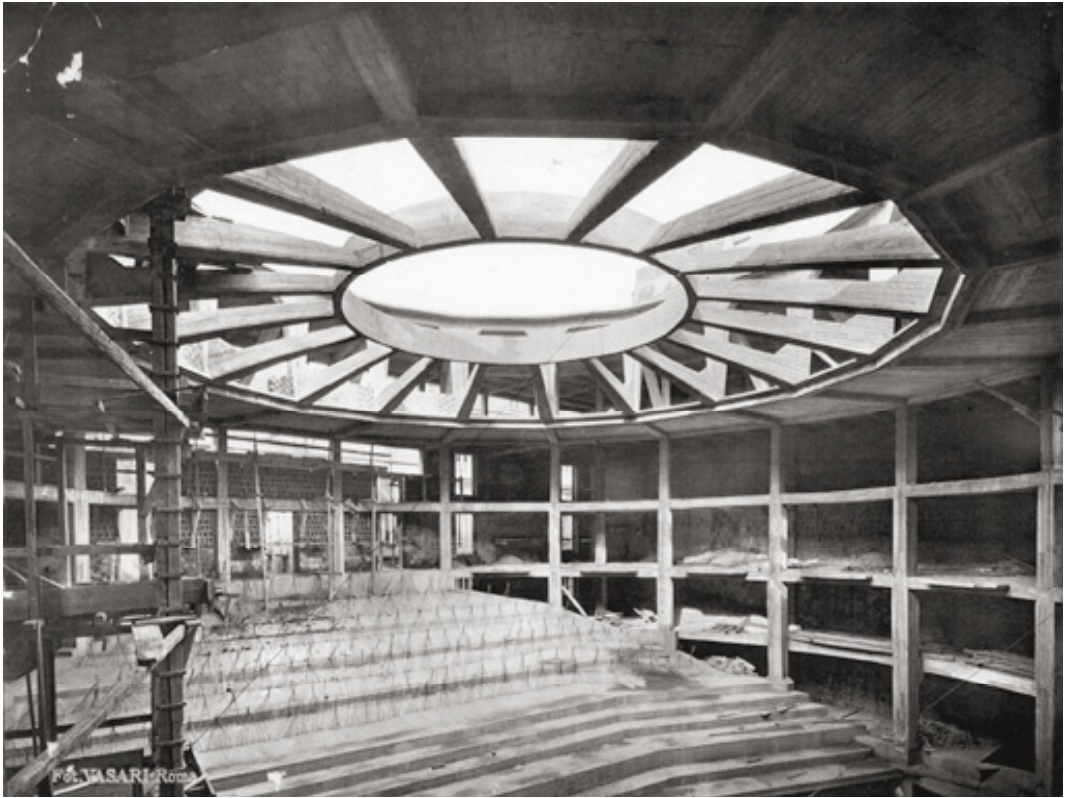
L'avventura Nervi continuerà dopo il MAXXI, a Torino e poi in molti paesi stranieri. Ogni tappa vedrà la mostra arricchirsi degli esiti di ricerche, ma anche di ritrovamenti di nuovi materiali, che l'indagine in archivi istituzionali, d'impresa, privati, sta portando alla luce. Titolo migliore le mostre non potevano trovare. La sfida non è solo quella che Nervi pone alla materia e alla capacità di rinnovarne le forme. È una sfida alla pigrizia di studiosi troppo abituati a restare nel loro parnaso disciplinare, all'idea che la ricerca sia ormai una questione secondaria, rispetto alla bellezza o meglio ancora all'inedito da mettere in mostra o su cui costruire un testo, spesso una carriera accademica, alle istituzioni che non sanno cogliere quanto, senza ricerca, resti, persino allo storico, solo la litania e il luogo comune. Ma una sfida anche al rapporto tra pubblico e privato. Nervi attraversa questi due mondi, li mette in tensione, perché lui stesso è imprenditore, ricercatore, professore universitario, divulgatore scientifico. Oggi, anche solo per ricostruire un tessuto scientifico, culturale, imprenditoriale che è la cifra autentica di Nervi, c'è bisogno che, come capita in tanti paesi cui noi guardiamo, la Germania come gli Stati Uniti, anche le imprese e le istituzioni italiane, colgano non solo l'essenzialità della ricerca, ma anche della memoria, della loro stessa memoria, come patrimonio, come identità, come misura stessa dell'innovazione di cui sono capaci. La scontrosa insofferenza di Pier Luigi Nervi nei confronti delle etichette è in questa direzione un esempio prezioso su cui meditare.

Curata da un Comitato Internazionale, in cui figurano tra gli altri, oltre chi scrive, Joseph Abram, Barry Bergdoll, Mario

Alberto Chiorino, Sergio Poretti, promossa dalla Fondazione Pier Luigi Nervi, che raccoglie i membri della famiglia, le loro importanti storie, l'impegno davvero raro dei suoi membri, l'Avventura Nervi non potrebbe vivere senza la collaborazione fondamentale dei due archivi che raccolgono i documenti di questa storia, il MAXXI e lo CSAC, degli studiosi del Politecnico di Torino, della Sapienza di Roma e di Tor Vergata, delle Facoltà di Architettura di Bruxelles, Strasburgo, Columbia e MIT. Non è questa una ricerca di legittimità, quasi una parodia dei modi con cui spesso retoricamente si costruiscono gli *impact factor*, totem ormai della valutazione scientifica. Un processo, non una singola mostra o un prezioso libro, vivono dell'impegno e della voglia di confrontarsi di tanti e, ancor più nel caso di Nervi, di diverse formazioni. E qui a Roma in particolare di Margherita Guccione e del suo staff, di Sergio Poretti e Tullia Iori e come sempre, della pazienza, della capacità d'ascolto, dei preziosi suggerimenti progettuali, non solo allestitivi, di Alessandro Colombo e Paola Garbuglio.

Icone di architettura

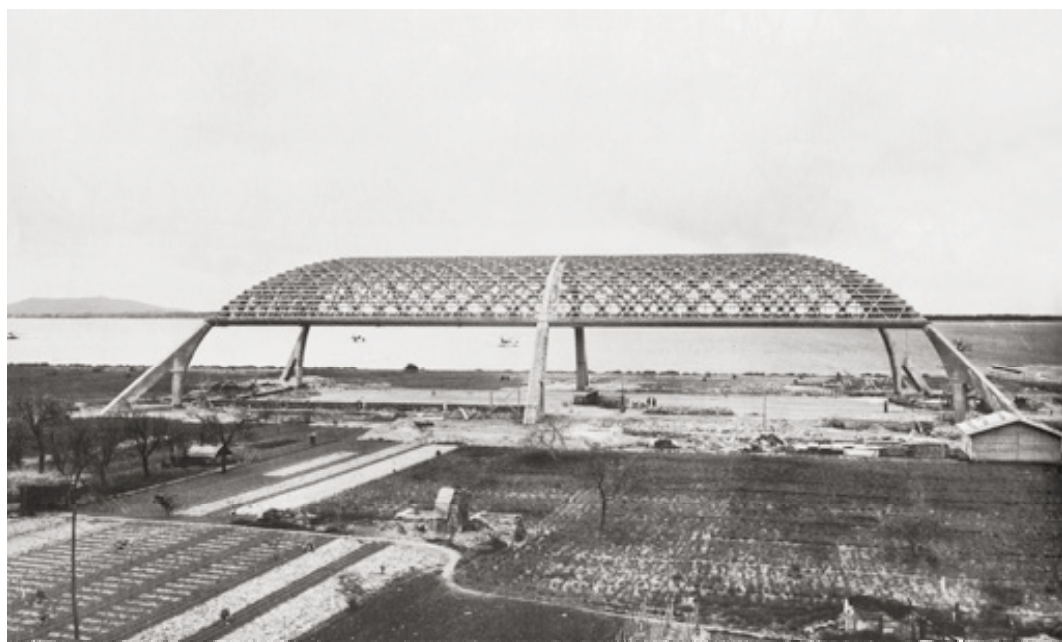
Le opere in mostra



Cinema teatro Augusteo, Napoli
1924-1929
con Arnaldo Foschini
realizzato dall'impresa
Ing. Nervi e Nebbiosi



Stadio comunale G. Berta, Firenze
1930-1932; 1950-1951
realizzato dall'impresa
Ing. Nervi e Nebbiosi
e poi dall'impresa Ingg. Nervi e Bartoli



Otto aviorimesse in cemento armato

Prima serie: Orvieto, 1935-1938

Seconda serie: Orvieto, Orbetello
e Torre del Lago, 1939-1942

realizzato dall'impresa
Ingg. Nervi e Bartoli



Palazzo di Torino Esposizioni, Torino

1947-1954

con Roberto Biscaretti di Ruffia

realizzato dall'impresa

Ingg. Nervi e Bartoli



Sede dell'Unesco, Parigi
1952-1958
con Marcel Breuer
e Bernard Zehrfuss



Palazzo del Lavoro, Torino

1959-1961

con Antonio Nervi e Gino Covre

per le strutture metalliche

realizzato dall'impresa Ingg. Nervi e Bartoli



Torre della Borsa, Montreal

1961-1965

con Luigi Moretti, lo studio Greenspoon,
Freedlander & Dunne e la consulenza
dello studio D'Allemagne & Barbacki



Ponte del Risorgimento, Verona
1963-1968



Aula delle udienze papali, Città del Vaticano
1963-1971
con Antonio Nervi
realizzato dall'impresa Ingg. Nervi e Bartoli



Cattedrale di Saint Mary, San Francisco

1963-1971

con Pietro Belluschi, lo studio

Mc Sweeney, Ryan & Lee Architects

e lo studio Leonard F. Robinson & Associates



Ambasciata d'Italia, Brasilia
1969-1979
con Antonio Nervi



Roma. Ingegno e costruzione



Scienza e Arte del costruire!

Sergio Poretti

I quattro capolavori realizzati per le Olimpiadi romane del 1960 esaltano la fama internazionale di cui Pier Luigi Nervi è depositario da tempo. Nelle minute trame che fanno da sfondo al volteggio del ginnasta, alla premiazione di Cassius Clay, alla visita di Grace Kelly, l'immagine inconfondibile della sua architettura strutturale diviene uno dei simboli più efficaci del boom economico italiano. Si conferma in quest'occasione una prerogativa costante dell'opera di Nervi: pur mantenendo una cifra personalissima, che scaturisce dalla sua inesauribile investigazione sul cemento armato, è anche espressione tipica del *made in Italy*, nelle sue diverse stagioni, in quanto la sperimentazione è condotta nel vivo di un'attività professionale e imprenditoriale sempre profondamente radicata nel contesto nazionale. La duplice radice personale e nazionale era già emersa, nella prima fase della sua attività, nel clamoroso successo tributato, anche a livello internazionale, allo stadio Berta di Firenze. L'immagine delle strutture nude, con le sinuose sagome che seguono fedelmente l'andamento degli sforzi, irrompeva nel vivace dibattito sul moderno. Sulle principali riviste Bardi, Pagano, Michelucci esaltavano subito l'eccezionalità dell'opera; Giedion su "Architecture d'aujourd'hui" vi leggeva il sintomo di un risveglio italiano. In realtà lo stadio era il primo risultato compiuto di un'attività individuale, sin dall'inizio concentrata sulla realizzazione di strutture in cemento armato. Conducendo una serie di cantieri nell'impresa del suo maestro Attilio Muggia, concessionario di Hennebique, come il salone per il gioco della Pelota, e poi con la sua prima impresa, la Nervi e Nebbiosi, dalla copertura del teatro Bianchini al teatro Augusteo, il giovane ingegnere aveva potuto intuire le enormi potenzialità non ancora sfruttate del cemento armato. Non solo la meravigliosa "pietra fusa" può assumere qualsiasi forma, al di là della ortogonalità del telaio, ma se ne possono addirittura manipolare, agendo sulla costituzione interna, le caratteristiche di resistenza. Paradossalmente, per esplorare il nuovo universo formale

aperto da un materiale di così straordinaria versatilità bisognava evitare i limiti che la teoria strutturale poneva in quel momento. Occorreva presagire il comportamento statico delle strutture complesse e ipervincolate che il cemento armato consente di realizzare, affidandosi all'intuizione e accontentandosi nelle prime verifiche approssimative di sistemi di calcolo semplificati. Qui entrava in campo la sensibilità statica di Nervi, che resta una delle sue capacità più ammirate, soprattutto dagli architetti. E quando le strutture sapientemente modellate, non più nascoste dalla muratura e dal linguaggio eclettico, emergevano finalmente in evidenza, nello stadio di Firenze appunto e poi nelle aviorimesse per l'Aeronautica militare, la fama di Nervi come architetto moderno riceveva la consacrazione definitiva. In questa veste interveniva autorevolmente nella discussione nazionale sul moderno e sull'autarchia: con numerosi articoli sulle riviste più importanti e con avveniristici progetti in gran parte rimasti sulla carta. In questa veste, insieme a Ponti, assumeva all'estero il ruolo, che avrebbe conservato nella storia, del progettista italiano più rappresentativo. Nel frattempo, a ridosso della seconda guerra, assumeva rilievo un'altra faccia della poliedrica figura di Nervi, quella del grande sperimentatore, capace di inventare procedimenti costruttivi del tutto inediti. Per l'ingegnere iniziava così, in seno alla sua Nervi e Bartoli, una seconda vita, che lo avrebbe portato alle grandi opere italiane della maturità. Anche nell'intento di dare una risposta alle direttive autarchiche, che imponevano di ridurre la quantità di ferro nel cemento armato, Nervi ingaggiava un'accanita battaglia per ottimizzare l'efficienza delle strutture, sfruttando al massimo la resistenza per forma. Il cospicuo alleggerimento che secondo lui era ancora possibile ottenere, avrebbe portato con sé anche un corrispondente risparmio del ferro d'armatura. Bisognava però superare la principale difficoltà che si poneva su questa strada, che era quella di realizzare a

costi accettabili forme molto complesse.

Nel reiterato sforzo per superare questo scoglio nascevano in successione alcune efficacissime innovazioni costruttive. La prefabbricazione strutturale a piè d'opera, che consente di risparmiare il gravoso onere delle casseforme e delle centine, veniva messa a punto costruendo la seconda serie delle citate aviorimesse, nel 1940. Il ferrocemento, variante del cemento armato che permette di realizzare superfici minutamente articolate di piccolissimo spessore, veniva perfezionato negli anni della guerra.

Combinando insieme le due soluzioni, nel momento della ricostruzione era pronto un nuovo, compiuto, personalissimo sistema costruttivo, il Sistema Nervi, che alle prime occasioni mostrava la più sorprendente delle sue potenzialità: si rivelava adattissimo a costruire in modo rapido ed economico, non solo strutture ordinarie, ma soprattutto grandi strutture.

Arriviamo così, prima attraverso piccole sperimentazioni e poi con il collaudo nel grande salone B all'Esposizione di Torino, alle opere olimpiche: le cupole finemente corrugate del Palazzetto e del Palazzo dello Sport, la pensilina dello stadio Flaminio, l'impalcato del viadotto di corso Francia. In queste fluide tessiture, che descrivono minuziosamente il flusso delle tensioni, resta impressa la cifra più personale dell'architettura di Nervi.

Nello stesso tempo, nella geniale semplicità con cui sono costruite, le strutture di Nervi diffondono il marchio dell'italianità. Nella grande mostra sull'ingegneria del Novecento allestita nel 1964 al Moma di New York, che sancisce il momento d'oro di tutta l'ingegneria italiana, è proprio nelle opere di Nervi, ben sette sulle ventiquattro nazionali, che si riconosce la più tipica versione ingegneristica dell'*Italian Style*.

Mentre l'avventura sperimentale tutta italiana del Nervi costruttore seguiva il suo corso (che non a caso inizia a declinare con la fine del boom economico), dall'inizio degli anni cinquanta per il sessantenne Nervi cominciava una terza vita, quella dell'archistar *ante litteram* nel panorama internazionale.

A innescare l'intensa attività all'estero era la partecipazione, nel 1952, al progetto per la sede dell'Unesco: occasione particolarmente prestigiosa, in cui l'incisività del ruolo di Nervi, nella terna dei progettisti insieme a Breuer e Zehrfuss, è riconoscibile nei pilastri sagomati, nella soletta ondulata della sala delle conferenze, nel largo impiego del cemento a vista.

Dopo quell'esperienza, negli anni sessanta, lo studio Nervi,

un team in cui sono impegnati tre dei quattro figli dell'ingegnere, progetta opere localizzate in tutto il mondo. Opere prestigiose, come la stazione per autobus a New York, la torre della Borsa a Montreal, la Australia Tower a Sidney, la Cattedrale di St. Mary a San Francisco, il Palazzo dello Sport a Norfolk, l'Ambasciata italiana a Brasilia. È una produzione, questa internazionale, molto più eterogenea rispetto alle architetture costruite in Italia. All'estero, infatti, lo studio Nervi è chiamato ad agire in collaborazione con vari architetti stranieri e con diverse imprese locali, e non sempre può controllare l'intero processo costruttivo.

Tuttavia nelle diverse architetture resta perfettamente riconoscibile la particolare maniera di concepire la struttura in cemento armato che si è consolidata nell'esperienza italiana. Quello che si diffonde, nella dimensione ampia in cui opera lo studio, è un vero e proprio "stile Nervi", che si percepisce nelle superfici pieghettate, nei solai a nervature isostatiche, nei pilastri a sagoma variabile: nel ricorrere, cioè, di quei tratti che, con una certa tendenza alla codificazione, conservano comunque l'identità originaria dell'architettura nerviana.

La peculiare concezione dell'architettura strutturale, maturata nel vivo dell'attività professionale e imprenditoriale, è anche oggetto di un'intensa azione nel campo della formazione e della divulgazione. Nel famosissimo *Scienza o Arte del costruire?*, pubblicato nel 1945, il cui contenuto è poi riproposto nelle varie edizioni di *Costruire correttamente* (1955, 1965) c'è già il nucleo fondamentale della produzione teorica di Nervi, che tende a esplicitare i principi e le modalità con cui sono progettate e costruite le opere, con diretto e continuo riferimento alle loro caratteristiche strutturali, costruttive e architettoniche. Lo stesso *corpus* di considerazioni teoriche, strettamente intrecciate con l'attività pratica, forma la base del suo insegnamento nella Facoltà di Architettura di Roma dal 1945 al 1962.

Le numerose lauree *honoris causa* conferitegli da università straniere, i ripetuti inviti a tenere lezioni e conferenze in tutto il mondo, tra cui le prestigiose *Norton lectures* ad Harvard nel 1961, le tante opere monografiche pubblicate, confermano il favore che gli ha sempre tributato la critica internazionale.

Il recente ritorno di interesse per la sua opera sembra indicare che, con la distanza storica, anche in Italia si tende finalmente a riconoscere in Nervi la figura del Maestro.



Intervista impossibile

SP. Maestro, sarebbe così gentile da raccontarci come è potuto accadere che lei, con la sua piccola impresa, si sia aggiudicato quattro delle cinque grandi opere realizzate per le Olimpiadi di Roma?

PLN. Che le devo dire, purtroppo nel concorso per la quinta, il Velodromo, siamo arrivati solo secondi. Devo ammettere comunque che la soluzione di Ligini e compagni aveva il suo fascino, anche se la struttura non ha fatto una buona riuscita e ciò ha fornito un alibi a coloro che hanno finito per demolirla.

SP. Adesso possiamo scherzarci sopra, ma, come lei sa, all'epoca, in un ambiente tutt'altro che benevolo nei suoi confronti, si parlò di clientelismi. Quattro grandi appalti alla Nervi e Bartoli! Ora che siamo lontani da quelle polemiche, potrebbe indicarci le ragioni, è il caso di dire strutturali, che resero possibile quello straordinario exploit imprenditoriale, professionale e culturale.

PLN. Ma guardi, il motivo è molto semplice: in quel momento eravamo gli unici, in Italia e non solo, in grado di realizzare grandi strutture in cemento armato con costi molto contenuti e in tempi rapidissimi.

SP. Devo confermare che i documenti comprovano appieno questa straordinaria potenzialità della Nervi e Bartoli. Anzi, ci risulta che lei, dopo aver fatto offerte largamente inferiori a quelle delle altre imprese, abbia accettato anche di praticare ulteriori sconti. Ma a parte ciò, la nostra curiosità di storici dell'ingegneria riguarda gli aspetti più specifici del suo lavoro. Quello che vorremmo ci raccontasse è il modo in cui le riusciva di progettare e costruire grandi strutture che prima sbaragliavano la concorrenza nazionale, poi si imponevano nel panorama internazionale per l'originalità e la straordinaria qualità.

PLN. Quando si presentò l'occasione delle Olimpiadi avevo già 65 anni. A quel punto, tappa dopo tappa, in una lunga sperimentazione sul campo, avevo perfezionato un modo assolutamente personale di concepire grandi strutture in cemento armato. La particolarità era questa: la

soluzione scaturiva dall'ottimizzazione di un principio fondamentale: il principio di Economia. Un principio che nella tradizione dell'ingegneria strutturale moderna ha sempre rappresentato la forma più specifica della razionalità.

SP. Ci può illustrare più dettagliatamente come si attuava operativamente questa sua propensione verso una sublime parsimonia.

PLN. Il primo tipo di economia da perseguire era quello che si può definire economia strutturale. A questo scopo, fin dalla prime idee, mi orientavo verso configurazioni della struttura in cui la geometria fosse il più dettagliatamente possibile corrispondente alla distribuzione degli sforzi. Su questo aspetto il cemento armato, con la sua straordinaria prerogativa della plasmabilità, aveva aperto un nuovo, vasto orizzonte al di là delle geometrie ortogonali del telaio e delle strutture reticolari. Le superfici potevano assumere curvature complesse. Gli elementi potevano essere sagomati con sezioni continuamente variabili. La strategia della resistenza per forma, che utilizzando al meglio il materiale consentiva leggerezze impensabili, poteva essere attuata fino in fondo.

SP. Da questo punto di vista possiamo ritenere che il suo lavoro si inserisse nel campo delle volte sottili e dei gusci?

PLN. In linea generale questo si può anche dire, se però si specifica una particolarità. Anche se osservavo con grande interesse le esperienze sulle volte sottili a doppia curvatura, non ne ho mai seguito la moda. Né ho impiegato modelli matematici definiti per la determinazione di forme e superfici. Ho sempre preferito affidarmi nell'ideazione iniziale delle strutture, all'intuizione empirica del comportamento statico, con l'ausilio di rapide e semplici verifiche molto approssimative.

SP. È la sua leggendaria sensibilità statica. Si racconta che su modelli molto rudimentali lei saggiasse il comportamento della struttura sollecitandola con le dita e osservandone la deformazione.

PLN. Ero profondamente convinto che gli strumenti della teoria strutturale potessero limitare le possibilità di esplorare incondizionatamente il mondo delle forme complesse che il cemento armato consentiva di immaginare. Non solo nella fase dell'ideazione, ma anche nella fase del calcolo, perché la teoria classica non poteva tener conto delle riserve di resistenza a cui il cemento armato, specialmente nei sistemi iperstatici, faceva ricorso nella fase plastica.

SP. Fu questa preferenza per un approccio empirico che provocò una certa freddezza nei suoi confronti dei settori scientifici dell'ingegneria?

PLN. Certamente nel mondo accademico si guardava con una certa sufficienza ai progettisti, considerati "praticoni". Ma con un'eccezione che mi ripagava ampiamente di qualche amarezza: quella di Arturo Danusso, che pur essendo un raffinato scienziato raccomandava da tempo ai progettisti di non lasciarsi condizionare dai limiti della teoria strutturale. Grande conoscitore del cemento armato aveva istituito uno dei più importanti laboratori di prove su modelli, che risultarono fondamentali per le verifiche delle mie strutture, generalmente complesse e altamente iperstatiche, a cominciare dalle aviorimesse di Orvieto.

SP. Ma qual è l'aspetto originale della sua concezione strutturale, per cui le sue opere olimpiche, per esempio, si differenziano nettamente da quelle degli altri grandi specialisti delle strutture in cemento armato, come Eduardo Torroja o Felix Candela?

PLN. Credo che l'originalità delle mie strutture stia nella scelta di forme nell'insieme geometricamente molto semplici (volte a botte, cupole) e localmente molto articolate. La caratteristica più personale del Palazzetto o del Palazzo sta nelle fitte ondulazioni o nelle minute nervature che animano le superfici interne delle calotte. In queste trame apparentemente fantasiose in realtà si può vedere il flusso delle tensioni plasticamente materializzato.

SP. Sta dunque nell'identificazione della forma con il comportamento statico il segreto dell'economia strutturale?

PLN. Senza dubbio le piccole onde o le nervature sono un modo per evitare i fenomeni di instabilità locale, che nelle superfici sottili resistenti costituiscono il problema più difficile da risolvere. Questi corrugamenti, sfruttando la resistenza per forma in un modo aggiuntivo rispetto alla geometria dell'insieme, svolgono un ruolo centrale nella realizzazione di coperture così ampie con spessori di pochissimi centimetri.

Detto questo, non credo però che il germe dell'originalità delle mie strutture vada ricercato solo nella concezione strutturale. La coerenza tra configurazione e distribuzione degli sforzi non era una novità: è uno dei fondamenti della cultura e della mentalità dell'ingegneria moderna.

La stessa idea di base del solaio a nervature isostatiche va attribuita, non a me, ma a un collaboratore della Nervi e Bartoli, l'ingegnere Aldo Arcangeli.

SP. Come spiega allora che solo nelle sue opere si vedono

realizzate forme strutturali così minutamente articolate?

PLN. Nessuno pensava seriamente a strutture di questo tipo semplicemente perché sarebbe costato troppo costruirle con i tradizionali sistemi del cemento armato. L'economia strutturale dovuta ai corrugamenti, che di per sé comportava considerevoli alleggerimenti, sarebbe stata ampiamente vanificata dagli oneri della costruzione.

SP. È qui che entra in gioco il Nervi grande costruttore?

PLN. Devo ammettere che a questo riconoscimento tengo molto. La sensibilità statica è una qualità abbastanza diffusa tra i progettisti strutturali. Al contrario, l'immaginazione costruttiva è una prerogativa dei grandi costruttori del passato, dei costruttori di cattedrali, completamente scomparsa nel panorama moderno. Nel mio caso, la formazione professionale si è svolta in cantiere, qui è nata la mia passione per il cemento armato, poi l'attività di imprenditore mi ha consentito poco a poco di scoprirne potenzialità non ancora sfruttate.

SP. In questo specifico campo della costruzione in cemento armato lei ha potuto esercitare le sue spiccate qualità di inventore.

PLN. È vero. Anche se la prefabbricazione e il ferrocemento erano procedimenti già in parte introdotti in precedenza, rivendico come invenzione originale l'aver intuito le potenzialità di questi semplici espedienti ai fini della costruzione di grandi strutture. È grazie a questa intuizione che, all'epoca delle opere olimpiche, la Nervi e Bartoli si è trovata a disporre di un nuovo, completamente inedito modo di costruire grandi strutture in cemento armato.

SP. Il Sistema Nervi?

PLN. Appunto. Un procedimento esecutivo che consentiva di realizzare grandi cupole o impalcati o pensiline minutamente articolate con costi e tempi sorprendentemente ridotti.

SP. Come è nato l'orientamento che ha portato alla fine al Sistema Nervi?

PLN. Ho sempre pensato che il punto debole del cemento armato, il suo vero tallone d'Achille, fossero le casseforme e le impalcature di sostegno nella fase della presa e indurimento. E non solo per il costo elevato, che vanificava tutti i vantaggi economici del materiale povero per eccellenza, ma soprattutto per le oggettive limitazioni alla plasmabilità, la più feconda delle prerogative del cemento armato. Era inaccettabile che la pietra fusa, più duttile di qualsiasi pietra naturale, non potesse dar vita che a un'architettura di tavole!

SP. Le opere olimpiche sono dunque realizzate senza casseforme e senza impalcature?

PLN. Quasi completamente. Casseforme lignee sono impiegate solo per i pilastri. Le grandi strutture orizzontali, comprese le cupole sono costruite con pezzi prefabbricati poggiati su un leggerissimo ponteggio. Ma non mi dilungo su questo perché ho visto che nella sezione della mostra dedicata alle opere olimpiche avete fin troppo insistito sul procedimento.

SP. Comunque, è il Sistema Nervi che ha reso possibile la concretizzazione dell'economia implicita nella concezione strutturale.

PLN. Potremmo dire che l'opera nasce dalla concezione simultanea di una configurazione statica e di una modalità costruttiva.

SP. In questa capacità di operare una sintesi a priori dobbiamo anche trovare il segreto della straordinaria qualità architettonica delle sue opere? Come lei sa, a parte le perplessità contingenti espresse nell'ambiente della cultura architettonica italiana, le opere olimpiche suscitavano immediatamente un'incondizionata ammirazione nel mondo.

PLN. Ma vede, io sono sempre stato convinto che l'Economia realizzata attraverso la coerenza tra forma, struttura e costruzione, oltre ad assicurare sul piano dell'etica la correttezza della soluzione architettonica, producesse anche la qualità formale dell'opera: la sua bellezza. Ero talmente sicuro di questo che ne ho fatto il motivo centrale nella mia attività di insegnamento e nei miei interventi nel dibattito culturale. La mia fede nel principio della verità strutturale era così salda che non esitai a indicare come veri e propri errori certe opere di Niemeyer o di Saarinen, nelle quali tale coerenza era vistosamente disattesa.

SP. È ancora convinto della validità assoluta del principio della coerenza fra struttura, costruzione e forma? Glielo chiedo perché, lei forse non lo sa, ma nel generale ritorno di interesse per la sua figura c'è anche un diffuso orientamento che tende a estrapolare dalla sua attività una linea di pensiero, se non un vero e proprio metodo, a fare della cosiddetta "verità strutturale" il punto di forza di una posizione progettuale da contrapporre a certe tendenze attuali, considerate poco ortodosse.

PLN. Mi vuole insinuare che ci sono i sintomi di una moda Nervi? Se è così, la ringrazio di questa domanda perché, nonostante mi senta molto gratificato per l'interesse che la

mia opera torna a suscitare, voglio precisare alcuni punti fondamentali. Intanto, io ho sempre sottolineato come la coerenza tra struttura e forma fosse un valore architettonico imprescindibile, non in generale, ma solo nel progetto di edifici grandi, per altezza o per luce, nei quali la struttura assume rilevanza. Mi sono sempre proposto come specialista, costruttore e progettista di architetture strutturali. Per giunta, come tale, non ho mai prospettato teorie o metodi autonomi, ma ho sempre svolto argomentazioni a commento e illustrazione delle mie realizzazioni.

SP. Questo vuol dire che il nucleo forte del suo magistero va comunque ricercato nella sua opera costruita?

PLN. Ma sì. A questo proposito, senza mettermi in bocca argomenti troppo sofisticati approfittando della mia condizione virtuale, mi lasci però concludere con una puntualizzazione, a costo di sembrare un po' pedante. Riguarda la faccenda dell'identificazione dell'Etica con l'Estetica, che io stesso ho più volte indicato più o meno in questi termini, che è stata ripetuta un po' da tutti, anche da lei, che adesso rischia di diventare un luogo comune. La tendenza ad attribuirle una validità autonoma mi ha fatto scoprire che comprende un'imprecisione.

SP. Quale?

PLN. L'Etica della coerenza fra struttura e forma non sta a fondamento di una mia presunta Estetica, ma della mia Poetica. C'è una bella differenza. Una Estetica, cioè una costruzione filosofica originale che aspiri a una validità generale, è completamente estranea alla mia produzione e alla mia personalità. Esiste invece, credo, una mia Poetica, e questa è incarnata nelle opere.

SP. Precisazione quanto mai opportuna, Maestro.





Nervi e le Olimpiadi di Roma 1960

Tullia Iori

Una sintonia speciale, quella che si instaura tra le architetture nerviane e l'Olimpiade romana, che oggi, a distanza di cinquant'anni, ci appare ancor più nitida. Le opere realizzate da Pier Luigi Nervi per Roma 1960, espressione matura della sua continua sperimentazione, possono essere riguardate, nella prospettiva storica, come veri e propri monumenti del *made in Italy*. Già all'epoca, del resto, le calotte plissettate o nervate, i pilastri sagomati, i solai a nervature isostatiche offrivano una cornice ideale al grande spettacolo olimpico, contribuendo a diffondere nel mondo l'immagine del miracolo italiano.

Per l'occasione Nervi progetta e costruisce quattro capolavori. Opere notissime.

Il Palazzetto dello Sport al Flaminio, con la copertura sostenuta da un girotondo di giganteschi telamoni impegnati, braccia aperte e corpo inclinato, a contrastare la forte spinta della calotta, che all'interno incanta con il gioco ottico delle nervature romboidali.

Il Palazzo dello Sport all'Eur, coperto da una cupola fittamente ondulata di 100 metri di diametro, sotto la quale il diciottenne Cassius Clay vince la medaglia d'oro dei mediomassimi.

Lo stadio Flaminio, progettato con il figlio maggiore Antonio, che con la curva avvolgente delle gradinate e l'elegante pensilina stupisce ancora oggi gli appassionati di rugby.

Il viadotto di corso Francia, nelle immediate vicinanze, dai caratteristici piloni a sezione variabile, confortevole portico per gli atleti ospiti del Villaggio olimpico.

Le leggerissime strutture sono esempi emblematici della personale concezione statica di Nervi, che sfruttando in modo assolutamente originale la resistenza per forma ribadisce la sua osservanza al principio di economia, anche come fondamento della qualità estetica.

Lo stesso principio guida la costruzione delle opere da parte della Ingg. Nervi e Bartoli: la piccola impresa di famiglia che pure realizza tutti i lavori e li porta a termine

contemporaneamente in tempi rapidissimi e con costi irrisori.

Un vero “miracolo”, la cui spiegazione va ricercata nel cosiddetto “Sistema Nervi”: un inedito modo di costruire grandi strutture, che il quasi settantenne ingegnere ha messo a punto nella sua lunga, ininterrotta sperimentazione statica e costruttiva. Sistema che si basa su alcune autentiche invenzioni, come il “ferrocemento” e la “prefabbricazione strutturale” e una serie di soluzioni tecniche originali tra cui il processo generazionale “nonna, mamma, figlia”.

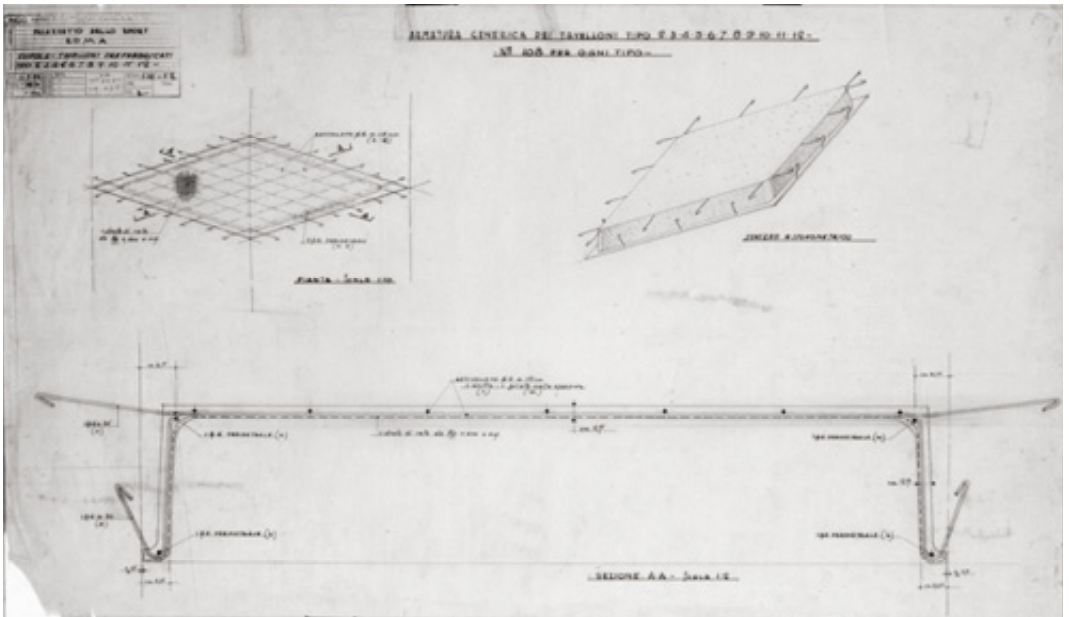
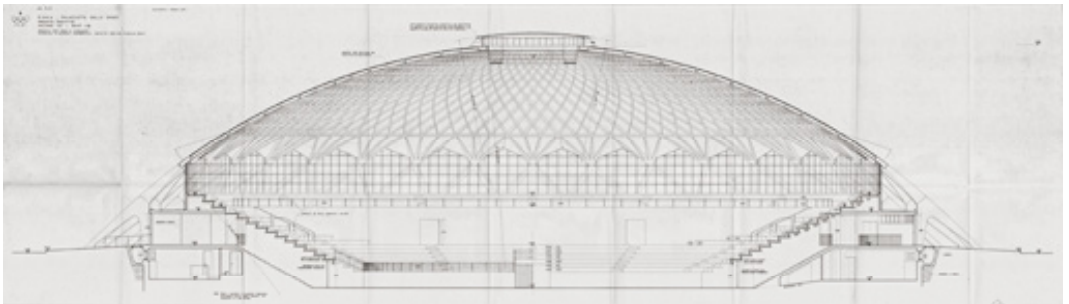


Palazzetto dello Sport 1954-1957

con Annibale Vitellozzi

Il Palazzetto dello Sport nel quartiere Flaminio, prima fra le strutture per le Olimpiadi a essere completata, rappresenta, più di ogni altra opera della lunga carriera di Nervi, il successo statico, economico, architettonico del suo originale sistema costruttivo: costato appena 200 milioni di lire (pari oggi a circa 2,5 milioni di euro), realizzato in poco più di un anno, celebrato da tutte le riviste tecniche e architettoniche del mondo, vale al progettista alcuni dei più prestigiosi riconoscimenti in campo internazionale. La struttura non nasce, in verità, per ospitare i Giochi. Si tratta, invece, del prototipo per un palazzo dello sport di media grandezza e di tipo economico da proporre identico in più città d'Italia. La concezione viene affidata dal Coni all'architetto Annibale Vitellozzi. Sin dalla fase iniziale, che vede la collaborazione anche di Sergio Musmeci, Nervi è chiamato a trovare una soluzione strutturalmente ottimizzata per la copertura di grande luce. In seguito, con la prospettiva olimpica, il prototipo si concretizza in un progetto di impianto sussidiario per gli allenamenti e, infine, dopo l'assegnazione dei Giochi a Roma, avvenuta a giugno 1955, definitivamente in spazio di gara.

Il progetto elaborato è essenziale: una cupola ribassata, a pianta circolare, di 60 metri di diametro, sollevata su 36 cavalletti radiali inclinati, tra le cui antenne divergenti il bordo si muove in piccole onde. Il campo di gioco, sotto il livello del



Palazzetto dello Sport, sezione
e dettaglio del tavellone romboidale
per la cupola

terreno esterno, è circondato da gradinate a *crescent*. Lo stretto anello perimetrale che si ricava tra i cavalletti e sotto gli spalti ospita tutti i servizi (in parte interrati). La calotta, perfettamente liscia all'esterno, all'interno si anima in un ricamo di nervature incrociate a disegnare rombi, che si rincorrono in un effetto ottico suggestivo.

Da subito la copertura, troppo costosa da realizzare in opera con tecniche tradizionali, prevede l'utilizzo di elementi prefabbricati secondo il Sistema Nervi, basato su brevetti di cui è concessionaria esclusiva la Ingg. Nervi e Bartoli. Per la costruzione dell'opera non può quindi essere indetta una gara d'appalto ordinaria, neppure a inviti, in mancanza di ditte alternative specializzate in questo tipo di costruzione e che possano confermare il preventivo bassissimo. Il cantiere è affidato così all'impresa di famiglia di Nervi il 21 luglio 1956, data da cui decorrono i 420 giorni fissati per il completamento dell'opera.

Durante i mesi estivi si procede con gli scavi e si realizza la fondazione, costituita da una trave continua ad anello, capace di assorbire la forte spinta della cupola attraverso una catena composta da cavi di precompressione. Su questo anello si dispongono i cavalletti identici, realizzati con poche casseforme riutilizzate più e più volte.

Contemporaneamente, però, è allestito il cantiere di prefabbricazione, quello che consente l'eccezionalità dell'impresa.

Nervi, come già a partire dalla seconda serie delle aviorimesse di Orvieto, opera un processo di scomposizione della calotta in pezzi da confezionare a piè d'opera. Si tratta di "tavelloni" romboidali, di 13 tipi diversi, tutti con dimensioni compatibili con la realizzazione a mano e la movimentazione da parte di pochi operai. I tavelloni sono di ferrocemento, di spessore di appena 2,5 centimetri. La sequenza produttiva "nonna, mamma, figlia", messa a punto nel Salone B di Torino, rende eccezionalmente economica questa fattura artigianale. Si realizzano così circa 30 tavelloni al giorno, nella certezza che i pezzi, preparati a terra, andranno a ricomporre perfettamente, come i tasselli di un mosaico, la cupola completa.

Alla fine di dicembre 1956, i tavelloni sono pronti, accatastati in perfetto ordine, divisi per tipo. Saranno collocati uno dopo l'altro, in circa 30 giorni, su un ponteggio di tubi, e un getto in opera li unirà in un insieme monolitico. Nessuno potrebbe più comprendere il processo costruttivo se le foto di cantiere non rivelassero la sequenza di montaggio.

Alla fine di febbraio 1957 la copertura è completa: si rimuove il ponteggio per eseguire lo scavo del campo da gioco e restano da fare solo le opere murarie e di finitura. Il 14 settembre, come da contratto, viene firmato il verbale di fine lavori, e il 1° ottobre si svolge la cerimonia di inaugurazione seguita pochi giorni dopo dalla partita di pallacanestro



Italia-Cecoslovacchia, che avvia la vita sportiva del Palazzetto.

La fortuna critica dell'opera è notoriamente controversa. La cultura architettonica italiana reagisce senza entusiasmo mentre la stampa specialistica mondiale, lontana dalle polemiche interne concentrate sulle scelte urbanistiche generali, si contende le foto del piccolo capolavoro strutturale. E il Palazzetto, insieme alle altre opere olimpiche, decreta il definitivo riconoscimento di Nervi ai vertici dell'ingegneria internazionale.

Stadio Flaminio

1956-1959

con Antonio Nervi

Nella candidatura di Roma per le Olimpiadi figurava, tra gli impianti sportivi disponibili, anche lo Stadio Nazionale, poi Torino, realizzato nel 1911 su progetto di Marcello Piacentini. In verità la struttura, fatiscente, avrebbe dovuto essere completamente ammodernata per adeguarla all'evento. Nel luglio 1956 il Coni, d'accordo con il Comune, decide la demolizione, e alla fine di settembre indice un appalto-concorso a inviti per la sua ricostruzione, con lo stesso perimetro e ingombro volumetrico, nel rispetto della pregiata collocazione ambientale. Per questa operazione vengono stanziati 900 milioni di lire. Delle sedici ditte invitate, selezionate tra le più qualificate del settore, partecipano solo sei, viste le richieste onerose del bando che prevede, nei quattro mesi concessi per elaborare il progetto, anche la realizzazione di un plastico in scala 1:200, completo e sezionabile in quattro parti. All'inizio di aprile 1957, il progetto presentato dalla ditta Ingg. Nervi e Bartoli, firmato da Pier Luigi e dal figlio maggiore Antonio, viene ritenuto il più valido dal punto di vista funzionale, statico e architettonico ma soprattutto economico, offrendo Nervi di costruirlo per 810 milioni di lire (altre due ditte, entrambe con offerte di oltre un miliardo di lire, avranno riconosciuto ciascuna il premio di 1,5 milioni di lire a titolo di rimborso spese). Il nuovo impianto, da 50.000 posti di cui più della metà in piedi, è concepito con grande rigore: un anello di gradinate circonda il campo da gioco e funziona anche come



copertura inclinata per gli ampi e suggestivi spazi sottostanti, che accolgono cinque palestre, una piscina e tutti i servizi. La composizione è risolta grazie alla struttura perfettamente disegnata e lasciata ben in vista, senza finiture: 92 telai in cemento armato, a due cerniere, cambiano solo altezza e disegnano il profilo avvolgente dell'invaso, oltre a caratterizzare, con la loro sagoma mistilinea, gli spazi coperti. Sono collegati direttamente dai gradoni, prefabbricati a sagoma cava, che oltre alle sedute disegnano anche i soffitti a fasce delle palestre, garantendo un ottimo isolamento termico. La pensilina, che copre il rettilineo della tribuna d'onore, è un capolavoro geometrico-costruttivo: la sagoma dello sbalzo cambia con continuità dall'incastro fino all'estremità libera, in un avvincente aumento di snellezza, ottenuto con un'elegante superficie rigata. I fori circolari che ne alleggeriscono ulteriormente la sezione servono per illuminare i posti coperti durante gli eventi notturni.

Il cantiere comincia il 10 luglio 1957. I lavori dureranno solo 500 giorni, applicando il Sistema Nervi. Mentre sul sito si realizzano i pali di fondazione e si gettano in opera i telai – sfruttando sempre le stesse casseforme adattate in altezza –, a fianco, in parallelo, si organizza un efficiente cantiere di prefabbricazione dei gradoni e dei conoidi della pensilina, che sforna migliaia di pezzi (di media 35 al giorno). All'inizio di aprile 1958, per esempio, sono pronti in opera 63 telai e preparati 1676 gradoni, di cui più di 1000 già montati. Degli 88 pezzi in ferrocemento per la pensilina, sono già pronti 36. Completata l'operazione di montaggio, si sabbiano le superfici di cemento a vista al fine di esaltare il disegno delle casseforme, procedura verificata con successo nel contemporaneo cantiere per la sede dell'Unesco a Parigi. A febbraio 1959 l'opera è collaudata e il 18 marzo inaugurata ufficialmente, con la partita di calcio dilettantistico Italia-Olanda.

Palazzo dello Sport 1954-1960

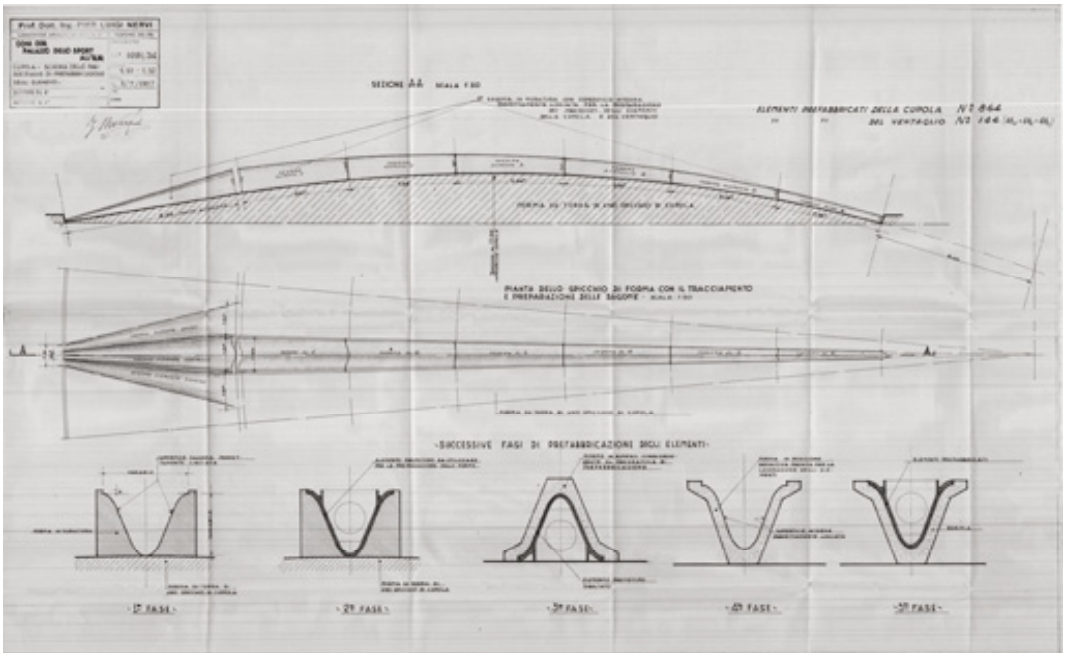
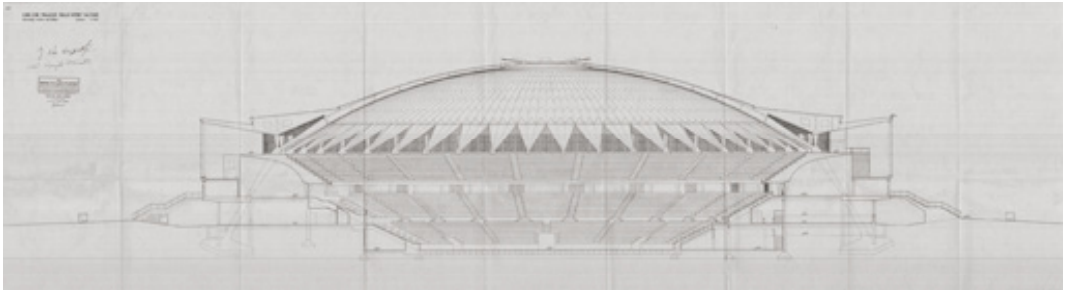
con Marcello Piacentini

L'impianto dell'Eur è il più grande realizzato per le Olimpiadi ed è l'opera nella quale Nervi concentra gran parte delle sue invenzioni strutturali, in una composizione sorprendente e ancora oggi emozionante.

La progettazione dell'opera ha una storia lunga, essendo collocata nel punto più prestigioso del quartiere che avrebbe dovuto ospitare l'Esposizione universale del 1942, annullata a causa della guerra. Per quell'area, infatti, sulla sommità di una collina, erano state elaborate molte proposte da Marcello Piacentini, curatore del progetto urbanistico dell'E42, e lo stesso Nervi aveva vinto un concorso per un palazzo monumentale dedicato all'Acqua e alla Luce, nel 1939.

Poi il quartiere era stato abbandonato e completato solo nel dopoguerra, con nuove funzioni.

Piacentini ha un ruolo chiave, quale sovrintendente tecnico dell'Ente Eur, sia nell'impostazione generale del progetto, del 1954, quando recupera le idee maturate prima della guerra per un'Ara della Pace circolare, convertita ora in un impianto sportivo, sia nella scelta di Nervi per risolvere il problema della straordinaria copertura, di 100 metri di luce. L'incarico ufficiale di consulenti del Coni ai due progettisti, inizialmente affiancati da Cesare Valle, risale a maggio 1955. Dopo un primo tentativo di coprire l'area circolare con una soluzione in piano a nervature radiali, scartata per gli eccessivi costi, Nervi modella una gigantesca



Palazzo dello Sport, sezione e dettaglio dei conchi d'onda per la cupola

cupola minutamente pieghettata, increspata da 144 onde di ferrocemento. La spinta della calotta è convogliata dai ventagli su pilastri inclinati a sagoma variabile mentre la copertura anulare della galleria agisce da rinfiango. La configurazione dell'interno è plasmata dunque dal complesso sistema strutturale portante.

Anche l'esterno si trasforma di versione in versione (trenta studi diversi, si lamenta Piacentini): la facciata perimetrale disegnata inizialmente, definita "maschia" e "romana" dall'anziano architetto del regime, che nascondeva completamente l'ardita struttura interna, lascia via via il posto a un disegno più moderno, che smaterializza l'involucro. Si configura, in ultimo, come una vetrata continua, che se non consente di godere a pieno della cupola interna, lascia almeno trasparire il meccanismo strutturale e consente di leggere alcune soluzioni originali (dalle scale a "dinosaurio" fino all'incrocio dei tavelloni romboidali della galleria).

Il progetto di massima, firmato da Nervi e Piacentini, viene approvato dal Coni a maggio 1957. Subito viene elaborato il progetto esecutivo, pronto all'inizio di luglio, interamente basato sull'adozione del Sistema Nervi (alla redazione collabora Ezio Cosolo). Il preventivo per le strutture in cemento armato è di appena 633 milioni di lire.

Nervi rinuncia ai diritti sui suoi brevetti e descrive dettagliatamente le modalità di esecuzione di ogni singola parte del

progetto, compresi i procedimenti coperti da privativa industriale. Il Coni sarebbe libero di affidare il lavoro ad altre imprese attraverso una gara ordinaria, che andrebbe certamente deserta: non esiste, infatti, sul mercato nessuno in grado di eseguire quel tipo di lavoro per quell'importo e in tempo per l'inizio dei Giochi. Così, dopo aver consultato il Ministero dei Lavori Pubblici, le opere strutturali sono affidate a trattativa privata alla Ingg. Nervi e Bartoli, che viene però costretta ad accettare un ulteriore ribasso dell'8 per cento sull'offerta.

Le opere murarie di completamento saranno affidate all'impresa Vincenzo Angrisani con una successiva gara d'appalto. Nella definizione degli elementi architettonici collabora Annibale Vitellozzi. Il cantiere viene consegnato all'impresa il 2 dicembre 1957: il suo lavoro sarà completato all'inizio di aprile 1959, in poco più di un anno, applicando il Sistema Nervi. Da una parte si realizzano le fondazioni; si gettano in opera i pilastri inclinati del perimetro anulare, usando sempre la stessa cassaforma, realizzata con doghe sottili e mascherate; si completano uno dopo l'altro i campi tra i pilastri con un sinuoso solaio a nervature isostatiche, facendo muovere su un carrello con ruote la stessa controforma liscissima di ferrocemento. Dall'altra, sulle pendici della collina, si attrezza uno spettacolare cantiere di prefabbricazione che prepara 1008 conci d'onda per la cupola, 144 pieghe di ventagli, 1440 sedute per le

gradinate, 1824 tavelloni romboidali per l'intradosso della galleria perimetrale. Numerati e accatastati, i pezzi vengono via via montati non appena sono pronte le strutture in opera che devono sostenerli. L'operazione finale è l'assemblaggio dei conci d'onda, che impegna circa tre mesi, compreso il getto finale in opera della soletta continua superiore. L'accurata sabbiatura finale delle superfici in cemento a vista renderà più pulita e netta l'impronta lasciata dalle casseforme. I lavori si svolgono tra continue visite di

personalità politiche e non, che rimangono affascinate dalle strutture in costruzione: il presidente della Repubblica Giovanni Gronchi, tanti ministri; anche Grace Kelly, a Roma a novembre 1959, accompagnata personalmente da Nervi al Palazzo, appare incantata dalla cupola leggerissima ed enorme. Durante le Olimpiadi, la stessa cupola farà da magnifico sfondo nelle riprese degli incontri di pugilato, pubblicata su tutte le copertine sportive insieme a Cassius Clay con la medaglia d'oro al collo.



Viadotto di corso Francia 1958-1960

con Vittorio Cafiero, Adalberto Libera,
Amedeo Luccichenti, Vincenzo Monaco
e Luigi Moretti

Il viadotto è l'ultimo episodio dell'avventura olimpica di Nervi e anche una delle poche infrastrutture viarie realizzate dall'ingegnere (autore, successivamente, anche di un celebre progetto di ponte sospeso sullo Stretto di Messina).

La struttura, impostata sulla viabilità preesistente, aveva il compito di sollevare a quota più alta il traffico veloce, ripristinando a terra la continuità tra le due parti del Villaggio destinato agli atleti, progettato da un gruppo di architetti composto da Vittorio Cafiero, Adalberto Libera, Amedeo Luccichenti, Vincenzo Monaco e Luigi Moretti. Le pile e l'intradosso del viadotto divengono quindi parte integrante nella composizione architettonica del quartiere e dei suoi spazi esterni, definendo una passeggiata coperta, attrezzata nelle previsioni iniziali con negozi.

La sequenza prospettica delle pile crea un gioco plastico e di luce che si giustifica solo per l'adozione di una delle soluzioni statiche che maturano all'interno delle potenzialità costruttive del Sistema Nervi, il pilastro a sagoma variabile. Impiegato per la prima volta nella sede dell'Unesco a Parigi, il pilastro a sagoma variabile è generato da una superficie rigata che unisce i punti omologhi della sezione di base (in questo caso cruciforme) con la sezione di sommità (qui semplicemente rettangolare). La soluzione, magistralmente declinata anche nel Palazzo dello Sport all'Eur nei pilastri inclinati della galleria, troverà in questo viadotto e poi nel Palazzo del Lavoro di Torino la più efficace versione.



Naturalmente non si tratta solo di una scelta formale ma della soluzione perfettamente rispondente alla distribuzione degli sforzi. La geometria ideata da Nervi consente inoltre di ridurre il consumo di materiale con la massima efficienza statica ed è economica da realizzare perché si basa sulle superfici rigate, quindi facili da ottenere accostando semplici doghe di legno (larghe 6 centimetri e maschiettate). La drastica riduzione dei costi è ottenuta anche riutilizzando le stesse tre casseforme, impiegate decine di volte ciascuna per realizzare le 120 pile, accorciandole progressivamente dal basso per adattarsi alla pendenza del tracciato. Sulle mensole che sbalzano simmetricamente dal pilastro, si appoggiano le travi longitudinali sagomate a V, realizzate di ferrocemento, preparate a terra – quattro al giorno – nel consueto cantiere di prefabbricazione parallelo al cantiere in

opera. La sagoma delle travi è un adattamento di quella dei conci d'onda utilizzati nel Palazzo dello Sport. Una leggera precompressione, rara eccezione all'avversità di Nervi per questa tecnica costruttiva, aiuta le travi nelle fasi di montaggio e le preserva da tensioni residue. Se il tracciato e l'impostazione generale sono frutto di un lavoro collettivo di progettazione, la definizione esecutiva della struttura è certamente opera di Nervi. La costruzione dell'opera è affidata ancora una volta alla sua impresa, a trattativa privata, per 1,2 miliardi di lire, ormai a metà maggio del 1959, in gravissimo ritardo. I primi disegni esecutivi di cantiere sono datati fine giugno, l'inizio della battitura dei pali di fondazione avviene ai primi di luglio. L'impegno, apparentemente impossibile ma invece rispettato, è di rendere il lungo viadotto percorribile entro un anno, in tempo per l'apertura dei Giochi.



Un nuovo modo di costruire

Tullia Iori



Nervi inventore

Alle pagine precedenti

Palazzetto dello Sport

A destra, dall'alto in basso,

da sinistra a destra: brevetto

n. 377969 del 1939 relativo

alla prefabbricazione strutturale;

brevetto n. 429331 del 1944

relativo al ferrocemento; brevetto

n. 445781 del 1949 relativo

ai conci d'onda; brevetto n. 465636

del 1950 relativo ai tavelloni

prefabbricati.

Tutte le privative industriali

depositate da Nervi sono

conservate presso l'Archivio

Centrale dello Stato, a Roma,

nel fondo Ministero dell'Industria,

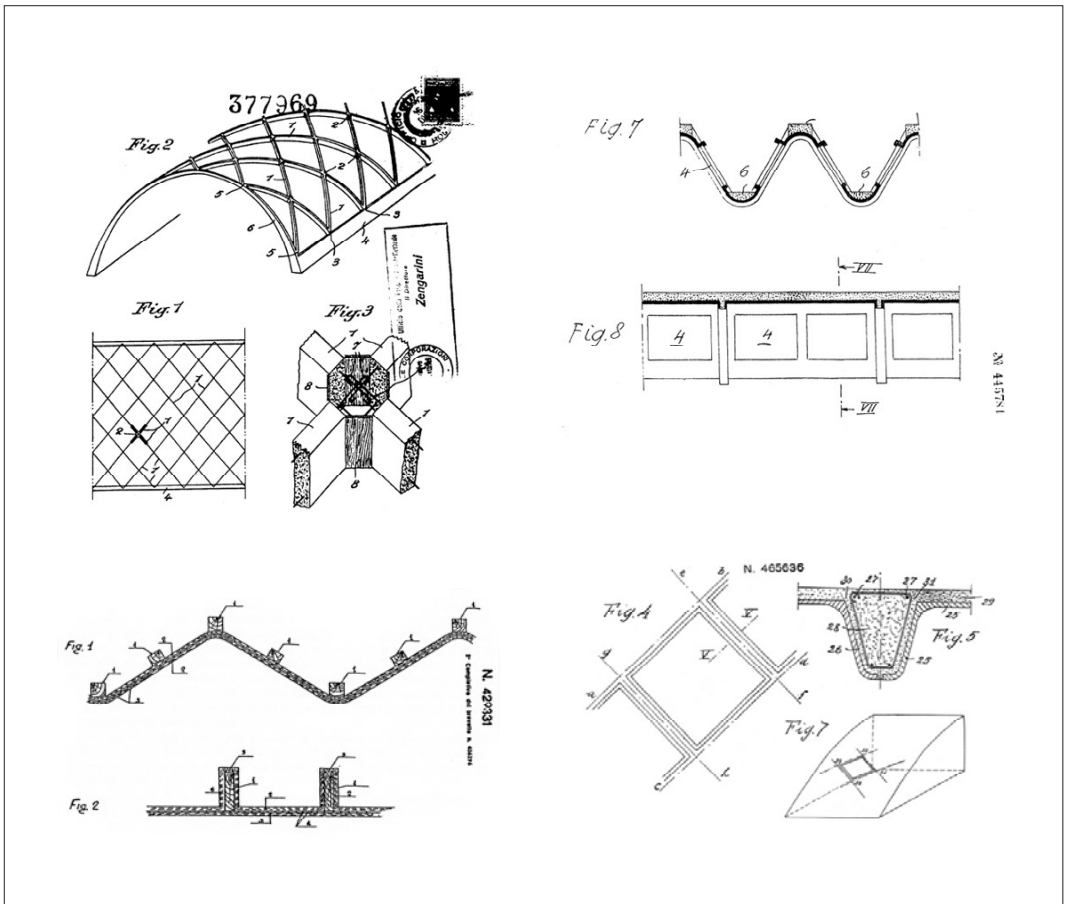
del Commercio e dell'Artigianato

- Ufficio italiano brevetti e marchi.

Nella sua lunga carriera Pier Luigi Nervi deposita più di 40 brevetti: alcune di queste invenzioni proteggono il suo originale modo di costruire e costituiscono, combinate insieme, il cosiddetto Sistema Nervi.

Una delle privative industriali più rilevanti è quella che protegge la “prefabbricazione strutturale” (brevetto n. 377969 del 1939), cioè l’idea di scomporre le grandi strutture in cemento armato in piccoli pezzi, da preparare fuori opera e poi ricongiungere in opera mediante getti di cemento ad alta resistenza nei giunti. Il brevetto viene concepito e usato per la prima volta nella seconda serie di aviorimesse di Orvieto. Di poco successivo è il brevetto del “ferrocemento,” depositato la prima volta nel 1943 ma completato da due perfezionamenti, di cui il più significativo è il brevetto n. 429331 del 1944.

Il ferrocemento nasce durante il periodo dell’autarchia, quando in Italia l’impiego del cemento armato viene proibito perché non “italico” (l’acciaio per i tondini e il legno per le casseforme venivano infatti importati dall’estero): Nervi, che ha sempre lavorato solo con questo materiale, inventa una soluzione alternativa, modificando le proporzioni tra il cemento e l’armatura. Predispose molti strati di reti metalliche sottili, quasi “da pollaio,” e poi vi spalma sopra un conglomerato di cemento ad alta resistenza e sabbia, ottenendo solette di 2-3 centimetri di spessore. Il nuovo materiale si dimostra molto resistente, elastico, duttile, isotropo, praticamente omogeneo, leggero e straordinariamente



sagomabile in forme qualsiasi e soprattutto, eccezionalmente economico. Fondamentali per capire la peculiarità del Sistema Nervi nel dopoguerra sono anche altre due invenzioni: il brevetto n. 445781 del 1949, che rivendica i diritti sul “concio d’onda”, cioè sulla particolare sagomatura ondulata, ottenibile facilmente con il ferrocemento, che consente di sfruttare la resistenza per forma invece che per massa, con conseguenti grandi economie di materiale; e poi il brevetto n. 465636 del 1950, che protegge la sagoma del “tavellone romboidale” e comprende in parte il processo generativo, cioè la sequenza “nonna, mamma, figlia” che garantisce grandi economie di tempo in cantiere.

Altri brevetti, dipendenti dai precedenti, vengono utilizzati anche nelle opere per le Olimpiadi romane: come la privativa del “solaio a nervature isostatiche” o quella che protegge il disegno delle gradinate prefabbricate per gli stadi. Più in generale, dai giovanili brevetti su un dispositivo per alimentare i motori con l’idrogeno (1919) al brevetto per un’originale soluzione del ponte sullo stretto di Messina (1969), le invenzioni di Nervi ci restituiscono complessivamente l’immagine di un ingegnere di impostazione ottocentesca, capace di idee originali in molti campi della conoscenza e che, guidato da un rigoroso principio di economia e correttezza, inventa un nuovo modo di costruire perfetto per il suo tempo.

Il “Sistema Nervi”



Tavellone in scala 1:25 di polistirolo termoformato sottovuoto per il plastico del Palazzetto dello sport

Il plastico-gioco, in scala 1:25, è stato realizzato da Claudio Giudice e Walter Sergiusti con Felice Patacca, componendo parti assemblate a mano con parti ottenute per termoformatura sottovuoto di polistirolo su sagome di MDF, fresate mediate una macchina a controllo numerico. Il progetto del plastico-gioco è di Tullia Iori e Sergio Poretti. Hanno collaborato Ilaria Giannetti e Luca Porqueddu, con l'aiuto di Daniele Arcangeli e Michele Ricci.

Nella pagina a fianco

Operai al lavoro per realizzare le matrici dei tavelloni del Palazzetto dello Sport

Il “Sistema Nervi” è un insieme di soluzioni tecniche che definiscono un nuovo modo di costruire, economico e rapido. Economico perché elimina, nella realizzazione del cemento armato, le casseforme di legno, costose e non recuperabili, e poi perché riduce le spese per i materiali, limitando gli spessori degli elementi resistenti (diminuendo quindi i pesi morti).

Rapido perché divide il cantiere in due settori autonomi, dove gli operai possono lavorare in parallelo: da una parte il cantiere in opera, dove si eseguono gli scavi, si realizzano le fondazioni, i pilastri e tutte le parti gettate; dall'altra, il cantiere di prefabbricazione, dove si preparano i pezzi che serviranno a comporre le strutture. I pezzi sono piccoli e leggeri e si spostano con facilità al sito di stoccaggio e poi al cantiere in opera, che sono sempre contigui. Un esempio di applicazione del sistema è il cantiere del Palazzetto dello Sport. Nervi progetta una cupola con nervature incrociate, che disegnano tanti rombi a lati curvilinei, staticamente perfetta. Con il cemento armato ordinario sarebbe troppo costosa da realizzare, perché occorrerebbe una cassaforma di legno molto complicata. Nervi, invece, divide la struttura in tanti tavelloni romboidali, di pochi tipi diversi, che accostati, come i pezzi di un puzzle, restituiscono il disegno complessivo. I pezzi romboidali sono leggeri e per tenerli in posizione basta un ponteggio metallico. I tavelloni funzionano da cassaforma a perdere perché risvoltano sui bordi in modo

da formare, affiancati, i canali per il getto in opera delle nervature.

I tavelloni sono realizzati in ferroceemento, materiale leggero, sagomabile e poco costoso. Possono essere prefabbricati a terra, molto rapidamente.

A tale scopo Nervi usa lo stratagemma di una sequenza di matrici: “nonna, mamma, figlia.”

Su una dima di legno, geometricamente identica all’involuppo interno di uno spicchio della calotta sferica, liscia con il cemento, si tracciano gli assi dei rombi e si realizzano 13 sagome di mattoni, che riproducono il calco interno della cupola nervata.

Su ciascuna di questa sagome si confeziona un prototipo di tavellone in ferroceemento. Il prototipo, chiamato “nonna,”

non viene impiegato direttamente nella costruzione ma viene usato come controforma per realizzare 3-4 sagome di ferroceemento, dette “mamme”, di forma perfettamente identica a quelle di mattoni. Sulle “mamme”, più squadre di operai possono lavorare contemporaneamente, al riparo di una tettoia, producendo 108 “figlie”, pezzi di ferroceemento uguali alle “nonne” destinati a comporre la cupola.

Gli operai producono, nei momenti di maggior attività, fino a 30 tavelloni romboidali al giorno, che vengono accatastati ordinatamente.

Nel frattempo, nel cantiere in opera si prepara il giro completo dei cavalletti e in pochi mesi si può montare l’intera cupola.



4 cantieri in 4 anni: cronologia di un “miracolo italiano”

Il 25 agosto 1960 comincia la XVII Olimpiade: le originali strutture *made in Italy* che incorniciano l'evento sono state realizzate da Pier Luigi Nervi non solo come progettista ma anche come costruttore. Nella Ingg. Nervi e Bartoli, fondata nel 1932, lavorano negli anni dei cantieri olimpici, oltre al socio, il cugino Giovanni Bartoli, i suoi figli, appena laureati, in particolare Mario, ingegnere, e in seguito Vittorio, architetto; mentre Antonio, il maggiore, anche lui architetto, lo affianca nello studio di progettazione, che si avvale inoltre di una decina di impiegati e pochi consulenti esterni. Nell'impresa, fedelissimi capomastri, specializzati nel confezionare i pezzi prefabbricati di ferrocemento e nella messa in opera del Sistema Nervi, sono aiutati da manovali e generici che si occupano soprattutto del cantiere in opera. La sede dello studio è nella stessa palazzina in cui Pier Luigi vive, a lungotevere Arnaldo da Brescia, mentre l'impresa ha il deposito in via della Magliana.

I quattro cantieri del Palazzetto, dello stadio, del Palazzo e del viadotto si incastrano temporalmente l'uno con l'altro e i primi vanno portati a compimento mentre si mettono a punto i progetti per gli altri. E non si tratta certo di cantieri ordinari: gli esiti rappresentano infatti alcuni dei principali capolavori dell'ingegneria italiana del Novecento e, in particolare, di quel periodo d'oro che coincide con il boom economico. 4 capolavori in 4 anni, dunque: una impresa resa possibile dal Sistema Nervi. Tutti i cantieri sono chiusi nel rispetto

Alcune delle fotoschede preparate dallo studio Nervi relative ai quattro cantieri olimpici

rigoroso dei tempi e dei costi previsti, senza nessun incidente o infortunio di operai. Ogni lavoro viene documentato da una fitta e ordinata sequenza fotografica: le “fotoschede” ci restituiscono oggi la dinamica della costruzione, quasi fossero i fotogrammi di una pellicola.

Durante questa impegnativa sequenza, Nervi tra l’altro progetta e realizza anche il trampolino per i tuffi nella piscina del Foro Italico e partecipa senza successo ai concorsi olimpici per il velodromo (in particolare, il progetto è elaborato e firmato da Antonio) e per l’aeroporto internazionale di Fiumicino (oltre a progettare e realizzare numerose altre strutture non legate ai Giochi).

Nervi a Roma

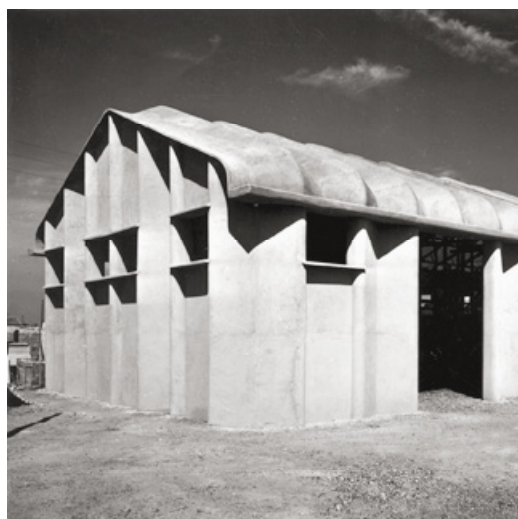


Palazzina a lungotevere Arnaldo da Brescia

1926-1929

lungotevere Arnaldo da Brescia 9

Traduzione in linguaggio moderno della stereometria architettonica barocca, la casa di abitazione di Pier Luigi Nervi e sede del suo studio, è progettata da Giuseppe Capponi e realizzata dalla Ing. Nervi e Nebbiosi. Architettonicamente è una interpretazione magistrale della fase di transizione tra i modernismi degli anni venti e il linguaggio nuovo dei primi anni trenta. Merita anche solo una rapida occhiata la scala elicoidale che serve l'edificio, di rara bellezza strutturale.



Padiglione alla Magliana

1944-1945

via della Magliana 238

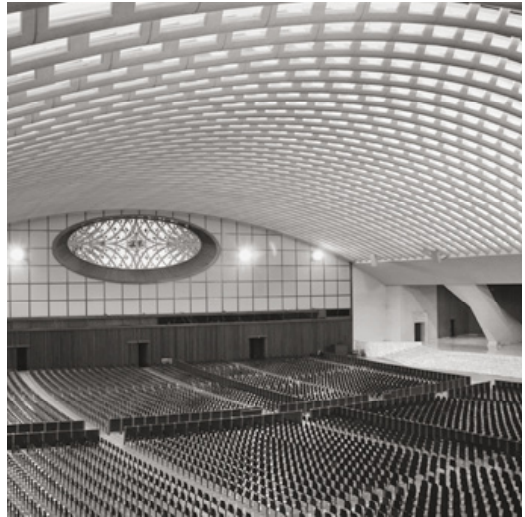
È il primo edificio realizzato da Nervi interamente di ferro-cemento, subito dopo la liberazione di Roma nell'area di deposito della sua impresa. Per garantire la necessaria rigidezza alle pareti, spesse solo 2,5 centimetri, queste vengono sagomate resistendo per forma. Preziosa testimonianza storica della pionieristica sperimentazione dell'ingegnere, il piccolo magazzino è oggi usato come rimessa per automobili di un parcheggio a ore privato. Nell'area sono presenti anche altri, meno famosi, prototipi realizzati da Nervi (tra cui una casetta smontabile e la prima prova di campata di "solaio a nervature isostatiche").



Lanificio Gatti
1951
via Prenestina 940

L'importante complesso industriale, oggi trasformato in un centro commerciale, realizzato da Nervi insieme a Carlo Cestelli Guidi, custodisce nel sotterraneo la prima applicazione del celebre "solaio a nervature isostatiche". Il delizioso disegno tracciato dalle nervature che si diramano "a fungo" dai pilastri non ha certo funzioni decorative, come pure sembrerebbe: al contrario, il ricamo corrisponde al naturale andamento delle linee isostatiche di flessione di una piastra sottoposta a carichi.

Il piccolo spazio interrato è usato oggi come officina di un concessionario di automobili.



Sala delle udienze pontificie
1963-1971
Città del Vaticano

Il capolavoro, fortemente voluto da Paolo VI, è tra le ultime opere di Nervi con la sua impresa.

La scenografica volta ondulata cambia forma con continuità, creando l'effetto di concentrare l'attenzione dei fedeli verso il trono papale. Il ferrocemento dei semiconci delle onde della volta è confezionato con cemento bianco e brillanti frammenti di marmo apuano, con un effetto prezioso e raffinato.

La sala ospita tutte le settimane le udienze del Pontefice. Nel 2008 è stato installato sulla copertura un impianto fotovoltaico per rendere energeticamente autonomo l'impianto, rimuovendo però la protezione di lamelle di ferrocemento originaria.



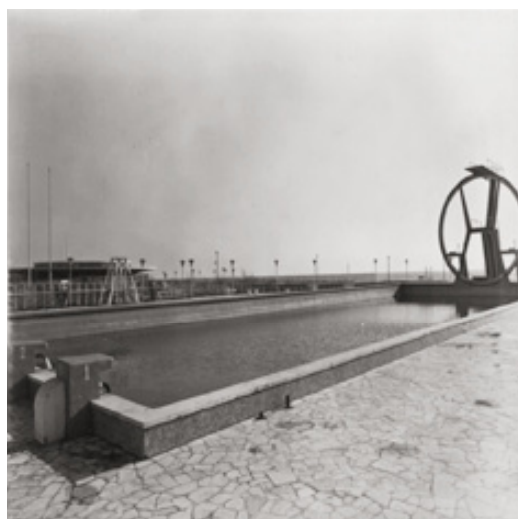
Rimessa agricola

1945

via Aurelia km 28, Torre in Pietra, Fiumicino

La fattoria, progettata da Michele Busiri Vici, offre a Nervi l'occasione, nel dopoguerra, di sperimentare l'applicazione della prefabbricazione strutturale e del ferrocemento a uno spazio a pianta ovoidale, destinato a rimessa di macchine agricole. La copertura, segnata da un bellissimo intreccio di nervature, rappresenta un passaggio chiave nella messa a punto del Sistema Nervi, anticipando alcune soluzioni poi perfezionate negli edifici successivi.

La sala, completamente rinnovata, è oggi adibita a cerimonie e congressi.



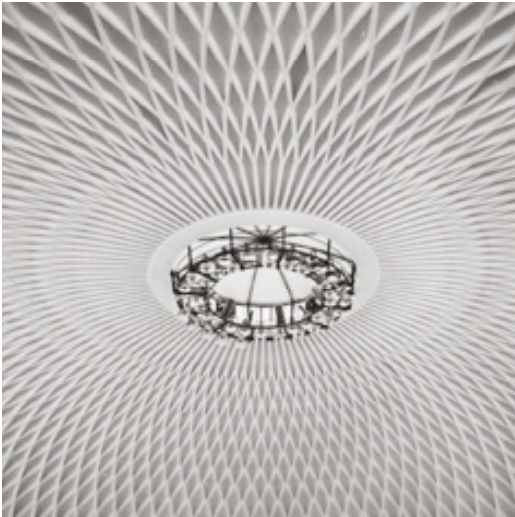
Stabilimento balneare Kursaal

1950

lungomare Lutazio Catulo 36/40, Ostia

Sebbene il trampolino di ferrocemento sia stato demolito e sostituito con una struttura di legno lamellare, lo stabilimento, progettato architettonicamente da Attilio Lapadula, merita una visita per la copertura a fungo del ristorante, tra le prime opere realizzate con la soluzione dei tavelloni romboidali prefabbricati. Aperto nella stagione estiva.

Itinerario olimpico:

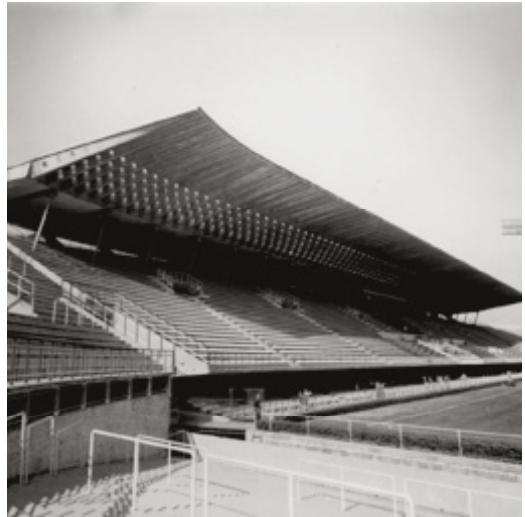


Palazzetto dello Sport

1954-1957

piazza Apollodoro 10

Sempre in funzione dalle Olimpiadi, è stato ben restaurato all'inizio degli anni novanta. Ospita gli allenamenti delle principali squadre di pallacanestro e pallavolo romane, oltre ad altre numerose manifestazioni.



Stadio Flaminio

1956-1959

viale dello Stadio Flaminio

Da alcuni anni ospita il torneo 6 Nazioni di rugby e, dato il crescente successo di pubblico, viene per l'occasione ampliato nelle curve con tribune metalliche provvisorie. Si parla sempre più insistentemente della necessità di un ampliamento (certamente devastante). Alcune palestre e la piscina nei sottotribuna sono ancora utilizzate, anche se penalizzate dalla poca manutenzione.

Oltre ad alcune opere minori, come per esempio il Trampolino della piscina coperta del Foro italoico (1958, largo L. De Bosis 3), sono stati omessi da questo itinerario le Officine Carte Valori della Banca d'Italia (1961-1975, via Tuscolana 417) per la oggettiva difficoltà della visita e la chiesa di San Gaspare del Bufalo (1974-1981, via Borgo Velino 1), opera tarda dello Studio.



Viadotto di corso Francia

1958-1960

incrocio con viale della XVII Olimpiade

Sebbene lo spazio verde sotto il viadotto non sia curato, l'infinita prospettiva dei piloni a sagoma variabile e il gioco delle travi a V è assolutamente da non perdere.



Palazzo dello Sport

1954-1960

piazzale P.L. Nervi

Riaperto nel 2003 dopo un lungo restauro, il Palazzo, gestito in concessione, ha preso il nome di Palalottomatica. La cabala luminosa appesa sul perimetro esterno, che ne ha trasformato l'immagine notturna, è stata progettata da Massimiliano Fuksas. Ospita continuamente eventi sportivi, musicali e politici.

L'ultima barca di ferro cemento

La barca è stata donata dagli eredi Nervi all'Università di Roma Tor Vergata nel 2002, per l'interessamento di Claudio Greco, ed è abitualmente esposta davanti al Dipartimento di Ingegneria Civile. I lavori di restauro, condotti presso il Laboratorio di strutture e prove materiali del Dipartimento stesso, sono stati guidati da Alberto Meda.

Nella pagina a fianco
Sezione trasversale della motobarca *La Giuseppa*, 1972

La Giuseppa, realizzata nel 1972, era la barca della famiglia Nervi: è stata utilizzata per sei anni, durante le vacanze estive, principalmente lungo la costiera amalfitana. La scocca dell'imbarcazione, di ferro cemento, è di appena 1,5 centimetri di spessore. Le caratteristiche di duttilità, elasticità e resistenza del ferro cemento la preservano dalle fessurazioni e quindi ne garantiscono l'impermeabilità; le proprietà dell'impasto cementizio pozzolanico proteggono l'armatura, nonostante il ridotto copriferro, anche in ambiente marino; la sagomabilità del materiale, che può essere confezionato in forme qualsiasi senza bisogno di casseforme di legno, rende la costruzione dello scafo particolarmente economica. Le prime sperimentazioni di Nervi sul ferro cemento durante e subito dopo la seconda guerra mondiale sono proprio destinate alla realizzazione di imbarcazioni economiche: una motonave, poi il motoveliero *Irene*, pontoni, il peschereccio *Santa Rita*, fino all'elegantissimo ketch da crociera *Nennele* realizzato nel 1948. Negli anni sessanta la sua pionieristica attività di costruttore di barche in cemento, oscurata dalla carriera di geniale artefice di grandi coperture, interessa anche la FAO, che gli commissiona diversi scafi a basso costo che hanno navigato nei laghi africani e in Sudamerica. Le imbarcazioni realizzate sono oggi scomparse: dismesse, distrutte o dimenticate. La motobarca a uso privato della famiglia, messa in secco dal 1979, è l'unica sopravvissuta di una



Apparati



Nota biografica

Luisa De Marinis, Irene Nervi

Pier Luigi Nervi nasce a Sondrio il 21 giugno 1891 da Antonio, direttore delle Regie Poste e da Luisa Bartoli. Finito il liceo, i suoi interessi sono rivolti soprattutto all'ingegneria meccanica e alla nascente aviazione. Si iscrive alla Scuola di Applicazione per gli Ingegneri nella Regia Università di Bologna, dove si laurea nel 1913.

Si dedica presto alla progettazione e allo studio delle strutture, lavorando presso la "Società per le costruzioni cementizie" a Bologna (1913-1915) e a Firenze (1918-1923). Nel 1923 fonda a Roma la sua prima impresa: la "Società per costruzioni Ing. Nervi e Nebbiosi", a cui farà seguito, nel 1932, la "Società Ingg. Nervi e Bartoli". Nella stessa città, nel 1954, crea con il figlio Antonio lo "Studio di Architettura e Tecnica Edilizia," e nel 1960, in associazione con Antonio, Mario e Vittorio, lo "Studio Nervi, Architettura e Tecnica Edilizia."

Professore incaricato di Tecnologia dei materiali e Tecnica delle costruzioni presso la Facoltà di Architettura di Roma, vi insegna dal 1946 al 1961. Prime opere di rilievo di Pier Luigi Nervi sono il Cinema Teatro Augusteo a Napoli (1926-27) e lo stadio comunale di Firenze (1930-32). Le Aviorimesse di Orvieto, Marsala, Orbetello e Torre del Lago, degli anni trenta, affermano l'estrema competenza teorica e tecnica raggiunta nella progettazione e realizzazione di ampie coperture in cemento armato e a "struttura geodetica a elementi prefabbricati".

La sperimentazione della prefabbricazione strutturale gli offre la possibilità di progettare gli edifici con grande rapidità ed economia di esecuzione. Più tardi formula una particolare variante di calcestruzzo armato, il ferrocemento, che gli permette di costruire sia coperture di grandi dimensioni – di cui è esempio la vastissima copertura a campata unica del salone centrale del Complesso di Torino Esposizioni (1948-1949) – sia solai di spessore ridotto a sezione ondulata e imbarcazioni di vario genere (motopescherecci, motovelieri e barche a vela). Dalla metà degli anni cinquanta realizza opere di rilievo internazionale tra cui il Grattacielo Pirelli a Milano e la sede dell'Unesco a Parigi; il Palazzetto dello Sport, lo stadio Flaminio e il viadotto di corso

Alle pagine precedenti
Palazzo dello Sport a Roma,
montaggio della cupola

Francia a Roma; il Palazzo del Lavoro a Torino; la Bus Station presso il George Washington Bridge a New York, il Grattacielo Place Victoria a Montréal e la Cattedrale di St. Mary a San Francisco; e, infine, l'Aula delle Udienze Pontificie nella Città del Vaticano. Nel corso della lunga attività professionale riceve numerosissimi riconoscimenti, le Medaglie d'Oro dell'American Institute of Architects e dell'Institute of Structural Engineers di Londra, la Grande Médaille d'Or dell'Accademia di Architettura di Parigi e la Royal Gold Medal per l'Architettura su proposta del Royal Institute of British Architects di Londra (RIBA). È accademico di San Luca e membro onorario di diverse associazioni italiane e internazionali, tra cui l'American Academy of Arts and Letters di New York, la Royal Academy di Londra, il Collegio degli Architetti del Perù e dell'Accademia Reale di Belle Arti di Stoccolma. Riceve numerose lauree *ad honorem*: dalle Università di Buenos Aires, Edimburgo, Monaco, Varsavia, Harvard, Dartmouth, Michigan, Praga, Londra e Budapest. Muore a Roma il 9 gennaio 1979.

L'archivio di Pier Luigi Nervi nelle collezioni del MAXXI Architettura

Esmeralda Valente

Il museo MAXXI, primo museo nazionale di architettura moderna e contemporanea, ha considerato necessaria la presenza nelle sue collezioni di fondi di architetti e ingegneri del Novecento quali Pier Luigi Nervi, Carlo Scarpa, Aldo Rossi, Sergio Musmeci, Vittorio De Feo, Enrico Del Debbio, Michele Valori. Il Centro archivi MAXXI in particolare ha avviato un ordinamento del vasto fondo Pier Luigi Nervi nel 2008, un lavoro di conoscenza, imprescindibile punto di partenza per la buona conservazione e per l'accessibilità dei materiali. L'archivio documenta l'attività professionale di Pier Luigi Nervi dagli anni 1920 al 1980 e testimonia l'attività progettuale del suo Studio, in riferimento alla realizzazione di opere in cemento armato in Italia e all'estero, la sua attività scientifica e didattica e i suoi rapporti con altri protagonisti del mondo architettonico e imprenditoriale del Novecento. Il fondo è emerso per la sua ricchezza in occasione del censimento degli archivi di architettura contemporanea del Lazio edito nel 1999¹, risultato di una mappatura di rappresentativi archivi di architettura e ingegneria realizzata dalla Soprintendenza archivistica del Lazio dal 1996. Nel 2004 la Direzione generale per l'architettura e l'arte contemporanee del Ministero per i beni e le attività culturali ha acquisito il fondo per le collezioni del MAXXI Architettura.

L'attività di conoscenza dell'archivio è stata avviata da Irene Nervi nel 2005 e si è svolta nel quadro di un progetto di ordinamento che, in fase preliminare, ha rilevato fondamentale la ricostruzione dell'originaria disposizione dei documenti per comprendere come questi si siano stratificati in archivio durante l'attività professionale di Pier Luigi Nervi. Nel corso della ricomposizione delle unità archivistiche è stato prezioso il confronto con le vecchie segnature dei progetti in archivio e il riscontro con l'ordinamento effettuato dal CSAC di Parma², istituzione che conserva un consistente *corpus* di documenti originali, soprattutto elaborati grafici, provenienti dall'archivio Nervi. Ciò ha permesso di ricostruire la formazione e la crescita del fondo, seppure con ampie lacune soprattutto nelle attività degli anni trenta. Sono presenti in archivio diverse tipologie documentarie che descrivono l'*iter* creativo, tecnico e amministrativo dei

progetti ideati da Nervi: 10.262 materiali grafici, 14.852 materiali fotografici (distinti tra fotografie personali, di studio e didattica e materiali fotografici di progetto che ammontano a 13.355 così suddivisi: 4056 fotoschede, 357 negativi, 52 lastre, 5323 fotografie a colori e in bianco e nero, 1960 provini, 1607 diapositive), documenti raccolti in 248 faldoni di progetto e in circa 50 faldoni di corrispondenza, 13 faldoni di materiale a stampa (per un totale di 371 pubblicazioni), un modello, un audiovisivo e una cassetta audio. Aggregata all'archivio è una biblioteca di 704 volumi, per lo più periodici.

La struttura che è stata data all'archivio individua cinque serie così denominate: progetti, corrispondenza, ricerca e didattica, materiali a stampa e documenti d'impresa³. Le prime due serie, progetti e corrispondenza, sono le più complesse e ricche di materiali documentali. Particolarmente interessante è il materiale fotografico dell'archivio (fotografie, negativi, provini, lastre, diapositive) che ben documenta i progetti e le attività dello studio, anche attraverso preziosissime fotografie di cantiere. La ricchezza e l'intensità dei contatti con figure e personalità di tutto il mondo si può ben ricostruire grazie alla vastissima corrispondenza, archiviata in fascicoli in ordine alfabetico e cronologico, nonché alla documentazione, anche fotografica, dei continui viaggi compiuti. Minute e originali di lettere relative a richieste di consulenze da parte di colleghi; proposte di lavoro da parte di committenti; offerte di lavoro e di tirocinio presso il suo studio da parte di professionisti e di studenti; richieste di poter visionare i lavori in corso da parte di studiosi; richieste di invio materiali e di scritti per pubblicazioni da parte di case editrici; richieste di aiuti economici da parte di privati e istituzioni ecclesiastiche; inviti a riunioni, conferenze e viaggi da parte di associazioni professionali, istituzioni accademiche e culturali e da ambasciate estere; encomi per il suo operato.

L'archivio non è solo archivio professionale, ma anche documentazione puntuale dell'attività d'impresa. Per oltre 300 progetti infatti si conserva documentazione tecnica e/o corrispondenza: contratti, calcoli, contabilità, disegni, schizzi, fotografie, corrispondenza, documenti dei fornitori.

La descrizione del fondo si è basata sul *General International Archival Description* (ISAD-G)⁴ e la descrizione del soggetto produttore si è basata sull'*International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families* (ISAAR-CPF)⁵. È stata realizzata la schedatura cartacea⁶ di tutti i progetti che sarà accompagnata da una catalogazione informatica, ancora in corso, e dalla riproduzione digitale di una selezione dei documenti⁷. Ciascun livello individuato nella struttura delle serie archivistiche dei progetti è stato descritto in modo univoco e appropriato attraverso schede di immissione dati che permettono di creare e implementare liste di autorità, indici, thesauri, consentendo una più efficace ricerca delle informazioni. L'informatizzazione delle descrizioni archivistiche dell'archivio Nervi è già presente nella banca dati⁸ utilizzata dal Centro archivi, e in particolare nella sua applicazione web, che presto sarà disponibile al pubblico. Sarà possibile l'accesso ai documenti partendo da molteplici chiavi di accesso o da una ricerca libera sui testi offrendo sempre nuove possibilità di approccio e di collegamento dei dati. Data la vastità dei materiali presenti in archivio, verrà riprodotta e resa disponibile a distanza, a breve termine, una selezione di documenti per ogni progetto. Per questo motivo è stata avviata una campagna di riproduzione digitale delle unità archivistiche particolarmente richieste e una selezione, per ogni progetto in archivio, di alcune immagini "iconiche", in grado di documentare significativamente, se pure parzialmente, il progetto stesso.

¹ M. Guccione, D. Pesce, E. Reale (a cura di), *Guida agli archivi di architettura a Roma e nel Lazio. Da Roma capitale al secondo dopoguerra*, Gangemi Editore, Roma 2007.

² CSAC, Centro Studi Archivio della Comunicazione dell'Università degli Studi di Parma <http://opacsol.unipr.it/SebinaOpac/Opac>.

³ La struttura del fondo è stata discussa e definita da un gruppo di lavoro formato da Irene Nervi, Elisabetta Reale, Esmeralda Valente e Carla Zhara Buda. È grazie all'impegno di quest'ultima che dal 2008 a oggi si è arrivati a una puntuale descrizione di tutti i materiali presenti in archivio.

⁴ Seconda edizione adottata dal Comitato per gli standard descrittivi dell'International Council of Archives (ICA) (Stoccolma, 19-22 settembre 1999; traduzione italiana S. Vitali, Firenze 2000).

⁵ Approvata dall'ICA (Parigi, 15-20 novembre 1995, Ottawa 1996, traduzione S. Vitale), edizione 2004.

⁶ La schedatura dei materiali grafici e fotografici e dei progetti è stata realizzata da Irene Nervi.

⁷ La riproduzione digitale dei documenti è stata realizzata dallo studio F2F di Roma con le seguenti caratteristiche: la risoluzione di acquisizione è stata fissata in 300DPI con una profondità di 24 bit (8 bit per canale RGB). Sono state utilizzate fotocamere digitali con dorso digitale a scansione, attrezzate con sensore CCD trilineare che esegue la scansione del piano focale in grande formato, in quanto i documenti di architettura, soprattutto i lucidi, spesso raggiungono dimensioni di lunghezza considerevoli. I file sono stati salvati in formato TIFF non compresso con profilo colore ICC incorporato. Per le finalità di catalogazione informatica e consultazione a monitor dalla sala studio del MAXXI sono state prodotte immagini in formato JPG.

⁸ Il software è stato realizzato da Nexus Sistemi Informativi e dall'Archivio Progetti dello IUAV.



L'archivio di Pier Luigi Nervi nelle collezioni del CSAC

Lucia Miodini

L'Archivio Pier Luigi Nervi è stato acquisito dal CSAC (Centro Studi e Archivio della Comunicazione dell'Università degli Studi di Parma) nel 1986, donato dagli eredi Nervi. Nel 1991 viene trasferita con decisione del giudice presso il CSAC anche la documentazione precedentemente posta sotto sequestro. L'archivio Nervi, ovvero la documentazione consistente in carteggi, disegni progettuali, appunti e disegni tecnici, è stato dichiarato, fin dal 1979, materiale di notevole interesse storico e riveste carattere di bene culturale: è quindi sottoposto alla disciplina prevista e in particolare al divieto di alienazione del materiale o di diversa destinazione dei documenti. Il fondo è costituito da 37.099 materiali progettuali, suddivisi in 869 progetti. L'archivio documenta tutta l'attività dell'ingegnere Nervi e copre un periodo che va dagli anni venti alla fine degli anni settanta. Il registro dei progetti, schedati con il sistema Sebina, è consultabile in rete collegandosi alla home page dell'Università di Parma. I materiali documentano le diverse fasi dell'*iter* progettuale, dagli schizzi ai lucidi esecutivi, in specifico si annoverano nell'insieme: 16.266 disegni su carta da lucido, 1924 copie eliografiche, 544 copie eliografiche con intervento, 2857 radex, 782 radex con interventi, 211 pellicole fotografiche e acetati, 131 disegni su carta, 172 schizzi su carta, 1100 fogli di documentazione, 4 stampati, 11 negativi fotografici.

I progetti conservati al CSAC coprono un arco cronologico che va dal 1920, quando apre lo studio professionale a Roma insieme a Rodolfo Nebbiosi, alla fine degli anni settanta. Al periodo di collaborazione con Nebbiosi risale il progetto della Palazzina sul lungotevere Arnaldo da Brescia a Roma di cui si conservano soltanto 23 disegni su lucido, mentre numerosi e ampiamente documentati sono i progetti degli anni trenta e quaranta, realizzati dall'impresa di costruzioni Nervi e Bartoli, costituita nel 1932 con l'ingegnere Bartoli, che amministrerà fino al 1978. Agli anni trenta risale il progetto per lo stadio comunale Berta di Firenze e la progettazione delle aviorimesse in cemento armato, in modo particolare quelle di Orbetello (1939) e Orvieto (1935), di cui si conservano anche stampe fotografiche e negativi su

lastra nell'archivio Vasari, anche queste visibili consultando l'Opac (catalogo elettronico del sistema bibliotecario parmense). Al 1937-1939 risalgono i disegni per il progetto del Padiglione della Civiltà Italiana e del Padiglione dell'Acqua e della Luce all'E 42 dove al carattere espressivo delle strutture corrisponde un disegno a carboncino dai forti contrasti chiaroscurali. Agli anni cinquanta, di intensa attività progettuale, risalgono il palazzo dell'Unesco a Parigi (1953-1958); la struttura in cemento armato per il Centro Pirelli (1955-1959); il Palazzetto dello Sport a Roma (1956-1957); il Palazzo dello Sport all'Eur con Marcello Piacentini (1957-1958); lo stadio Flaminio, Roma (1957-1959), in collaborazione con Antonio Nervi; il viadotto di corso Francia a Roma (1958-1960); il Palazzo del Lavoro a Torino (1959-1960); la Stazione degli autobus George Washington Bridge a New York. Tra i progetti conservati, realizzati negli anni sessanta, ci sono la Cartiera Burgo a Mantova (1961-1963), il Grattacielo Place Victoria a Montreal (1962-1966), l'Aula Udienze pontificie (1966-1971). Infine all'ultimo decennio di attività risale il progetto dell'Ambasciata Italiana a Brasilia (1976).

Dal momento della acquisizione del Fondo, il CSAC ha particolarmente incentivato la conoscenza del materiale attraverso il prestito delle opere; tra le esposizioni dedicate all'opera di Nervi dell'ultimo lustro il CSAC ha collaborato alla realizzazione della mostra "L'art de l'ingenieur" al Centre Georges Pompidou di Parigi nel giugno-settembre 1997; "Pier Luigi Nervi a Prato. Costruzioni e sperimentazione", Palazzo Buonamici, Prato, marzo-maggio 2008. Lo CSAC ha inoltre realizzato nel 2004 due mostre dedicate a Nervi, quella su "Italia 61" e l'esposizione monografica dal titolo "Pier Luigi Nervi. Luoghi ed emergenze sulle grandi vie di comunicazione".

da controllare con nuova foliazione

Referenze fotografiche

Archivio Centrale dello Stato, Roma: p. 65

CONI, Archivio storico dell'ufficio tecnico,

Roma: p. 51 (sopra), p. 57 (sopra e sotto)

CSAC, Centro studi e archivio

della Comunicazione, Parma: p. 51 (sotto)

© David Lees/CORBIS, p. 44

© Sergio Poretti: p. 6, p. 13

Le altre immagini sono riproduzioni e disegni
provenienti dalle Collezioni MAXXI Architettura,
Archivio Pier Luigi Nervi.

Coordinamento editoriale

Cristina Garbagna

Redazione

Rossella Savio

Coordinamento grafico

Angelo Galiotto

Impaginazione

Chiara Fasoli

Coordinamento tecnico

Andrea Panozzo

Controllo qualità

Giancarlo Berti