# Il concorso internazionale di idee del 1969 per il ponte sullo Stretto di Messina: le premesse e i progetti

Dottoranda
Dott.ssa Rosa Maria Marta Caruso

Tutor
Prof.ssa Flaminia Bardati

Co-tutor
Prof.ssa Marzia Marandola
Prof.ssa Paola Barbera

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

DOTTORATO DI RICERCA IN "Storia dell'Architettura"

S.S.D. ICAR/18

CICLO XXXV

COORDINATORE

Prof. Piero Cimbolli Spagnesi

# Il concorso internazionale di idee del 1969 per il ponte sullo Stretto di Messina: le premesse e i progetti

**Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura**


Dottoranda
Dott.ssa Rosa Maria Marta Caruso

Tutor
Prof.ssa Flaminia Bardati

Co-tutor
Prof.ssa Marzia Marandola
Prof.ssa Paola Barbera


Anni 2019/2023

**Indice**

**Introduzione ..... I**

**CAPITOLO 1**

**Le premesse al concorso e i lavori della commissione giudicatrice ..... 1**

1.1. Il ponte di Messina negli anni Cinquanta ..... 1

1.1.1 La restituzione del dibattito sul ponte attraverso le riviste coeve ..... 1

1.1.2 Dal dibattito alla progettazione: il ponte di Messina in risposta al cantiere dell'Autostrada del Sole (1953-1964) ..... 6

1.1.3 Il Progetto '80: uno strumento per la pianificazione urbanistica della città-regione dello Stretto ..... 20

1.2 La stesura del bando per il concorso internazionale di idee (1968-1969) ..... 48

1.2.1 Indagine sulla scelta della tipologia di concorso attraverso le fonti dell'Archivio ANAS di Cesano ..... 48

1.2.2 Potenzialità e criticità del bando di concorso ..... 52

1.3 I lavori della commissione giudicatrice (1970-1971): la relazione inedita del 24/11/1970 e la valutazione dei progetti ..... 57

**CAPITOLO 2**

**L'esito del concorso internazionale di idee del 1969 ..... 71**

2.1 I dodici progetti vincitori ..... 71

2.1.1 I ponti a campata unica di Sergio Musmeci e di Pier Luigi Nervi a confronto ..... 71

2.1.2 Le proposte di ponti sospesi: gli approcci progettuali di Michele Maugeri, Rosario Caltabiano e dei gruppi Samonà, Ponte di Messina spa e Calini-Montuori-Pavlo ..... 95

2.1.3 Differenze nelle strutture strallate del gruppo Lambertini e del gruppo Technital spa ..... 132

2.1.4 I progetti di tunnel: il contributo italiano dell'impresa Umberto Girola spa e quello internazionale dei gruppi Alan Grant e partners e Parsons, Brinckerhoff, Quade and Douglas ..... 145

2.2 I quattro progetti vincitori completi di studio urbanistico: le proposte di Giuseppe Samonà, Ludovico Quaroni, Luisa Anversa Ferretti e Manfredi Nicoletti ..... 164

2.3 L'eredità del concorso di idee nei più recenti progetti per il ponte di Messina ... 192

2.3.1 Le revisioni dei progetti vincitori negli anni successivi al concorso ..... 192

2.3.2 La partecipazione di Riccardo Morandi dopo il 1969 ..... 200

**CAPITOLO 3**

**La poliedricità del tema dell'attraversamento dello Stretto attraverso i progetti del 1969 ..... 219**

3.1 Il concorso di idee: un'occasione di sperimentazione per tecnici e inventori .....220

3.2 Il valore dell'utopia nei progetti per il ponte di Messina.....241

3.2.1 Le occasioni internazionali di confronto sull'architettura e sull'urbanistica dal CIAM '59 alle mostre del MoMA di New York negli anni Sessanta .....241

3.2.2 Le utopie sullo Stretto di Messina di Maurizio Sacripanti (1965) e di Theodore Waddell (1969).....251

3.2.3 Le suggestioni megastrutturaliste nei progetti per il ponte di Manfredi Nicoletti, Giuseppe Perugini e Rinaldo Semino.....258

**CAPITOLO 4**

**I limiti e le possibilità dei concorsi di idee per la realizzazione di opere architettoniche e urbanistiche ..... 307**

4.1 Analogie e differenze tra i concorsi di progettazione negli anni Sessanta e Settanta……...307

4.2 L'esperienza dei partecipanti al concorso di idee per il ponte: considerazioni sul bando e sugli esiti .....330

4.3 Il significato del concorso per il ponte di Messina nel contesto architettonico e urbanistico coevo .....337

**Conclusioni..... 342**

**APPENDICI..... 348**

Cronologia sul contesto (1953-1988) .....349

Documenti archivistici.....360

Proposte per l'attraversamento dello Stretto di Messina pubblicate tra gli anni Cinquanta e il 1969 .....470

Cronistoria Gruppo Ponte di Messina spa .....477

**INDICE DEI NOMI ..... 479**

**BIBLIOGRAFIA ..... 486**

# Introduzione

La ricerca sul concorso internazionale di idee per il ponte sullo Stretto di Messina, presentata nella tesi, è iniziata nel 2019, anno in cui, in occasione del convegno "Le macroregioni europee del Mediterraneo e l'area dello stretto", l'ingegnere Giovanni Saccà ha presentato un progetto di tunnel alla Camera dei Deputati; oggi, nel 2023, il ponte è ancora oggetto di un acceso dibattito in seguito della conversione in legge del decreto 31 marzo 2023 recante "Disposizioni urgenti per la realizzazione del collegamento stabile tra la Sicilia e la Calabria".

L'attualità del tema talvolta ha inasprito le difficoltà dell'affrontare la ricerca su un tema oggetto di studi tecnici e socio-economici, spesso sottoposto a letture ideologicamente orientate dal dibattito politico. Gli strumenti e i metodi della ricerca storica mi hanno guidato su una via diversa che prende le mosse dall'indagine su fonti archivistiche in buona parte ancora oggi inedite, dalla catalogazione e selezione dei progetti, dalla rilettura attenta delle fonti edite, con l'obiettivo di ricostruire le vicende del concorso di idee con uno sguardo nuovo, che fa dell'evento internazionale l'elemento centrale dell'indagine.

Per cercare di individuare le giuste chiavi di lettura il lavoro si è mosso su due registri differenti: da un lato è stata seguita la strada dell'approfondimento verticale della vicenda del concorso, attraverso l'indagine estesa e dettagliata su procedure amministrative, protagonisti, progetti; dall'altro è stata costruita una cronologia e un quadro di eventi, cantieri e concorsi coevi per poter lavorare comparativamente sul caso studio oggetto della tesi.

## *Stato degli studi*

Gli approcci sul tema percorsi dalla letteratura possono essere suddivisi in base agli ambiti trattati: le ricostruzioni storiche degli aspetti socio-economici legati alla realizzazione del ponte[1]; la sperimentazione tecnica, evidente nelle soluzioni presentate per il ponte nel corso dei decenni; le più recenti analisi sulla fattibilità del manufatto[2]; infine, gli studi sull'impatto del ponte nella realtà urbanistica dell'area metropolitana dello Stretto. Nella letteratura di riferimento il concorso del 1969 resta un elemento puntuale all'interno di un arco cronologico molto ampio, dal 1861 ai nostri giorni: i maggiori approfondimenti sulle proposte del 1969 sono

presenti in pubblicazioni che ne indagano gli aspetti compositivi e grafici, con approcci disciplinari differenti rispetto a quello degli storici dell'architettura.

I testi che affrontano il tema dal punto di vista socio-economico e politico e gli studi di carattere tecnico, che hanno indagato i progetti del 1969 cercando soluzioni compatibili con i più recenti sviluppi del progetto, si sono concentrati sugli esiti del concorso, che furono diversi da quelli attesi; sin dal 1979, al concorso di idee si riconosceva principalmente il pregio di «divulgare l'assunto nella opinione pubblica e di sensibilizzare la volontà politica»[3]. Tuttavia, l'unica conseguenza concreta fu la costituzione, nel 1971, di una società che si occupasse del completamento degli studi di fattibilità e della progettazione esecutiva e che iniziò a operare solo dieci anni dopo, dal 1981.

"Il mitico ponte sullo Stretto di Messina" di Aurelio Angelini (2011)[4] è una monografia che ricostruisce la storia del ponte dall'antichità ai nostri giorni, proponendo una chiara e sintetica successione cronologica dei fatti. Le fonti principali di cui l'autore si è servito per ricostruire le vicende dell'attraversamento dello Stretto offrono alla ricerca un'impostazione incentrata sull'aspetto socio-economico del problema. Le proposte per il manufatto, susseguitesi dalla fine dell'Ottocento e individuate dall'autore, sono state inserite in un regesto in ordine cronologico. Esse confermano l'interesse per il tema di numerosi progettisti, rimarcando quanto affermato da Giuseppe Imbesi nel 1998: «si trae in generale l'impressione che molti studiosi non hanno resistito di fronte alla complessità del problema, al fascino che esercitava l'idea progettuale dell'attraversamento dello Stretto, e che si sono abbandonati più a una contemplazione che a una valutazione della sua rispondenza agli obiettivi di sviluppo e di assetto che la società si prefiggeva»[5]. Rientrano nelle pubblicazioni di carattere socio-economico anche gli studi di Leandra D'Antone[6] e il numero dedicato al ponte di Messina pubblicato dalla rivista Meridiana[7]. Il concorso di idee, attraverso la lettura fornita dagli autori, non assume un significato strategico nelle vicende socio-economiche per la realizzazione del ponte.

Oltre alle pubblicazioni che trattano l'argomento dal punto di vista socio-economico, sono inevitabilmente consultabili numerosi testi che osservano i

problemi legati alla fattibilità del manufatto, tra cui i contributi pubblicati sulla rivista Galileo nel 2013 e nel 2020[8]. I principali volumi sugli aspetti tecnici del ponte sono "The Messina Strait Bridge, a challenge and a dream" (2010) [9] e "La ricerca non ha fine" (2008)[10]. All'interno del primo testo, il concorso del 1969 è trattato nel paragrafo "History and context", in cui sono descritti i progetti vincitori e le soluzioni per l'attraversamento ritenute più adatte sul finire degli anni Sessanta. La ricerca proposta dagli autori, tuttavia, è basata sugli studi di fattibilità del manufatto prodotti tra gli anni Settanta e Ottanta: attraverso la lettura delle relazioni tecniche sono evidenziati i motivi per cui le soluzioni proposte al concorso non potevano essere considerate valide strutturalmente; la soluzione a campata unica aveva uno schema ottimo dal punto di vista statico, ma non adatto aerodinamicamente; il ponte a più campate necessitava di fondazioni troppo costose; il tunnel sotterraneo rappresentava anch'esso una soluzione non economica, in quanto bisognava scavare in un fondale poco conosciuto; il tunnel galleggiante sarebbe diventato un ostacolo per la navigazione; le soluzioni a campata unica con cavi e geometria 3D proposte da Sergio Musmeci (1926-1981) e Pier Luigi Nervi (1891-1979) richiedevano una grande padronanza del progetto e non vi erano ancora conoscenze sufficienti per impostare un'opera del genere[11].

Remo Calzona, autore de' "La ricerca non ha fine", suddivide il suo volume in due parti. La prima si concentra sugli esempi di grandi infrastrutture internazionali che hanno rappresentato importanti riferimenti per la progettazione del ponte nella seconda metà del Novecento. La seconda parte, invece, è dedicata alle nuove linee di ricerca per la realizzazione del ponte e, di conseguenza, non riporta studi di carattere storico sull'argomento. Il concorso internazionale del 1969 è citato solo brevemente, sottolineando l'utopia della maggior parte dei progetti e scrivendo che «al concorso partecipano 143 progetti, con le proposte più bizzarre e fantasiose, in cui prevale il pressappoco se non l'aspetto ludico del divertimento»[12]. L'autore, di conseguenza, non include nel suo studio di fattibilità i progetti presentati al concorso e concentra l'attenzione sul progetto redatto nel 1986, basato sul brevetto per la realizzazione di un tunnel subacqueo, che era stato proposto dal gruppo Alan Grant e partners nel 1969. Remo Calzona valuta anche l'ipotesi avanzata dalla società Ponte di Messina spa nel 1992 e il progetto presentato nel 2001, in seguito

alla “legge obiettivo” 443/2001, che prevedeva la realizzazione in Italia di cinque grandi opere infrastrutturali, tra cui il ponte di Messina.

Rientra nelle pubblicazioni di ambito tecnico il volume di Marco Peroni, ingegnere civile, dal titolo “Ponti sospesi. Storia, Tecnologia e Futuro. Dalle liane al Ponte di Gibilterra passando per lo Stretto di Messina” (2022)[13], che ragiona sulla tipologia del ponte sospeso e sulle sue possibilità di realizzazione nello Stretto di Messina, inserendo appendici riguardanti cenni di calcolo statico e dinamico dei ponti sospesi.

Nel ricostruire le vicende relative al ponte di Messina, dunque, emerge che il lungo dibattito «si svolge su due piani che non sempre si incontrano: da un lato il versante politico istituzionale, il principale, […] e dall’altro quello più propriamente tecnico»[14]. In tempi recenti, il concorso del 1969 è stato persino definito come «un fuoco d’artificio che illumina per breve tempo il tema», i cui risultati hanno deluso l’amministrazione poiché «semplici disegni senza validità ingegneristica»[15].

Alle proposte per il ponte di Messina presentate nel corso dei decenni e, in particolare, alle soluzioni del 1969, spesso non è stato riconosciuto il significato architettonico e ingegneristico che possiedono e che emerge più chiaramente rileggendole nel contesto a cui appartengono.

Paolo Portoghesi ha evidenziato che dall’impresa della realizzazione del ponte «l’architettura, che pure aveva raccolto con forza e con passione la provocazione del concorso del 1969, resta assente. Dopo anni e anni di ricerche, di verifiche, di controlli, è rimasta solo la crisalide di quell’organismo vivente che bene o male uomini come Pier Luigi Nervi, Sergio Musmeci, Nino Dardi e Giuseppe Samonà avevano costruito con una ricchezza tale di idee, che forse non meritava una tale omologazione»[16].

L’evento internazionale rappresenta il «vertice dell’ambizione dell’ingegneria italiana»[17], che segna la fine dell’epopea delle grandi infrastrutture realizzate tra gli anni Cinquanta e Sessanta. L’approccio storico si avvicina al pensiero di Tullia Iori, che definisce il ponte di Messina “un sogno lungo tre chilometri”[18]. L’autrice, all’interno del suo articolo, propone una breve sintesi dei progetti più interessanti

per il ponte[19] e, attraverso la citazione delle fonti grafiche conservate negli archivi più noti e la conseguente descrizione dei disegni di progetto, ricostruisce il retroscena del progetto redatto nel 2001: «la soluzione – scrive l'autrice a proposito del progetto - lascia il dubbio che troppo affrettatamente si siano accantonate le intuizioni stimolanti dei due grandi ingegneri (Sergio Musmeci e Pier Luigi Nervi); il dubbio che forse, proprio per le lungaggini burocratiche si sia persa l'occasione per suscitare attorno all'impresa un confronto tra le più attuali tendenze dell'ingegneria strutturale»[20].

Nel loro insieme, dunque, le soluzioni presentate al concorso di idee «configurano una moltitudine di proposte che hanno visto le migliori forze nel campo dell'ingegneria e dell'architettura confrontarsi su questo tema del colossale per una infrastruttura imparagonabile»[21].

Gli studi condotti sul concorso di idee per il ponte indagano principalmente i progetti più noti[22], tra cui quelli del gruppo Musmeci, del gruppo Nervi e del gruppo Samonà: il metodo riservato dagli autori per l'analisi dei progetti, tuttavia, deriva da ambiti disciplinari diversi dalla storia dell'architettura, come il disegno e la composizione.

Nel 2011, Pasquale Tunzi, docente di Disegno presso l'Università di Chieti, ha pubblicato un articolo in cui i progetti vincitori sono descritti in modo sintetico, offrendo un quadro generale delle proposte e dei professionisti che si sono confrontati sul tema in occasione del concorso del 1969[23]. L'autore imposta un ragionamento sulle fonti grafiche dei progetti: osservando i primi sei premi *ex aequo*, scrive, «notiamo complessivamente e in diversa misura, una forte componente dedita all'Ingegneria, certamente determinata dal soggetto del Concorso poco idoneo a variazioni estetiche sul tema dell'infrastruttura. […] La visualità è tutta improntata al più giusto e opportuno apprezzamento delle scelte tecnico-metodologiche, e molto poco a quelle formali e contestuali determinanti la fattibilità dell'opera»[24]. L'autore evidenzia, dunque, che l'attenzione dei progettisti nel disegno era rivolta soprattutto alla resa degli aspetti tecnici del problema dell'attraversamento.

Lo studio dell'impatto del manufatto nell'area dello Stretto è approfondito attraverso i progetti del gruppo Samonà (1898-1983) e di Ludovico Quaroni (1911-1987), in gruppo con Sergio Musmeci, che dimostrano come alcuni progettisti abbiano incluso importanti ragionamenti sulla pianificazione su larga scala, in linea con le teorie da essi sviluppate negli stessi anni. I progetti di Giuseppe Samonà e di Ludovico Quaroni sono stati trattati in "L'idea del territorio dello Stretto, dalla conurbazione alla città metropolitana" (2016) di Francesco Cardullo, docente di Composizione Architettonica e Urbana presso l'Università di Reggio Calabria. L'interesse dell'autore è rivolto principalmente alla pianificazione urbanistica dell'area metropolitana dello Stretto, riprendendo, dunque, i precedenti studi sui piani regolatori generali di Messina (1959) e di Reggio Calabria (1968), rispettivamente redatti da Giuseppe Samonà e da Ludovico Quaroni[25]. Fabrizia Berlingieri, docente di Composizione Architettonica e Urbana presso il Politecnico di Milano, nel 2018[26], ha proposto la selezione dei progetti di Samonà e di Quaroni e dei progetti non premiati di Giuseppe Perugini (1914-1995) e di Costantino Dardi (1936-1991), per evidenziare come ciascun progettista si fosse relazionato con l'area di progetto. L'autrice, traendo ispirazione dalla pubblicazione di Giuseppe Imbesi del 1998[27], attribuisce al ponte un significato metaforico: il progetto di Giuseppe Samonà era incentrato sull'idea della Metropoli Futura dello Stretto; Ludovico Quaroni lavorava sulla "dimensione infrastrutturale dei luoghi"; la proposta utopica di Giuseppe Perugini, un anello che ospitava diverse funzioni ed era sospeso sullo Stretto, può essere paragonata a un "terzo territorio", che avrebbe collegato la sponda sicula e quella calabrese; il progetto di Costantino Dardi, infine, faceva dei volumi fuori scala sulle coste il proprio elemento caratterizzante, ricordando le figure mitologiche che, negli antichi racconti, accoglievano i viaggiatori che attraversavano lo Stretto. Gli studi di Francesco Cardullo e Fabrizia Berlingieri sono basati sull'osservazione dei disegni conservati presso gli archivi dei progettisti citati: i disegni sono stati riletti dagli stessi autori, impostando uno studio che rivolge particolare attenzione agli aspetti urbanistici del problema dell'attraversamento, piuttosto che a quelli tecnici.

Di recente pubblicazione è il volume di Marcello Sestito, docente di Composizione Architettonica e Urbana presso l'Università di Reggio Calabria, dal titolo "Il ponte

incontinente. Nello stretto di Messina l'avventura di un archetipo, il condensarsi di un mito" (2021). Le vicende del ponte di Messina sono ricostruite dall'autore attraverso l'osservazione dei progetti dalle prime proposte della seconda metà dell'Ottocento al più recente dibattito sul tema. Al concorso del 1969 per il ponte è dedicato un capitolo[28], con particolare *focus* sui progetti vincitori e sulle soluzioni utopiche di Giuseppe Perugini e Costantino Dardi attraverso l'indagine sulle fonti grafiche del concorso.

Negli ultimi anni, anche alcuni dei progetti non vincitori sono stati oggetto di studio. Oltre ai già citati progetti di Giuseppe Perugini e Costantino Dardi[29]; si ricordano architetti come Claudio Longo (1912-1997)[30], Maurizio Sacripanti (1916-1996)[31] e Rinaldo Semino (1937). Quest'ultimo, pur non essendo un progettista noto in Italia, ha suscitato curiosità a livello internazionale: Alicia Imperiale, nel corso del Dottorato di Ricerca svolto presso la Princeton University, ha lavorato sull'archivio di Rinaldo Semino con strumenti metodologici tipici dell'indagine storica, contestualizzando la proposta per il ponte all'interno della sua produzione architettonica[32]. I progetti di Rinaldo Semino rappresentano un'espressione alternativa dell'architettura organica, condivisa dalla maggior parte dei progettisti negli anni Sessanta e Settanta e basata sull'osservazione e sull'astrazione dei sistemi naturali come punto di partenza per la progettazione[33].

Il quadro complessivo che emerge dagli studi sul concorso del 1969 per il ponte sullo Stretto, in conclusione, è composto da elementi puntuali e poco connessi: si conoscono alcuni progetti e i nomi dei progettisti, dei componenti della commissione giudicatrice, dei principali sostenitori del ponte. L'immagine, tuttavia, resta frammentata: il tema è entrato solo recentemente a far parte delle storie dell'architettura italiana del secondo Novecento, attraverso indagini su singoli progetti, come quello meno noto di Rinaldo Semino a cura di Alicia Imperiale[34], o con brevi riferimenti, presenti nei contributi di Tullia Iori, Stefania Tuzi, Marko Pogacnik e Paolo Portoghesi[35], che riconoscono, pur senza riportare specifici approfondimenti sul tema, la ricchezza dei risultati dell'evento internazionale all'interno del dibattito sull'architettura e sulla tecnica alla fine degli anni Sessanta. La letteratura che affronta il tema con i metodi della ricerca storica,

dunque, è molto esigua ma è stata una base preziosa per impostare il lavoro presentato in questa tesi.

Il nuovo punto di vista proposto nasce dal mettere a sistema i diversi aspetti del problema, con l'obiettivo di osservare l'evento internazionale del 1969, per la prima volta al centro dell'indagine storica, attraverso un ragionamento deduttivo, che contestualizzi i fatti e i progetti all'interno del dibattito architettonico e urbanistico italiano e internazionale coevo.

### *Approccio metodologico e individuazione delle fonti*

L'approccio metodologico seguito nella ricerca oggetto della tesi è di tipo deduttivo e trae origine da un primo interrogativo che invita a ragionare sui motivi per cui sia stata scelta la tipologia del concorso di idee per il ponte di Messina e sugli esiti dello stesso, che restano sospesi in un vuoto amministrativo e non passano alla fase esecutiva: il concorso di idee per il ponte del 1969 può essere considerato un evento eccezionale all'interno del contesto in cui si verifica?

L'ipotesi dell'eccezionalità del concorso è avanzata in quanto la tipologia di competizione scelta nel 1969 non era particolarmente diffusa in Italia per la risoluzione di problemi tecnici e per la realizzazione di manufatti tanto complessi e dal significato strategico come quello del ponte di Messina.

Per trovare conferma o smentire l'ipotesi è stato necessario ragionare in modo critico sulla successione di fatti nazionali e internazionali compresi in un arco temporale che si estende dal 1953 al 1986 e inseriti all'interno della cronologia posta in Appendice alla tesi.

La contestualizzazione dell'evento a livello nazionale permette di dedurre il significato strategico dell'attraversamento dello Stretto, sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista urbanistico. I progetti analizzati confermano la poliedricità del tema e consentono di riflettere sulle molteplici possibilità di rilettura dello stesso, indagando questioni prettamente tecniche ma anche ragionamenti sulla pianificazione del territorio e sperimentazioni utopiche in linea con il dibattito internazionale in corso in quegli anni.

Nell'impostare la ricerca oggetto della tesi, tra le difficoltà legate all'emergenza sanitaria iniziata nel marzo 2020, è stato necessario ottimizzare le risorse disponibili da remoto e lavorare alla selezione di fondi archivistici per cui fosse possibile prenotare l'accesso, seppur con lunghi tempi di attesa. Per individuare direzioni nuove rispetto a quelle già percorse dalla letteratura, oltre ai più noti fondi archivistici che custodiscono alcuni dei progetti premiati al concorso di idee, sono stati oggetto di indagine archivi quasi del tutto inesplorati, come l'Archivio ANAS di Cesano, in cui la documentazione relativa al concorso non era mai stata catalogata. Spesso, nei fondi come quello dell'ANAS e dell'Istituto per la Ricostruzione Industriale (Archivio Centrale dello Stato, Roma), non si trovano fonti grafiche ma, attraverso i documenti amministrativi, è stato possibile risalire ai fatti inerenti al concorso e alle corrispondenze tra i progettisti, che hanno permesso di lavorare sull'approfondimento verticale del caso studio della tesi.

I documenti raccolti presso l'Archivio ANAS di Cesano sono stati sottoposti a una prima catalogazione, finalizzata alla successiva selezione delle fonti inedite più interessanti col fine di ricostruire i primi lavori della commissione di studio, nominata per la preparazione del bando di concorso; i motivi per cui è stata scelta la tipologia del concorso di idee per la realizzazione di un'opera infrastrutturale di tale portata; le critiche al bando da parte di enti specializzati come il Consiglio Nazionale delle Ricerche, che ne aveva messo in risalto alcune criticità; infine, gli scambi tra la commissione giudicatrice e i partecipanti al concorso di idee, da cui emergono dispute e contatti tra gli specialisti coinvolti, e gli esiti dell'evento internazionale, che sono trascritti all'interno della relazione inedita n. 106 ris del 24 novembre 1970, unico documento esistente che contiene l'elenco dei 143 partecipanti e la classificazione proposta dalla commissione, che li suddivideva in cinque gruppi, in base alla validità delle soluzioni e alla possibilità di indagini future per verificarne la fattibilità.

Durante lo studio sui progetti vincitori è risultata evidente la disomogeneità delle fonti: l'Archivio ANAS di Cesano conserva esclusivamente documenti amministrativi, motivo per cui per lo studio dei progetti è stato necessario individuare i principali archivi privati o a disposizione di enti preposti, come l'Archivio progetti del MAXXI a Roma, l'Archivio progetti del IUAV a Venezia,

il Centro Studi e Archivio della Comunicazione a Parma, l'Accademia di San Luca a Roma e l'archivio privato di Rinaldo Semino.

Di più semplice reperimento sono le produzioni grafiche di Pier Luigi Nervi, Sergio Musmeci, Giuseppe Perugini, conservate presso l'Archivio progetti MAXXI a Roma, e quelle di Giuseppe Samonà, presso il Centro Studi e Archivio della Comunicazione di Parma e presso l'Archivio progetti del IUAV. Più complesso è stato lo studio sui progetti meno noti: per molti dei gruppi è stato fondamentale individuare le pubblicazioni sul tema dell'attraversamento dello Stretto, in cui sono presenti le immagini dei progetti e le relazioni: è il caso del gruppo Lambertini, del gruppo Technital spa, e del Gruppo Ponte di Messina spa. Di quest'ultimo è stato possibile ricostruire l'intera storia, iniziata nel 1955, in quanto tutta la documentazione, gli studi, le relazioni tecniche, elaborate nel corso degli anni sono conservate presso il fondo IRI (Istituto per la Ricostruzione Industriale) e il fondo Riccardo Morandi, all'interno dell'Archivio Centrale dello Stato di Roma.

Per i progetti del gruppo Umberto Girola spa, del gruppo Alan Grant e Partners e del gruppo Montuori-Calini-Pavlo le principali fonti si riconoscono nei contributi pubblicati sulle riviste "L'ingegnere" e "L'industria delle Costruzioni" nel 1971, all'interno dei numeri speciali dedicati al concorso di idee.

Differente è stato l'approccio per lo studio dei progetti del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade and Douglas, di cui la documentazione grafica è del tutto assente, a esclusione di una prospettiva pubblicata da Aurelio Angelini nel 2011[36]. In questo caso è stato necessario effettuare una ricerca da remoto, con la collaborazione del sig. David Haberstich, Curator of Photography e Archives Center Coordinator, dopo aver individuato il fondo archivistico della società presso il National Museum of American History di Washington. Purtroppo, neanche all'interno dei documenti della società è stato possibile risalire al progetto per il ponte sullo Stretto. Consultando la bibliografia prodotta sul gruppo, tuttavia, sono stati individuati alcuni dei progetti principali, tra cui il Trans-Bay tunnel di San Francisco, il cui cantiere era attivo nel 1969. La sezione dell'attraversamento dello Stretto di Messina proposta dal gruppo era identica a quella del tunnel in fase di realizzazione: ragionando per analogie, in questo caso, è stato possibile risalire non

solo alla struttura proposta ma anche alla tecnica che i progettisti pensavano di adottare qualora il progetto fosse passato alla fase esecutiva.

Per l'approfondimento sui progetti Zancle 80 di Michele Maugeri e Colleviastreme 384 di Rosario Caltabiano, infine, sono stati preziosi i documenti conservati presso l'Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale, di cui entrambi i progettisti facevano parte. L'Accademia aveva istituito nel 1965 un gruppo di studio per la risoluzione dell'attraversamento dello Stretto, inevitabile oggetto di interesse non solo per l'opportunità di sperimentazione tecnica ma anche per un senso di appartenenza alla realtà locale. La biblioteca dell'Accademia di Acireale custodisce stralci di contributi pubblicati in "Memorie e rendiconti", rivista a cura dell'Accademia[37] stessa, in cui erano descritte le soluzioni maggiormente condivise dagli accademici e il pensiero di Rosario Caltabiano sul ponte. Per gli approfondimenti sull'approccio al progetto di Michele Maugeri ha fornito un importante contributo la famiglia dell'ingegnere, che ha consentito di prendere visione della tesi di laurea al Politecnico di Torino nell'A.A. 1967-1968, incentrata proprio sul tema dell'attraversamento dello Stretto di Messina. Anche il prof. Francesco Castelli, docente presso l'Università "Kore" di Enna ha contribuito a ricostruire gli sviluppi più recenti sul tema dell'attraversamento dello Stretto da parte del prof. Maugeri, con cui ha avuto una lunga collaborazione.

Le fonti a disposizione sul concorso del 1969 appartengono a due livelli: da una parte le fonti di carattere amministrativo, dall'altra le fonti reperite attraverso archivi privati o testimonianze dirette sul tema, come quella di Rinaldo Semino che, nel 2022, ha concesso un'intervista in cui ha raccontato delle aspettative sul concorso di idee e della sua partecipazione allo stesso.

L'immagine del concorso di idee che si delinea dall'intersezione delle fonti è piuttosto articolata e invita a riflettere ulteriormente sul significato dell'evento internazionale e sull'eco di cui ha goduto in quegli anni.

### *Organizzazione del lavoro di ricerca*

L'impostazione della ricerca oggetto di questa tesi è stata organizzata in quattro parti, di cui la prima è dedicata alla preparazione del bando e ai lavori della commissione giudicatrice, riservando uno spazio introduttivo alle premesse al

concorso, che indagano lo stato del sistema infrastrutturale italiano nel secondo dopoguerra e il dibattito sulla pianificazione urbanistica a livello nazionale, per ricostruire quale fosse il significato strategico dell'area di progetto. Nel 1960, infatti, il territorio dello Stretto era definito una "conurbazione"[38], ovvero un sistema formatosi spontaneamente per i fitti scambi economici e sociali e che, di conseguenza, necessitava di specifici strumenti di pianificazione, all'interno dei quali il ponte restava un elemento fondamentale.

Attraverso lo studio della rete stradale esistente e in fase di progettazione emerge un importante punto di contatto tra il progetto dell'Autostrada del Sole e le vicende relative al ponte di Messina, che consente di individuare nel 1953 il primo estremo cronologico della ricerca.

A marzo di quell'anno si teneva a Palermo il IX Convegno Nazionale Stradale, durante il quale è stato presentato il Piano Poliennale Aldisio, progetto di incremento della rete infrastrutturale italiana, che conteneva il disegno dell'Autostrada del Sole. Il Meridione risultava definitivamente escluso dal progetto, in quanto l'interruzione della più grande opera di ingegneria italiana era prevista a Salerno: in risposta alla previsione del piano Aldisio, i siciliani organizzarono pochi mesi dopo, a Messina, il primo convegno sul ponte. In occasione dell'evento tecnici e politici si confrontarono sulla necessità di realizzare il ponte, con l'obiettivo di estendere il progetto di realizzazione di nuove reti stradali fino alla Calabria e alla Sicilia; emergevano, tuttavia, anche le principali criticità del progetto, tra cui l'assenza di opportuni dati sull'area e la conseguente urgenza di effettuare indagini mirate sui fondali, sull'andamento delle correnti e sull'impatto che i venti avrebbero avuto sull'impalcato, pensando alla possibilità di stanziare finanziamenti per le ricerche.

Durante il convegno del 1953 è stato presentato il progetto dell'ingegnere americano David Steinmann per un ponte sospeso a tre luci in acciaio da realizzare sullo Stretto: negli anni successivi si susseguirono numerose proposte per il ponte da parte di tecnici italiani e internazionali. La tesi riserva un breve approfondimento ai progetti per il ponte presentati proprio tra il 1953 e i primi anni Sessanta in quanto, attraverso l'osservazione critica della successione degli eventi e dei

progetti, a partire dal 1955 si riscontra un cambio di prospettiva sulla possibilità di realizzare il ponte sospeso: in seguito alle indagini del 1955 a cura della Fondazione Lerici, erano emerse le difficoltà di realizzare i piloni nei fondali dello Stretto. I progetti presentati tra il 1956 e i primi anni Sessanta, dunque, sperimentavano nuovi sistemi per ovviare al problema delle fondamenta del ponte: Armando Brasini (1879-1965) nel 1956 proponeva una soluzione di ponte a più campate impostata su isole artificiali[39]. Tecnici meno noti, tra cui Lucien Chadenson, Filippo Cristaldi e Costantino Lombardo, dall'altra parte, si dedicavano ad attraversamenti subacquei, come tunnel galleggianti e ancorati al fondale o tunnel sotterranei. Le fonti attraverso cui è stato possibile risalire ai progetti italiani e internazionali presentati negli anni Cinquanta sono state principalmente le pubblicazioni su riviste tecniche a cura degli ingegneri che avevano elaborato le proprie soluzioni per il ponte[40].

Nel 1964 il cantiere dell'Autostrada del Sole veniva inaugurato, facendosi portavoce delle competenze della Scuola Italiana di Ingegneria, che comprendeva tecnici come Silvano Zorzi (1921-1994) e Riccardo Morandi (1902-1989); i progetti per il ponte di Messina, dall'altra parte, sembravano subire un processo di astrazione, anticipando gli esiti dell'intera vicenda ed evidenziando l'approccio sperimentale al problema dell'attraversamento.

Il dibattito italiano negli anni Sessanta non si limitava al settore tecnico ma si estendeva alla pianificazione urbanistica: il *focus* della tesi dedicato al Progetto '80 descrive gli obiettivi perseguiti dal piano economico nazionale redatto nel 1968, che avrebbero notevolmente influenzato le idee sulla pianificazione dell'area metropolitana dello Stretto, presenti in alcuni dei progetti del concorso del 1969.

Agli studi sul contesto, necessari per chiarire quali fossero le aspettative di cui il progetto si faceva carico in una realtà sociale ed economica caratterizzata dalla netta frattura tra le regioni settentrionali e quelle meridionali, sono accostati interrogativi specifici sull'evento internazionale e sullo svolgimento dello stesso.

Uno degli interrogativi centrali della ricerca riguarda i motivi per cui sia stata scelta la tipologia del concorso di idee: le fonti riportano che la scelta era dettata principalmente da ragioni legate alle tempistiche a disposizione della commissione

giudicatrice, in quanto la legge n. 384 del 1968 prevedeva che il concorso venisse chiuso già nel marzo 1969. Nettamente in ritardo sui tempi previsti, i membri della commissione avevano optato per la soluzione del concorso di idee per garantire una più ampia partecipazione e per avere la possibilità di non fornire dati sull'area di progetto, in quanto sarebbe stato impossibile per l'ANAS e le Ferrovie dello Stato ricevere in poco tempo tutti i dati già elaborati sul tema, analizzarli e fornirne una selezione ai partecipanti al concorso.

Di conseguenza il bando, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 28 maggio 1969, presentava alcuni aspetti distintivi: il concorso era aperto a tutti coloro che volessero fornire un contributo sul tema dell'attraversamento, anche a coloro che non possedevano specifiche competenze tecniche; non erano forniti dati sull'area di progetto, né era indicata la collocazione migliore per il manufatto, lasciando anche in questo caso totale libertà ai progettisti. Allo stesso tempo, tuttavia, era richiesto di trattare il problema non solo dal punto di vista tecnico ma anche considerando i suoi risvolti sulla pianificazione urbanistica e l'impatto che avrebbe avuto sul tessuto socio-economico.

Molti mostrarono riserve nei confronti di un bando tanto complesso; vi erano, tuttavia, anche coloro che riconoscevano al bando la sua potenzialità: non fornendo vincoli, estendendo a tutti la partecipazione, l'evento internazionale si prestava come banco di prova per numerosi progettisti che, in questo modo, poterono fare del ponte di Messina un oggetto di sperimentazione, proponendo soluzioni in linea con le proprie ricerche in corso, nonostante si trattasse per lo più di oggetti di speculazione teorica.

La commissione giudicatrice, nominata nel gennaio del 1970, in cui rimaneva costante la presenza di Riccardo Morandi e Giuseppe Caronia, già membri della commissione di studio per la preparazione del bando, era composta anche da esperti di fama internazionale, nominati attraverso terne di nomi proposte dalle varie ambasciate: per il Giappone Atsushi Hirai, per la Francia Lucien Carpentier e per gli Stati Uniti Herbert Rothman, quest'ultimo, tuttavia, nominato su diretto suggerimento di Riccardo Morandi.

Gli esperti si ritrovarono davanti una grandissima varietà di progetti, che furono valutati con la consapevolezza di dover pensare a una seconda fase del lavoro dedicata agli studi di fattibilità. Furono escluse le soluzioni utopiche e quelle fondate su criteri ritenuti poco funzionali, che non avrebbero avuto risvolti futuri; i premi assegnati furono dodici, selezionati da un gruppo di 20 progetti ritenuti validi dal punto di vista tecnico e quanto più completi dal punto di vista urbanistico.

Il capitolo due, incentrato sui progetti vincitori, si pone l'obiettivo di descrivere le soluzioni, evidenziando quali fossero le esperienze pregresse dei progettisti e, di conseguenza, se fossero presenti dei riscontri con la soluzione proposta per l'attraversamento dello Stretto.

La classificazione dei progetti proposta all'interno della tesi, tuttavia, non si limita alla catalogazione delle soluzioni in base alla tipologia di attraversamento: il tema, infatti, si estende a considerazioni di carattere urbanistico. Quattro dei dodici progetti premiati emergono rispetto agli altri per la completezza del piano urbanistico a corredo del progetto, richiesto esplicitamente dal bando, seppur non rispettato dalla maggior parte dei progettisti: si tratta del gruppo Musmeci, grazie alla partecipazione di Ludovico Quaroni, del gruppo Samonà, per la competenza di Giuseppe Samonà sul tema, del gruppo Technital spa, per la collaborazione di Luisa Anversa Ferretti (1926-2022) e Franco Karrer (1942), e del Gruppo Ponte di Messina spa, all'interno del quale Manfredi Nicoletti (1930-2017) si occupava dello studio urbanistico. L'obiettivo del paragrafo sulla pianificazione urbanistica è evidenziare come ciascuno dei progettisti avesse proposto una soluzione, coerente con le proprie esperienze pregresse sulla pianificazione su larga scala.

I progetti premiati, pur non essendo state fornite indicazioni sui punti di attacco del ponte, avevano scelto di mantenere la "sella dello Stretto" come punto di riferimento per l'impostazione del progetto: si trattava delle sezioni tra Ganzirri e Punta Pezzo, in cui i fondali avevano la minore profondità, come sarebbe stato confermato qualche anno più tardi, durante il convegno sulla fattibilità del ponte presso l'Accademia Nazionale dei Lincei di Roma del 1979.

Il capitolo sui progetti vincitori si conclude con un approfondimento sulle revisioni ai progetti presentati nel 1969 da parte dei gruppi Lambertini e Ponte di Messina

spa. Il brevetto relativo al progetto di tunnel galleggiante del gruppo Alan Grant e Partners, all'inizio degli anni Ottanta fu venduto alla società Ponte di Archimede che lo rivisitò proponendolo come alternativa alla soluzione di ponte sospeso, fino a quel momento ritenuta la migliore. All'interno del capitolo dedicato all'eredità del concorso di idee, si delinea il secondo estremo cronologico dell'arco temporale oggetto della ricerca: il 1986. In quell'anno Riccardo Morandi, che aveva seguito le vicende sull'area dello Stretto fin dagli anni Cinquanta, curando il progetto delle torri per l'elettrodotto, e che aveva partecipato attivamente alla preparazione del bando e alla valutazione dei progetti, proponeva una sua soluzione per l'attraversamento, coerente con gli studi strutturali effettuati dal progettista durante la propria attività professionale.

Anche il terzo capitolo della tesi è dedicato ai progetti, con approfondimenti sulle soluzioni più sperimentali e su quelle di carattere utopico per il ponte, con l'obiettivo di evidenziare ulteriormente la ricchezza delle proposte del 1969, che trovano un proprio spazio all'interno del dibattito sull'architettura e l'urbanistica in corso in quegli anni. Le difficoltà nel trattare i progetti sperimentali si sono rivelate numerose: da una parte, trattandosi di un tema che è stato soprattutto oggetto di interesse per esperti nel settore delle infrastrutture, i progetti utopici per l'attraversamento dello Stretto sono stati a lungo lasciati al margine della vicenda e, come anticipato, sono diventati solo recentemente oggetto di indagine da parte degli storici dell'architettura. Dall'altra parte si è rivelato fondamentale proporre una suddivisione dei progetti, che racchiudesse da una parte le sperimentazioni tecniche proposte da ingegneri e architetti siciliani e non, tra cui emergono i nomi di progettisti già noti a livello nazionale, come Iginio Cappai e Pietro Mainardis, veneziani, che avevano partecipato a diversi concorsi negli stessi anni, tra cui quello per la Sacca del Tronchetto di Venezia (1964).

Alle sperimentazioni tecniche si affiancano progetti destinati a rimanere oggetti di speculazione teorica. Le soluzioni proposte da Maurizio Sacripanti, Theodore Waddell (1928-2018), Rinaldo Semino, Giuseppe Perugini e Manfredi Nicoletti, che aveva partecipato al concorso sia come parte del Gruppo Ponte di Messina, sia individualmente con una proposta di ponte abitato, sono espressioni molto diverse sul tema. L'utopia, in questi casi, si carica di un significato positivo ed è una

conseguenza inevitabile di un dibattito in corso in quegli anni, soprattutto a livello internazionale. Lo studio, dunque, indaga i motivi per cui i progettisti avessero seguito espressioni formali tanto diverse: gli incontri internazionali, le pubblicazioni su riviste, il dibattito sulle megastrutture proposte dalla Scuola Metabolista giapponese all'inizio degli anni Sessanta permettono di fornire alcune risposte.

Il contesto internazionale è stato ricostruito individuando i principali momenti di incontro tra i progettisti di tutto il mondo negli anni a ridosso del concorso, tra cui convegni, mostre e scambi di contributi attraverso le riviste. Un evento fondamentale fu il CIAM '59 di Otterloo, in occasione del quale, insieme ai progetti di Giancarlo De Carlo (1919-2005) per la città di Matera, di Ernesto Nathan Rogers (1909-1969) per la Torre Velasca e di Ignazio Gardella (1905-1999) per la mensa Olivetti a Ivrea, furono presentati gli studi di Louis Kahn (1901-1974) per la città di Philadelphia, all'interno dei quali si includeva il progetto per la Tomorrow City Hall, e le proposte di Kikutake Kiyonori (1928-2011) e di Kenzo Tange (1913-2005) per la città di Tokyo. Pochi anni dopo comparvero sulle riviste le immagini della Ville Spatiale di Yona Friedman (1923-2020) e della Plug-In City del gruppo Archigram.

In seguito all'indagine sul contesto nazionale e internazionale e sui progetti presentati sono confermate l'importanza del concorso di idee e la possibilità di sperimentazione fornita sul tema dell'attraversamento dello Stretto. Il quarto capitolo, dunque, indaga il confronto tra il concorso di idee per il ponte e i coevi concorsi di progettazione, tornando all'interrogativo iniziale della ricerca, ovvero all'ipotesi di eccezionalità rappresentata dall'evento.

Attraverso le premesse al concorso e l'indagine sui progetti è anticipata la poliedricità del tema che suggerisce di considerare il ponte sullo Stretto non come un'infrastruttura esclusivamente stradale, ma come un'infrastruttura sociale, con un ruolo chiave nell'area di progetto. Per questo motivo i concorsi selezionati per la costruzione del confronto non sono i concorsi-appalto, preferiti per la realizzazione di opere di ingegneria destinate alla fase esecutiva, ma i concorsi per la pianificazione di architetture su larga scala, con l'obiettivo di individuare possibili

analogie o differenze con essi, fornendo una nuova chiave di lettura sul concorso di idee per il ponte e aprendo nuove possibilità di indagine sul tema.

[1] Angelini 2011; D'Antone, 2001, pp. 15-36.
[2] Calzona 2008; Brancaleoni, Diana, Faccioli, Fiammenghi, Firth, Gimsing, Jamiolkowski, Sluszka, Solari, Valensise, Vullo, 2010.
[3] Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 16.
[4] Angelini 2011.
[5] Imbesi 1998, p. 212.
[6] D'Antone 2001, pp. 15-36.
[7] *Meridiana*, 41, 2001.
[8] *Galileo. Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova*, 210, 2013; *Galileo. Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova*, 248, 2020.
[9] Brancaleoni, Diana, Faccioli, Fiammenghi, Firth, Gimsing, Jamiolkowski, Sluszka, Solari, Valensise, Vullo, 2010.
[10] Calzona 2008.
[11] Brancaleoni, Diana, Faccioli, Fiammenghi, Firth, Gimsing, Jamiolkowski, Sluszka, Solari, Valensise, Vullo, 2010.pp. 30-40.
[12] Calzona 2008, p. 122.
[13] Peroni 2022.
[14] Angelini 2011, p. 15.
[15] Calzona 2008, p. 123.
[16] Portoghesi 2003, p. 2.
[17] Pogacnik 2013, p. 29.
[18] Iori 2001, pp. 6-19.
[19] L'autrice si sofferma sui progetti di Carlo Navone (1870), Armando Brasini (1957), Costantino Dardi (1969), Guido Lambertini (1969), Eugenio Montuori (1969), Sergio Musmeci (1969), Giuseppe Perugini (1969), Technital (1969) Società Stretto di Messina Spa (2000) (cfr. Iori 2001, pp. 6-19). Si veda anche Tuzi 2003, pp. 4-8. Le due pubblicazioni citate si concentrano sui disegni di progetto disponibili presso gli archivi privati per contestualizzare la proposta progettuale del 2001, in fase di elaborazione in seguito alla legge obiettivo 443/2001.
[20] Iori 2001, p. 15.
[21] Sestito 2021, p. 70.
[22] Tuzi 2003, pp. 4-8.
[23] Tunzi 2011, pp. 304-319.
[24] Ibidem, p. 314.
[25] Rossi 1988.
[26] Berlingieri 2018.
[27] Imberi 1998, p. 198.
[28] Sestito 2021, pp. 69-113.
[29] Mistura 2016.
[30] Ordine degli architetti di Roma (a cura di), 1992, pp. 27-30.
[31] Capitato, Cresciani, Forlini, Mancini, 2017, pp. 4-39.
[32] Imperiale 2014, pp. 518-530.
[33] Ivi, p. 59.
[34] Ivi, pp. 518-530.
[35] Iori 2001, pp. 6-19; Tuzi 2003, pp. 4-8; Portoghesi 2003, p. 2; Pogacnik 2013, p. 29.
[36] Angelini 2011, P. 94.
[37] Caltabiano 1965, pp. 158-160; Caltabiano 1969, pp. 401-405.
[38] Cardullo 2016a, p.12.

[39] Il modello del progetto di Armando Brasini fu acquisito in parte da Mitchell Wolfson e in parte fu donato da Brasini alla Fondazione Wolfsoniana di Genova che esporrà il modello in una mostra che sarà inaugurata nell'ottobre del 2023.

[40] Zuccolo 1952, pp. 404-408; Cristaldi 1960, pp. 793-803; Masi 1952, pp. 141-144; Partanni 1957, 1021-1024; Chadenson 1954, pp. 1349-1356; Chadenson 1956a, pp. 332-344; Chadenson 1956b, pp. 453-461; Fuxa 1967, pp. 813-820; Merlini 1961, pp. 935-938; Merlini 1962, pp. 4-14. Si veda la Tabella 1 "Proposte per l'attraversamento dello Stretto di Messina tra gli anni Cinquanta e il 1969" in Appendice.

# CAPITOLO 1

# Le premesse al concorso e i lavori della commissione giudicatrice

## 1.1. Il ponte di Messina negli anni Cinquanta e Sessanta

### 1.1.1 La restituzione del dibattito sul ponte attraverso le riviste coeve

L'idea di realizzare il ponte sullo Stretto di Messina si faceva strada sin dall'antichità e, in modo più concreto, a partire dall'unità d'Italia, in cui si caricava di un forte significato simbolico poiché rappresentativo di un'unione fisica, oltre che ideologica, della penisola. Si aggiungeva, inoltre, una crescente fiducia nello sviluppo della tecnica, tanto che l'ingegnere Carlo Navone, che in quegli anni aveva proposto una soluzione di attraversamento dello Stretto di Messina con tunnel sommerso, affermava: «se ci fosse chiesto per quale carattere l'età presente verrà ad essere impressa nelle memorie future, noi risponderemmo […] pei miracoli che furono operati nell'assoggettare le forze della vita materiale agli usi della specie umana, e per l'arditezza nel concepire e nel mandare ad effetto le più meravigliose e le più gigantesche imprese. […] Ma per un altro carattere importantissimo ancora l'età presente andrà sicuramente distinta da tutte quelle, che la precedettero. Di fatto l'incremento che in essa sono venute acquistando le vie di comunicazione per terra e per mare è così grande […] che niuna età passata ha certamente nulla da contrapporvi»[1].

Risalgono al 1866 i primi studi di fattibilità di un ponte metallico sullo Stretto di Messina da parte di Alfredo Cottrau, su incarico del Ministro dei Lavori Pubblici Jacini: sin da allora era evidente che il tema dell'attraversamento avrebbe rappresentato da una parte un momento di sperimentazione tecnica ma, dall'altra, un confronto diretto e inevitabile con la realtà socio-economica di quegli anni, coinvolgendo numerose parti.

Alfredo Cottrau rilasciò un'importante testimonianza sulla possibilità di realizzare il ponte, riconoscendo come «decoro della nostra patria»[2] il richiamare l'attenzione

sul tema «per affermarlo altamente, dinnanzi al mondo intero, quale nuova gloria italiana»[3].

Alla fine dell'Ottocento si guardava con ammirazione al progetto del Firth of Forth in Scozia, con luci di 500 m, che era stato pubblicato sulla rivista internazionale "Engineering" nel settembre del 1882[4]. Lo stesso Cottrau, tuttavia, non fu sorpreso dalla lunghezza delle luci ma riconosceva che, per il ponte di Messina, le principali difficoltà erano la profondità del fondale e le correnti «così impetuose da rendere quasi materialmente impossibile - a meno di spese colossali e favolose – la costruzione dei piloni o sostegni dell'impalcatura»[5].

Le parole dell'ingegnere, successivamente, diventavano più pungenti, aprendo una critica alla società: se grandi opere infrastrutturali non erano ancora state realizzate, non era «mica perché i nostri tecnici non sarebbero al caso di idearle e studiarle […], né perché le nostre Officine non saprebbero eseguirle, ma bensì invece perché sinora non avemmo serii ostacoli da superare per l'impianto dei nostri ponti, come sulle ferrovie Americane, e perché…. nel mentre le opere grandiose costano assai, coloro che commettono i lavori vogliono spendere poco!»[6].

Attraverso l'articolo pubblicato da Alfredo Cottrau, erano già evidenziate le principali criticità nella realizzazione del ponte di Messina, che ancora oggi ne accompagnano le vicende; dall'altra parte, tuttavia, erano indicati in modo chiaro quali fossero i riferimenti tenuti in considerazione che, anche nel 1969, rappresentavano modelli di infrastrutture da riproporre nell'area dello Stretto.

Dalla seconda metà dell'Ottocento, come emerge dal progetto del 1852[7] (fig. 1) di Alphonse Oudry, ingegnere francese del "Corps imperial des ponts et chausses de France", l'idea di realizzare un collegamento stabile tra Sicilia e continente aveva già varcato i confini italiani, suscitando l'interesse di esperti specializzati nella realizzazione di grandi infrastrutture. In un primo momento, dunque, le notizie sul ponte erano pubblicate principalmente su volumi di carattere tecnico, ma ben presto si iniziò a scrivere del ponte anche su riviste come il "New York Times", che ricostruivano le varie dinamiche economiche e sociali alla base di un intervento tanto importante.

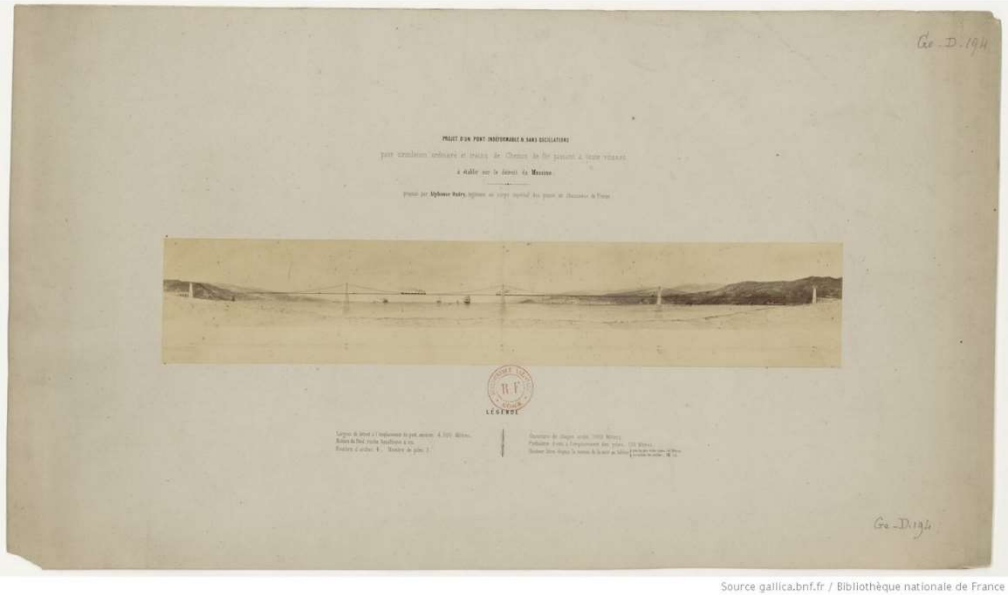


*Figura 1: Alphonse Oudry, Progetto di un ponte non deformabile sullo Stretto di Messina, 1852. Bibliothèque Nationale de France, GED-194*

Mentre arrivavano le prime proposte internazionali per l'attraversamento dello Stretto, i tecnici italiani si impegnavano nello studio di soluzioni di massima, tenendo conto dei primi dati raccolti attraverso le indagini sull'area di progetto condotte da Emerico Vismara[8] e Francesco Vercelli[9], tra il 1921 e il 1922. Il ponte di Messina, dunque, era un progetto che si prefissava obiettivi precisi ma che non era ancora collocato all'interno di un piano più ampio, redatto su scala nazionale.

Sul finire degli anni Quaranta del Novecento, nell'ambito della ricostruzione del territorio italiano nel periodo post-bellico, si prestava maggiore attenzione alla questione dello sviluppo delle strade, non solo nazionali ma internazionali. In Sicilia, nel luglio 1947, si era tenuto il Convegno della Strada, che segnò l'inizio dei lavori pubblici nelle strade siciliane, dopo essere state ridotte in notevole stato di usura nel periodo bellico. Contemporaneamente, il Touring Club organizzava la Mostra dei lavori stradali in Sicilia, per sensibilizzare ulteriormente sul tema. Su scala internazionale, l'ONU, con la Dichiarazione di Ginevra del 1950[10], aveva compilato un piano regolatore delle Strade Internazionali che avrebbe avuto come diretta conseguenza in Italia la preparazione del piano poliennale Aldisio[11]. Il Convegno di Napoli del 1950 e quello di Lisbona del 1951, seguendo la stessa direzione, erano state due ulteriori occasioni di incontro per tecnici e personalità

impegnate in politica, per discutere lo sviluppo della rete di collegamento tra i diversi Stati[12].

Durante i convegni si iniziava a fare riferimento al ponte di Messina come a un elemento di connessione che si inseriva in un ampio progetto infrastrutturale: la fiducia nella realizzazione del ponte era massima sia in Italia che all'estero. Nonostante la collocazione dei piloni in fondali su cui incidevano forti correnti e che erano ancora poco noti nella loro conformazione, il ponte era ormai considerato fattibile dagli ingegneri, che avevano assistito alla realizzazione del Golden Gate Bridge, con lunghezza superiore a 2500 m; il pensiero condiviso dall'opinione pubblica era che, qualunque fosse il costo e il rischio «il giorno in cui la ninfa Cariddi e il mostro Scilla alzeranno i loro occhi sul ponte più lungo e più alto del mondo è ormai vicino»[13]. Le parole riportate sono tradotte dalla rivista "The italian scene", curata dall'Ufficio Cultura dell'Ambasciata italiana a New York. Il direttore era Uguccione Ranieri di Sorbello (1906-1969), giornalista italiano: nonostante gli articoli non riportino la firma dei singoli autori, è possibile dedurre il taglio delle pubblicazioni, incentrate soprattutto sull'aspetto socio-economico del problema dell'attraversamento e sull'impatto che avrebbe avuto la sua realizzazione, piuttosto che sulle questioni prettamente tecniche relative alla progettazione dell'infrastruttura, permettendo la ricostruzione del pensiero dell'opinione pubblica italiana e soprattutto la sua diffusione a livello internazionale.

Due anni dopo, sulla stessa rivista, si scriveva che «mentre il ponte gigante che dovrebbe collegare l'Italia alla Sicilia è ancora in una controversa fase del progetto, lo Stretto di Messina sta assistendo a un precursore sotto forma di un gigantesco cavo di sospensione che trasporta l'elettricità prodotta nelle montagne calabresi a Messina»[14]. Se del ponte, dunque, non si avevano ancora notizie certe, dall'altra parte erano iniziati i lavori per l'elettrodotto sullo Stretto, progetto al quale partecipò anche Riccardo Morandi[15].

Nel 1956, i giornalisti che lavoravano per l'Ambasciata Italiana negli Stati Uniti definivano il ponte di Messina «un passo più vicino»[16], in quanto era stato appena scoperto il punto in cui il fondale marino aveva una profondità di 150 metri dalla

superficie dell'acqua, fornendo una gobba naturale su cui poteva essere impostata una base in cemento larga 656 piedi, «una piccola isola artificiale»[17] che avrebbe sostenuto il pilone centrale del ponte. La fiducia nella possibilità di realizzare il ponte era nuovamente evidenziata nella frase conclusiva dell'articolo: «giù dove l'Italia calcia nel blu la Sicilia, il ponte è già nel linguaggio comune. Il filo argenteo che unisce l'isola all'unghia dell'alluce deve venire un giorno»[18].

Pochi anni dopo venne fondata la SASSIM, di cui si ha notizia tramite la stessa rivista internazionale: il numero di giugno 1962 riportava per lo più notizie sulla nuova società, connessa a grandi imprese come la Bethlem Steel, e al suo progetto, che non sarebbe stato impostato sul punto più stretto (3200 m), ma su una cresta adatta alla realizzazione dei piloni, che corre considerevolmente di traverso rispetto alla distanza più breve ed è lunga circa 6 km[19].

Anche il New York Times, con approccio simile a quello del "The Italian Scene", aveva dedicato spazio al ponte sullo Stretto di Messina: nel marzo 1965 si scriveva a proposito della scoperta di una parte del fondale dello Stretto adatta ai fini della realizzazione del manufatto; il mese successivo, invece, vennero stanziati dei fondi specifici per il progetto[20].

Nel 1969, pochi giorni prima che venisse diffuso il bando di concorso, sul Christian Science Monitor venne pubblicato un articolo dal titolo *"'Hope' bridge proposed to connect Italy, Sicily"*. Non poteva mancare il riferimento al concorso internazionale di idee, di cui ormai si parlava da circa un anno: «Giacomo Mancini, Ministro dei Lavori Pubblici, è determinato a non perdere tempo nel lancio del concorso internazionale per miglior progetto»[21]. Lo stesso testo, inoltre, sottolineava i vantaggi sociali ed economici che il manufatto avrebbe apportato all'area dello Stretto: «il ponte della speranza, come fu nominato dal Signor Steinmann quattordici anni addietro, potrebbe comportare una rivoluzione economico-sociale per le aree depresse del sud Italia e soprattutto per la Sicilia. […] Esso porterà […] una corrente di turisti *facili nello spendere* dal Nord»[22].

A livello internazionale, la realizzazione del ponte era ritenuta un intervento inevitabile non solo per lo sviluppo delle tecnologie, che avrebbero reso possibile il progetto di un manufatto tanto complesso, ma anche per le conseguenze che

avrebbe avuto sulla realtà socio-economica del meridione. In pochi anni, ciò che veniva discusso durante i convegni sul tema delle infrastrutture in Italia e all'estero, trovò delle possibilità di concretizzarsi: la conseguenza più importante fu la realizzazione della più grande opera di ingegneria italiana, l'Autostrada del Sole.

### 1.1.2 Dal dibattito alla progettazione: il ponte di Messina in risposta al cantiere dell'Autostrada del Sole (1953-1964)

Il ponte sullo Stretto di Messina e l'Autostrada del Sole hanno inevitabilmente alcuni punti in comune. A confermarlo è la consequenzialità di due importanti convegni tenuti in Sicilia nel 1953: il IX Convegno Nazionale Stradale, tenuto nel mese di marzo a Palermo, e il primo convegno sul ponte, nell'agosto dello stesso anno a Messina.

A Palermo fu discussa principalmente la necessità di adattare la rete autostradale italiana al recente sviluppo del traffico (fig. 3) che, come emergeva dai censimenti effettuati poco prima del 1953, stava subendo una crescita esponenziale[23]: l'ingegnere Giulio Gra (1900-1958), durante la prima seduta del convegno di Palermo, affermava che era giunto il momento di esaminare «il piano poliennale, che costituisce una concreta proposta di regolamento, in questo nostro settore, dell'età a venire; piano voluto dal Ministro Aldisio proprio con questa finalità e sul quale ora provoca la discussione degli enti interessati e esperti»[24] (fig. 2).

Il piano poliennale Aldisio (fig. 4), nella sua impostazione generale, assumeva come base «le direttrici stabilite per l'Italia, con accordo internazionale, quali parte dei grandi itinerari europei»[25], integrate poi con altri itinerari che avrebbero assunto valore strategico per la rete di collegamento nazionale. L'ingegnere Giuseppe Pini, che dal 1939 al 1944 era stato Direttore Generale dell'AASS, aveva definito il piano «geniale, totalitario ed organico»[26], in quanto si discostava dai piani regolatori precedenti e si basava sulle effettive esigenze del traffico[27].

In occasione del Convegno di Palermo si fece avanti il presidente della Camera di Commercio di Messina, Milio Cangemi, che esprimeva di votare a favore del bilancio, per il successivo esercizio finanziario, delle somme occorrenti per gli studi e le indagini per la realizzazione del ponte sullo Stretto, considerate l'urgenza di

realizzare rapide comunicazioni tra Sicilia e Italia continentale e l'insufficienza del trasporto di merci attraverso i traghetti[28].

*Figura 2: Volume del traffico sulle strade di grande comunicazione nel 1933. Da Direzione Generale ANAS (a cura di) 1964, p. 94*

Qualche mese dopo, al convegno di Messina, Milio Cangemi avrebbe esposto la sua testimonianza diretta sull'esperienza di Palermo: «quando ci fu consentito parlare, intervenni chiedendo che, dopo tante voci di continentali che discutevano e avanzavano istanze su problemi propri, fosse ascoltata quella di un siciliano e parlai del grandioso problema del congiungimento delle opposte sponde dello Stretto mediante un manufatto stabile e preannunciai che la Camera di Commercio

di Messina avrebbe indetto un Convegno di studiosi, con la partecipazione di altre personalità politiche in campo sia Nazionale che regionale, per esaminare la possibilità di tale realizzazione. L'idea del Convegno nacque quel giorno a Palermo. Vidi subito che il problema non era soltanto siciliano, ma Nazionale, direi quasi internazionale e ritenni indispensabile investire di tale problema, essenzialmente economico, tutte le Camere di Commercio d'Italia»[29].

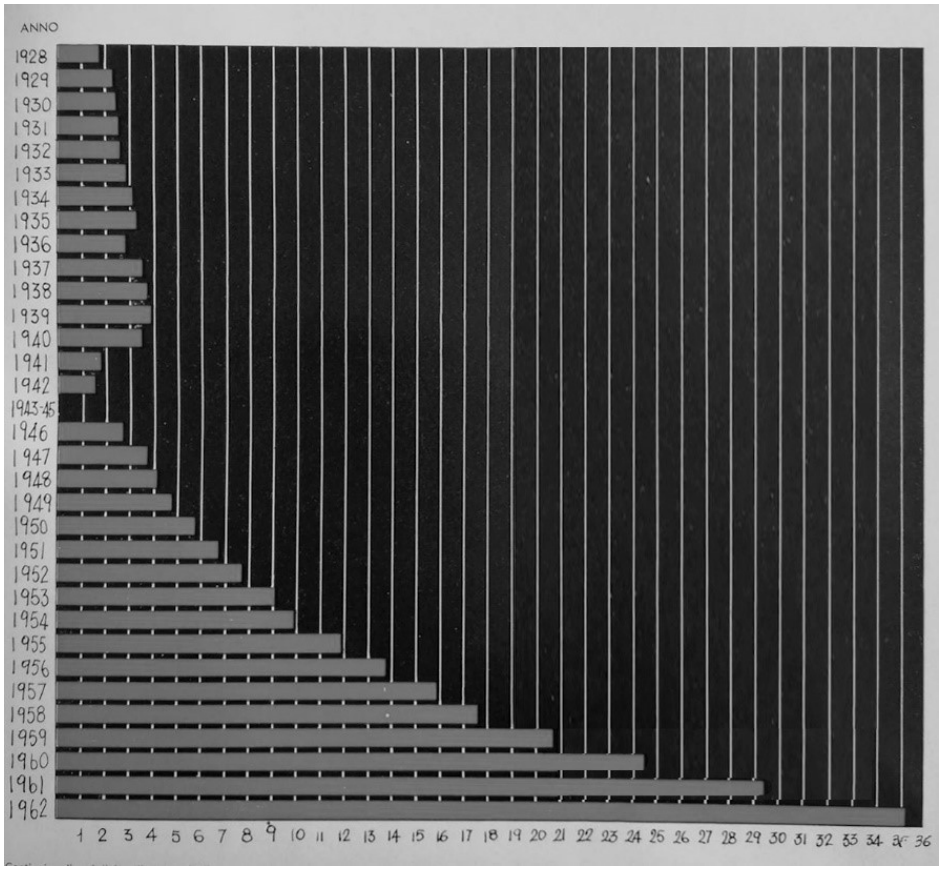


*Figura 3: Diagramma della circolazione sulle strade di grande comunicazione dal 1928 al 1962. Da Direzione Generale ANAS (a cura di) 1964, p. 113*

*Figura 4 Programma poliennale di miglioramento del sistema infrastrutturale italiano, 1953. Da Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di), 1953, p. 9*

L'annunciato programma decennale dell'ANAS per l'ammodernamento della rete stradale, infatti, per il Mezzogiorno prevedeva solo un'autostrada da Roma a Napoli, limitata a prolungarsi fino a Salerno ed escludeva del tutto la questione relativa al ponte; l'ingegnere Piero Grassini, capo del servizio viabilità e rappresentante della Cassa per il Mezzogiorno, si era fatto portavoce della consapevolezza che tale scelta potesse «avere suscitato un certo senso di delusione»[30], a cui egli stesso rispondeva affermando che era necessario «tentare un'indagine sull'opportunità economica delle autostrade, in relazione al traffico»[31], in quanto i censimenti sul traffico avevano registrato i maggiori flussi al nord della penisola. Su questo punto, al convegno per il ponte di Messina, si aprì una forte

critica da parte di Milio Cangemi: «L'ANAS e tutti coloro che fanno progetti per raddoppi di autostrade e per l'adeguamento di strade statali tengono presente per la scelta la statistica attuale del movimento, dichiarando che sarebbe antieconomico costruire strade laddove non esiste traffico. Questo è l'errore, più o meno in buona fede, che giustifica in parte l'abbandono cui siamo stati oggetto per tanti anni. […] È la strada che crea il traffico e non il traffico che deve creare la strada. E che ciò sia una precisa verità lo dimostra il fatto che è già decisa la costruzione del traforo per traffico stradale del Monte Bianco laddove questo traffico attualmente non esiste»[32].

Il convegno organizzato a Messina aveva messo in risalto alcuni punti da focalizzare sulla questione del ponte, come le indagini necessarie per comprendere la natura dei fondali o la pianificazione per la realizzazione dei raccordi. Il prof. ing. Luigi Solaini (1909-1989) del Politecnico di Milano, evidenziava l'importanza di «evitare illusioni troppo forti» in quanto era impossibile affermare con sicurezza la fattibilità del ponte «cioè se le sue grandi spalle e le sue altissime pile troveranno profondità conveniente e dei terreni abbastanza compatti per consentire formazioni che diano tutto quell'affidamento che da esse si richiede»[33].

La partecipazione al convegno, tuttavia, aveva mostrato anche un forte interesse per il tema e dava fiducia ai tecnici e alle amministrazioni, che affermavano che «ormai del ponte se ne parla in ogni strato della popolazione, domani se ne parlerà ancor più. La divulgazione del problema è uno dei fattori che conduce verso la realizzazione; è quindi bene che tutti ne parlino»[34]. Nel 1955, in risposta al convegno, furono finalmente stanziati dei fondi per le indagini sull'area dello Stretto, effettuate dalla Fondazione Lerici del Politecnico di Milano. Negli stessi anni, si formavano i primi gruppi di studio sul tema del ponte, tra cui il Gruppo Ponte di Messina spa, che avrebbe partecipato al concorso del 1969, e la commissione di studio istituita dal Ministro dei LL. PP. Togni per valutare la fattibilità dei progetti del ponte, alla quale sarebbe stato chiamato a partecipare anche Pier Luigi Nervi, nel 1959[35].

La consequenzialità dei due convegni del 1953 conferma la correlazione tra il rilancio del progetto per il ponte di Messina e il cantiere dell'Autostrada del Sole e

suggerisce il primo estremo cronologico per lo studio del contesto in cui si sarebbe verificato il concorso del 1969. Da quell'anno furono presentati progetti di massima più completi rispetto a quelli dei primi anni del Novecento e che, soprattutto, coinvolgevano ormai tecnici provenienti da quella realtà a cui gli italiani guardavano sin dall'inizio del secolo: l'America.

Gli esiti del progetto per l'Autosole redatto da Francesco Jelmoni[36] furono molto diversi da quelli riscontrati nella vicenda del ponte: la costruzione dell'Autostrada del Sole fu un'occasione unica per la cultura strutturistica italiana negli anni Sessanta in quanto «nella varietà dei ponti e dei viadotti, la "strada dell'Unità" diventa un repertorio completo delle diverse anime della Scuola italiana»[37].

Un punto di riferimento nella progettazione dell'Autostrada del Sole fu proprio l'America, che aveva intrapreso dal 1944 un vasto programma di costruzioni autostradali. Nel settembre del 1956, infatti, Fedele Cova e altri dirigenti della società Autostrade compirono un viaggio di studio negli Stati Uniti, nel tentativo di importare il sistema autostradale a pedaggio[38]. Gli italiani si trovarono a percorrere «lunghe arterie stradali a quattro e sei corsie interamente recintate, che passavano lontano dai centri abitati e prevedevano al loro interno tutti i servizi necessari alla circolazione, riuniti in aree di servizio distanziate di almeno quaranta chilometri»[39]. Un'altra forma caratteristica, ancora inedita in Italia, erano gli svincoli a quadrifoglio, che consentivano la realizzazione di incroci fra due arterie, senza che i veicoli interferissero mai con gli altri che marciavano nel senso opposto[40].

Gli italiani tornarono a casa con un grande bagaglio di informazioni da riprendere ai fini della realizzazione della nuova autostrada: i lavori «procedettero molto spediti; contrariamente alle tradizioni burocratiche delle opere pubbliche italiane, la progettazione esecutiva era molto elastica e si avvaleva largamente di professionisti e tecnici dei luoghi attraversati, anche per attutire l'impatto della nuova opera e allargare il consenso attorno ad essa»[41].

Nel 1957 il percorso Milano-Firenze era interamente appaltato, a eccezione del tratto da Modena a Bologna. Contemporaneamente venne appaltato anche il tratto Napoli-Capua[42]. I lavori per l'Autosole, infatti, cominciarono contemporaneamente da Milano e da Napoli, per evitare che gli investimenti fossero concentrati al nord:

tra il 1958 e il 1959 vennero inaugurati i primi lotti[43]. A nord, tra Milano e Parma, gli ostacoli principali da superare con ponti e viadotti erano il fiume Lambro, il Taro, l'Enza, il Panaro e, soprattutto, il Po. La soluzione strutturale maggiormente usata fu quella isostatica, con travi semplicemente appoggiate o schemi Gerber. Data l'inadeguatezza del cemento armato ordinario per il superamento delle luci previste nel progetto, la soluzione preferita era il cemento armato precompresso, in quanto prevaleva sulle travi metalliche ad anima piena per ragioni economiche e produttive[44].

Sui diversi tronchi dell'Autosole, dunque, si distinguono alcuni esempi di ponti e viadotti che evidenziano le competenze della Scuola Italiana di Ingegneria negli anni Cinquanta. Uno dei cantieri più noti fu quello del ponte sul Po nei pressi di Piacenza[45] (fig. 5), realizzato tra il 1957 e il 1958 sul progetto di Silvano Zorzi (1921-1994) e per mano dell'impresa Rizzani. Si trattava di una struttura a 16 campate, ciascuna con luce di 75 m, superati con travi semplicemente appoggiate, rinunciando alla più sofisticata trave continua iperstatica su più appoggi (1176 m), presentata dal progettista al primo concorso e inizialmente approvata dall'ANAS che, in assenza di una normativa specifica sul cemento, tendeva ad accettare i progetti di massima, per i quali la responsabilità era sempre lasciata ai tecnici e alle imprese. Il secondo progetto di Silvano Zorzi rimase comunque un importante esempio di struttura in cemento armato precompresso: le travi venivano realizzate fuori dal cantiere e, successivamente, poggiate sui piloni lasciandole scorrere su un'armatura provvisoria in metallo[46]. Il 4 e 5 giugno del 1959 si tenne la cerimonia di inaugurazione del ponte: la RAI, che aveva documentato l'intero cantiere, trasmise in televisione l'operazione coreografica organizzata per il collaudo, diretto da Levi, durante la quale sul ponte sfilarono in diverso schieramento 10 carri armati tipo Patton da 44 tonnellate e 20 autocarri[47].

*Figura 5: Silvano Zorzi, ponte sul Po in costruzione, 1957-58. Da Iori, Poretti 2015, p. VI*

Il tratto tra Napoli e Capua venne inaugurato il 16 febbraio 1959, quello tra Milano e Bologna pochi mesi dopo, il 15 luglio 1959[48]. Contemporaneamente procedevano i lavori per la Transappenninica, «un tratto difficilissimo: appena 85 km ma ben 45 ponti, di 27 progettisti diversi»[49]. Il sistema strutturale a travi isostatiche, in questo tratto, fu sostituito dall'arco, in cemento armato ordinario e con luci fino a 160 m. In successione, venivano realizzate opere come il viadotto sul Sambro di Riccardo Morandi, gli archi sul Merizzano e sul Gambellato di Giulio Krall e quello sull'Aglio di Guido Oberti.

Per la realizzazione del ponte sul Sambro (fig. 6), Riccardo Morandi lavorò con l'impresa Sogene. Il progettista superò 140 m di luce, rinunciando al cemento armato precompresso. Il ponte è composto da due archi gemelli incastrati che sostengono una trave continua: «l'eleganza strutturale della soluzione è affidata al contrasto tra l'arco, visivamente robusto e massiccio, e la selva di esilissimi pilastrini che, come spilli, si incastrano nel cemento per sostenere la linea dell'impalcato»[50].

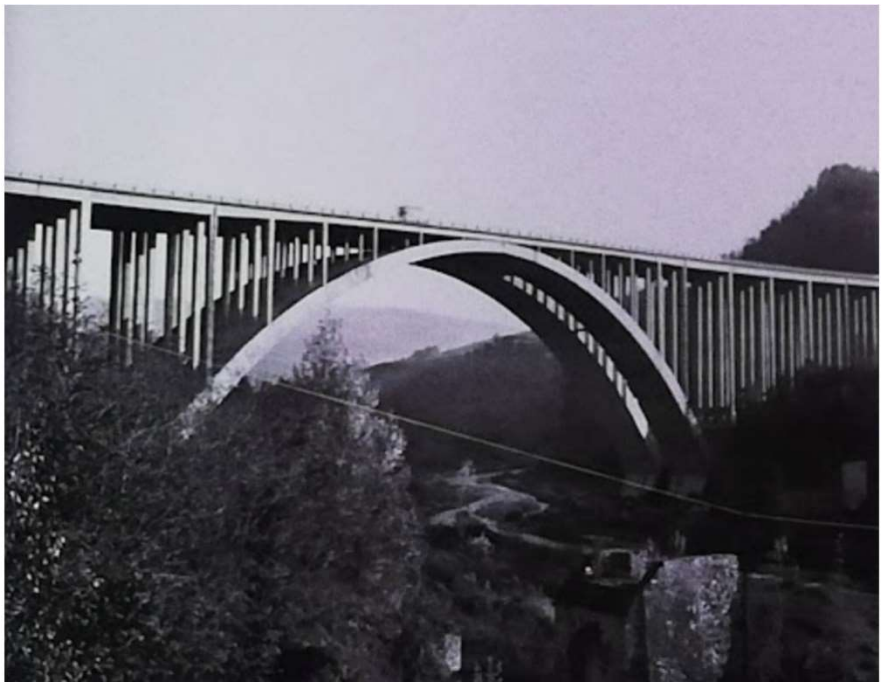

*Figura 6: Riccardo Morandi, viadotto sul Sambro, 1960 ca. Da Iori, Poretti 2015, p. VIII*

Il ponte sull'Aglio[51] (fig. 7) di Guido Oberti, in collaborazione con l'impresa Enrico Romagnoli, è l'arco più grande dell'Autostrada del Sole e raggiunge i 164 m di luce. Per la realizzazione degli archi lungo l'Autostrada, la centina Innocenti diventò la "primadonna" dei cantieri, protagonista indiscussa per la semplicità del montaggio e per l'ottimizzazione dei tempi conseguentemente al suo impiego[52].

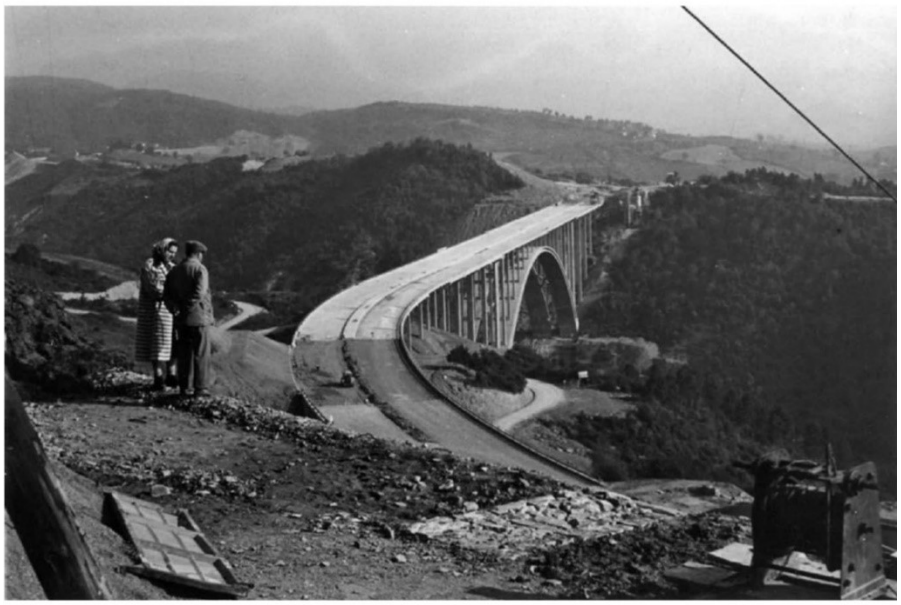

*Figura 7: Guido Oberti, ponte sull'Aglio, 1960 ca. Da Iori, Poretti 2015, p. X*

Lungo la Transappenninica, nell'area intorno al valico del Citerna, sono presenti anche le uniche occasioni d'uso per l'acciaio sull'Autostrada del Sole, a causa della particolare orografia del luogo. Si tratta del viadotto Coretta e del viadotto Macinaie, entrambi realizzati con struttura mista in acciaio e calcestruzzo su progetto di Fabrizio De Miranda[53].

Nel 1963, tuttavia, iniziò una forte crisi economica[54] e cambiarono le modalità di lavoro. Rimasero operative solo le imprese più grandi mentre molte altre furono costrette ad associarsi. Cambiò anche la politica delle opere pubbliche: iniziarono ad accumularsi i ritardi nei cantieri e le opere restavano spesso «incastrate in dinamiche socio-politiche poco chiare»[55].

Il cantiere dell'Autostrada del Sole, nonostante le difficoltà, fu concluso l'anno successivo[56]. Il discorso del presidente dell'IRI, Giuseppe Petrilli, è una testimonianza importante per la definizione di ciò che l'opera infrastrutturale aveva rappresentato: «giunti al termine di uno sforzo senza precedenti, protrattosi per oltre otto anni, ci è lecito finalmente volgerci indietro, considerando con legittima soddisfazione i risultati conseguiti. […] Snodandosi attraverso sei Regioni del nostro Paese per 755 km […], l'Autostrada del Sole costituisce anzitutto una straordinaria opera d'arte, che forse più di altre rappresenterà per le future generazioni l'immagine civile della società italiana del nostro tempo»[57].

Alla chiusura dei lavori, tuttavia, il problema del ponte di Messina diventava sempre più importante: «aperta al traffico l'Autostrada del Sole, completata tra alcuni anni la Salerno-Reggio Calabria, sarà ancora più evidente l'insufficienza delle attrezzature in atto disponibili per un celere attraversamento dello Stretto di Messina e si imporrà in termini di assoluta urgenza la necessità di risolvere il problema in modo definitivo anche perché il prevedibile futuro sviluppo dell'economia siciliana esigerà, con il sempre crescente volume dei traffici commerciali e turistici, un più rapido collegamento con il Continente»[58].

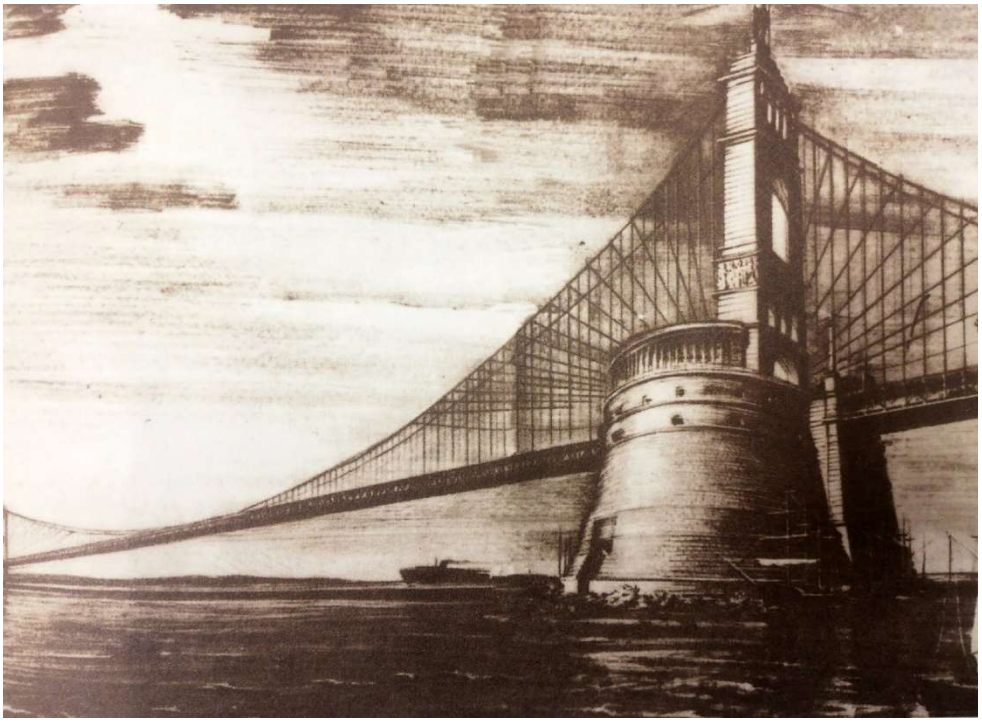

*Figura 8: Armando Brasini, progetto per un attraversamento aereo sullo Stretto di Messina, 1956. ACS, fondo Armando Brasini, Documentazione fotografica, scatola 27, foto n.28, Veduta prospettica del Ponte Omerico sullo Stretto di Messina. Dettaglio dell'isola centrale. Arch. A. Brasini, ing. M. Palmieri*

Tra gli anni Cinquanta e Sessanta, parallelamente alla realizzazione dell'Autosole, diversi tecnici si erano prodigati nel tentativo di risolvere l'attraversamento dello Stretto di Messina. A differenza delle soluzioni scelte per i lotti dell'autostrada, la tecnologia preferita nelle proposte per il ponte degli anni Cinquanta prevedeva soprattutto l'uso dell'acciaio: i riferimenti principali per il superamento della grande luce dello Stretto, infatti, si individuava nei grandi ponti sospesi di tipo americano e, a conferma di ciò, spesso erano gli stessi americani che, in collaborazione con ingegneri italiani, redigevano proposte per il ponte. Il caso più noto è quello dell'ingegnere americano David Steinmann, che collaborò con l'ACAI (Associazione Costruttori Acciaio Italiana) e con l'ing Mario Palmieri, preparando un progetto per un ponte sospeso in acciaio a tre campate.

Il primo progetto per il ponte di Messina di Steinmann risaliva al 1951: si trattava di una struttura in acciaio a una sola campata, che, successivamente, sarebbe stato modificato in un ponte sospeso a tre luci che aveva come riferimenti il Golden Gate Bridge[59] e il Verrazzano Bridge. La proposta fu pubblicata nella rivista "Columbia

University”[60] e, nel 1954, la seconda versione comparve nella rivista francese “Travaux”[61], confermando l’attualità del problema e del suo significato a livello internazionale.

Tra il 1954 e il 1956, anche l’ingegnere francese Lucien Chadenson[62] fu affascinato dal tema dell’attraversamento dello Stretto, proponendo una prima soluzione per un ponte sospeso “quadrifune” del tutto innovativa (fig. 9) e, successivamente, la proposta per una galleria flottante (fig. 10). Nella seconda metà degli anni Cinquanta, dunque, le soluzioni per il ponte sembravano seguire una nuova direzione, che si discostava totalmente dagli esempi che si potevano ammirare lungo l’Autostrada del Sole. È ipotizzabile che il motivo principale delle scelte, spesso ardite, dei progettisti fosse la consapevolezza sempre maggiore delle difficoltà che si sarebbero incontrate per la realizzazione dei piloni sui fondali dello Stretto: la maggior parte dei tecnici italiani, sulla scia delle proposte di Chadenson[63], proponevano tunnel galleggianti o sotterranei, come nel caso degli ing. Francesco Saya[64], Filippo Cristaldi[65] e Costantino Lombardo[66] (fig. 11). Dall’altra parte, anche coloro che preferivano optare per il ponte sospeso, raggiravano il problema delle fondazioni per i piloni con delle proposte che anticipavano il tema del ponte come “nuovo centro” delle attività terziarie nell’area dello Stretto: uno degli esempi principali era il progetto di Armando Brasini, che consisteva in una successione di campate, impostate su isole artificiali che avrebbero ospitato le attività ricettive. Il progetto di Armando Brasini (fig. 8) per il ponte di Messina, dunque, si distanziava notevolmente dalla soluzione proposta dall’americano Steinmann: «il dover pensare un ponte sospeso ad unica gettata, è un’incognita anche per i più grandi tecnici che già hanno costruito ponti sospesi. Fare un paragone con la grandiosa opera dell’ing. Steinmann, il ponte di San Francisco in America, che misura 1300 m, e che in giornate di grandi venti e bufere deve essere chiuso al transito [è sufficiente] per rendersi conto [di] come un ponte circa tre volte detta lunghezza, ossia 3600 m, possa veramente realizzarsi senza destare serie preoccupazioni» [67].

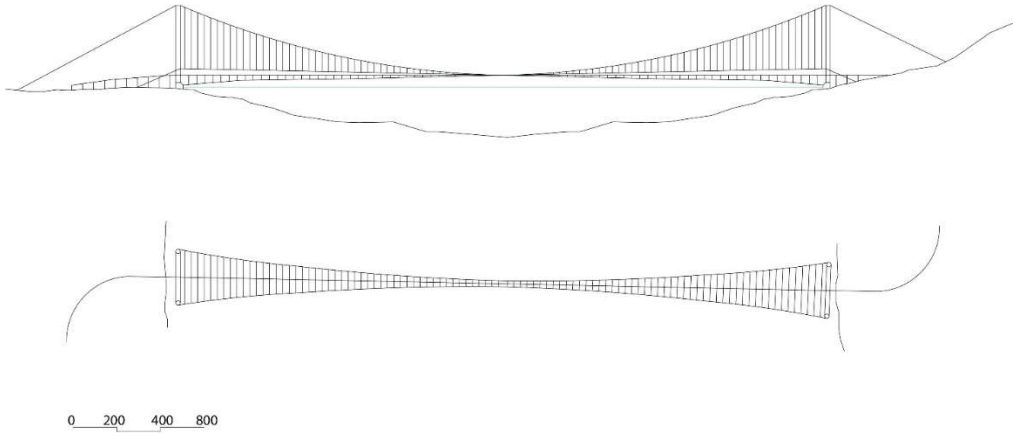


*Figura 9: Lucien Chadenson, schema del ponte sospeso quadrifune sullo Stretto di Messina, 1954. Rielaborazione del disegno. Da Maugeri 1968, p. 356*

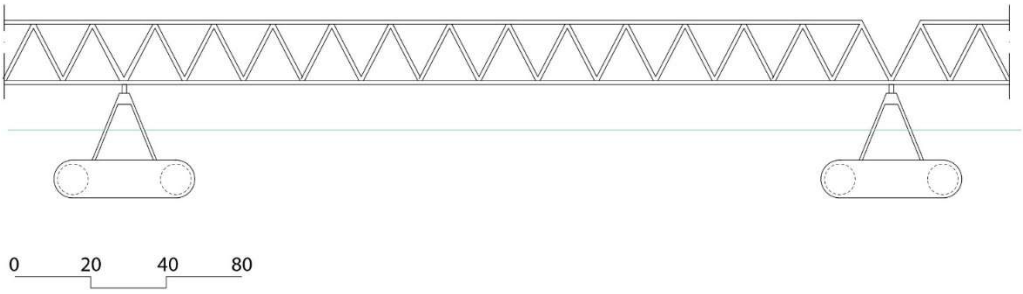


*Figura 10: Lucien Chadenson, schema del ponte galleggiante sullo Stretto di Messina, 1956. Rielaborazione del disegno. Da Maugeri 1968, p. 320*

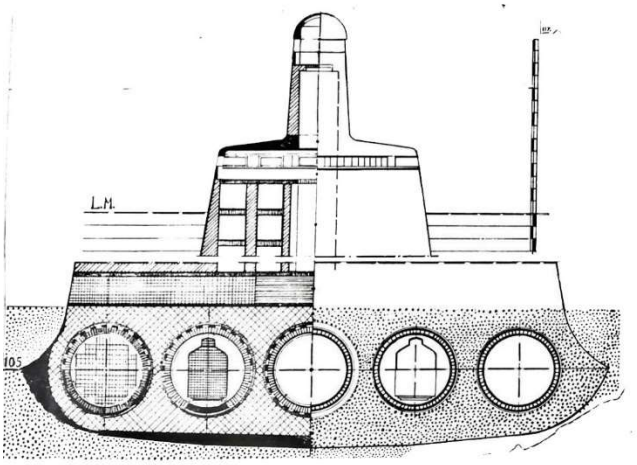


*Figura 11: Costantino Lombardo, sezione del tunnel sotto lo Stretto di Messina, 1962. Da Lombardo 1962, tavola 2*

I due progetti dell'Autosole e del ponte di Messina, in conclusione, si confrontavano con problematiche differenti: la ricostruzione del sistema infrastrutturale italiano era un'opera che doveva necessariamente essere realizzata, per ripristinare e migliorare la rete stradale italiana. La Scuola Italiana di Ingegneria[68] possedeva le competenze tecniche necessarie ad affrontare un'opera di quella portata, anche grazie alle grandi opere infrastrutturali già realizzate durante la guerra. Il ponte di Messina nasceva, invece, come una questione ideologica, oggetto di sperimentazione per i tecnici e di dibattito per le amministrazioni e gli enti coinvolti nella sua realizzazione[69].

A tutto ciò si sommava il fatto che «nel 1969, paradossalmente, finiva, se così potesse esprimersi chi si occupa di storia, la ricostruzione. Negli anni che seguirono, in Italia mutarono costumi e mentalità; nel processo di trasformazione rimasero impigliate le istituzioni; iniziò la lunga agonia del ceto politico dominante dal primo dopoguerra, deciso ad ingaggiare una strenua lotta per la sopravvivenza che, nei due successivi decenni, comportò costi pesanti e di ogni genere per la nazione»[70].

Il contesto in cui si sarebbe verificato il concorso internazionale di idee, dunque, era radicalmente trasformato: trascorsi gli anni del miracolo economico le probabilità di intervenire in modo rapido sull'area dello Stretto erano notevolmente ridotte ma il ponte rimase un tema di forte interesse per i tecnici e gli esperti più attivi in quegli anni.

### 1.1.3 Il Progetto ’80: uno strumento per la pianificazione urbanistica della città-regione dello Stretto

#### *L’evoluzione delle normative in materia di pianificazione urbanistica nel secondo dopoguerra: la “nuova dimensione” del progetto*

Negli anni Sessanta, in Italia, si subì un processo di grandi trasformazioni in materia di pianificazione urbanistica, intrapreso con la legge del 1942, che prevedeva la redazione di Piani Regolatori Generali per i diversi comuni italiani. I piccoli centri che non avessero impostato un PRG avrebbero dovuto comunque disporre di un regolamento edilizio e di un piano di fabbricazione. La legge urbanistica del 1942 venne sostituita nel 1945, durante il regime di emergenza legato all’immediato dopoguerra, dal Decreto luogotenenziale del 1.3.1945, che aveva carattere operativo e interveniva soprattutto su aree limitate e particolarmente colpite da danni bellici; tra le altre cose si occupava dell’espansione urbanistica delle città in periferia, una modalità di pianificazione che venne riconfermata anche nel 1949 con la legge Fanfani, con la quale venne istituita l’INA Casa.

Il breve *excursus* sulle normative in materia di pianificazione urbanistica nel secondo dopoguerra è necessario per la contestualizzazione del dibattito acceso sugli stessi argomenti intorno agli anni Sessanta, quando venne approvata la proposta Sullo per la riforma urbanistica, con l’obiettivo di inserire l’indirizzo e la programmazione urbanistica nel quadro della programmazione economica nazionale e in riferimento agli obiettivi da essa prefissati. La proposta generò diverse critiche in quanto prevedeva una riduzione delle proprietà private in vista dell’uso di diverse aree per fini economici e produttivi[71] ma, dall’altra parte, accese l’attenzione nei confronti di un tema di grande interesse politico, tecnico ed economico. Viste le importanti trasformazioni territoriali che stavano modificando l’Italia negli anni del “grande esodo”, infatti, era inevitabile dover considerare una riforma sulla pianificazione su larga scala.

Sin dagli anni Cinquanta era stata rivolta grande attenzione al tema del divario tra nord e sud, nonostante la complessità della gestione del tema. Uno degli enti maggiormente impegnato in tal senso era la Cassa per il Mezzogiorno, fondata in seguito alla legge dell’8 agosto 1950 n. 646 con il nome di “Cassa per Opere

Straordinarie di Pubblico Interesse nell'Italia Meridionale", attività prorogata da 10 a 12 anni in seguito alla successiva legge del 25 luglio 1952[72]. Gli interventi finanziati dalla Cassa erano «massicci, di vasta portata»[73] e avevano l'obiettivo di «aggredire risolutamente lo stato di depressione dei territori meridionali aggiungendosi e non già sostituendosi ai normali stanziamenti previsti nei bilanci dei Ministri competenti»[74]. Gli interventi corrispondevano, inoltre, a «piani e programmi organici, razionalmente studiati nei loro effetti economici e sociali, coordinati nel tempo e nello spazio, con equa distribuzione regionale, in quanto i piani concernono tutto il Mezzogiorno continentale e le due Isole»[75]. Inizialmente i fondi della Cassa erano rivolti al settore agricolo, pensando a interventi di bonifica, di irrigazione o di sistemazioni montane; con la legge del 1952, tuttavia, si iniziò a pensare al settore industriale, contemplando non solo l'esecuzione delle principali opere pubbliche, ma anche importanti investimenti nella produzione e nelle industrie.

Il processo di urbanizzazione e il trasferimento della popolazione a nord determinava notevoli problemi, soprattutto nelle regioni meridionali del Paese: da una parte «la scarsità di popolazione in ampie zone del territorio nazionale dà luogo a gravissimi danni economici e compromette l'equilibrio ecologico e ambientale (mancanza di presidio fisico del territorio, sottoutilizzazione del "patrimonio fisso sociale" rappresentato dai centri urbani dalle infrastrutture ecc.)»[76]; dall'altra parte, nelle zone di concentrazione la crescente densità della popolazione negli spazi urbani provocava carenza di alloggi a basso costo e di servizi e di trasporti pubblici, oltre a un rialzo del costo della vita e a un notevole incremento dell'inquinamento: «questi inconvenienti non dipendono tanto dalle dimensioni assolute delle maggiori città italiane (dimensioni che potrebbero apparire relativamente modeste se confrontate con quelle delle maggiori metropoli mondiali), quanto piuttosto dal modo disordinato con cui tali dimensioni sono state raggiunte»[77].

Stava entrando, dunque, in crisi il modello di sviluppo economico e sociale che negli anni precedenti era stato prevalente e iniziò a farsi pressante, soprattutto per i settori industriali più avanzati, «l'esigenza di un più razionale uso del territorio che consent[isse] di realizzare economie di scala a livelli più elevati»[78]. Di conseguenza, a partire dal 1960, si assisteva alla fioritura delle prime iniziative di

pianificazione territoriale e si intraprendeva proprio in quegli anni la "battaglia"[79] per la riforma urbanistica, nella quale furono coinvolti non solo politici e urbanisti, ma anche economisti e sociologi, con l'obiettivo di un maggiore dialogo tra le competenze e le discipline. Nel 1961, infatti, si iniziava a parlare concretamente di riforma urbanistica anche in sede ministeriale: Benigno Zaccagnini, Ministro dei Lavori Pubblici del governo Fanfani, in quell'anno insediò una commissione addetta alla riforma urbanistica, che aveva come rappresentati Giovanni Astengo (1915-1990), Luigi Piccinato (1899-1983) e Giuseppe Samonà (1898-1983).

L'attenzione per la progettazione su larga scala si accese ben presto anche all'interno delle Facoltà di Architettura, suscitando l'interesse di un numero sempre crescente di professionisti. Manfredo Tafuri (1935-1994) utilizzò la locuzione "città-territorio" durante una tavola rotonda presso la Facoltà di Architettura di Roma già nell'anno accademico 1961-1962. La tavola rotonda trattava la progettazione del centro direzionale di Centocelle, a cavallo dell'ancora non inaugurata Autostrada del Sole. Per Tafuri e il suo gruppo, il gruppo AUA, il concetto di città-territorio era basato sul rapporto tra la città e il suo esterno, aspetto che non poteva essere trattato dai più recenti strumenti urbanistici che si basavano sul concetto di zonizzazione e di unità di vicinato: «Tafuri e i suoi soci si proposero di concentrare l'attività urbanistica sui punti nei quali si verificasse un'azione reale: le canalizzazioni dei trasporti, ove l'attività economica andava e veniva, e specialmente i siti suburbani, in cui le canalizzazioni radiali incontravano quelle periferiche intorno alla città»[80]. Di conseguenza, l'analisi dello studio delle arterie infrastrutturali presenti sul territorio diventò un importante parametro nella valutazione degli interventi da apportare a livello urbanistico.

Contemporaneamente anche l'INU[81], Istituto Nazionale dell'Urbanistica, era coinvolto nel dibattito scaturito dalla necessità di pensare alla pianificazione su larga scala.

All'VIII Congresso organizzato dall'Istituto nel dicembre del 1960, fu presentata una proposta di riforma dal nome "Codice dell'urbanistica" con cui l'ente «auspica[va] l'istituzione delle regioni e tenta[va] di integrare la pianificazione urbanistica con la programmazione economica (di cui si comincia a parlare),

attraverso l'istituzione di un Comitato nazionale di pianificazione (formato da ministri e presidenti delle regioni) e di un Consiglio tecnico centrale (a livello di alta burocrazia e di esperti urbanisti)»[82].

I seminari e i congressi organizzati da diversi enti erano dei momenti importanti per gli scambi di idee sui problemi urbanistici. In particolare, nel 1962 si tenne a Stresa un seminario a cura dell'Istituto Lombardo per gli Studi Economici e Sociali dal titolo *La nuova dimensione della città, la città regione*, durante il quale si confrontarono sociologi, economisti e urbanisti di fama internazionale, moderati da Giancarlo De Carlo (1919-2005). I temi affrontati furono quattro e riguardavano la questione dell'accentramento e del decentramento, i problemi di trasformazione della città in città-regione, i suoi caratteri economici e sociali e la dinamica e la forma della nuova città. I relatori erano rispettivamente Jean Francois Gravier, geografo francese, Han Nairn, studioso inglese, Werner Heberbrand, architetto e urbanista tedesco, e William Holford, direttore della rivista inglese *Town Planning Review*. Dalla prima relazione emergeva che la differenza tra la città definita "paleotecnica", formata dal 1777 con l'invenzione della macchina a vapore e resistita fino alla grande crisi del 1930, e la città "neotecnica", incentrata sulla tecnologia era che mentre la prima tendeva alla concentrazione, la seconda si orientava al decentramento: «questa dispersione delle attività in ampi territori – sosteneva il relatore - darà luogo ad una nuova geografia, nella quale l'unità di base sarà data dal luogo degli insediamenti di diversa specializzazione che hanno tra loro rapporti di interdipendenza sotto l'aspetto sociale ed economico. Ci troviamo di fronte, già a questo punto, ad una prima definizione della città regione»[83].

Secondo la definizione del prof. Gravier […] la città-regione era, dunque, il luogo degli insediamenti di diversa specializzazione resi omogenei dall'esistenza di interrelazioni sociali ed economiche»[84]. L'intervento del prof. Gravier ha interessato diversi partecipanti al seminario, tra cui Luigi Piccinato che aveva commentato stabilendo un rapporto diretto tra «l'essere civili e il pianificare»[85] e sostenendo che «la prosperità economica, i miracoli economici, non significano nulla dal punto di vista qualitativo, se non risultano da una azione di coordinamento dove nulla di essenziale e di civile deve essere sacrificato allo sviluppo economico. Il problema della pianificazione non è dunque un problema tecnico, ma un problema

di cultura e come tale comprende anche l'aspetto tecnico, anche l'aspetto economico e amministrativo, anche l'aspetto politico. Il fondamentale compito della pianificazione è quello di distruggere il disordine»[86].

Il problema della dispersione delle attività sul territorio, emerso sin dalla prima relazione al seminario di Stresa, fu ripreso anche nel secondo intervento, tenuto da Han Nairn. Egli sosteneva che la città era composta da parti che dovevano conservare la propria identità: il primo passo per il progetto di una città-regione, dunque, era proprio riconoscere le identità e classificarle in modo da «fondare una ministruttura urbana differenziata che ha la possibilità di aggregarsi in formazioni sempre più ampie fino a formare le strutture principali»[87]. Il carattere aggregativo delle città, trattato nel terzo intervento dell'arch. Heberbrand, non era ritenuto necessariamente un aspetto negativo: la congestione, infatti, si risolveva attraverso la pianificazione territoriale, ovvero con il «coordinamento degli interventi diretti ad ottenere un equilibrio in una zona più ampia di quella occupata dall'aggregazione»[88]. Nell'ultimo contributo, infine, furono evidenziate alcune norme metodologiche da applicare nella pianificazione urbanistica nel momento in cui la si volesse orientare verso "modelli organici". Diventava fondamentale accertare le condizioni sociologiche del contesto in cui si sarebbe intervenuti e commisurare le soluzioni alla capacità del potere amministrativo e legislativo, coinvolgendo non sono i progettisti ma anche le amministrazioni locali e gli esperti in sociologia ed economia. Si era mostrato favorevole a questa direzione anche Giuseppe Caronia (1915-1994), architetto e urbanista palermitano che, nel 1969, sarebbe stato parte della commissione giudicatrice al concorso internazionale di idee per il ponte sullo stretto di Messina. Egli affermava che «un coordinamento [tra esperti e istituzioni] è necessario; un coordinamento nelle azioni e nei programmi economici che possa consentire la realizzazione di un fine»[89].

La regione, in quegli anni, era ritenuta la giusta dimensione per la pianificazione in quanto rendeva possibile «una messa a fuoco dei problemi su una scala tale da consentire interventi sia su un piano economico generale, sia relativamente a singole opere che incidono sul paesaggio trasformandolo e caratterizzandolo»[90]. Secondo Leonardo Benevolo la città-regione si aveva «quando scompare il dualismo tra città e campagna»[91]. La sintesi delle ipotesi sulla definizione di città-

regione è stata riportata nella relazione conclusiva al seminario di Stresa tenuta da Giancarlo De Carlo: quelle che trovarono maggiore consenso, tuttavia, intendevano la città-regione come un «artificio di forma atto a risolvere i problemi della congestione, concepito alla stregua di una decisione amministrativa che determini l'allargamento dei confini di un comprensorio per ottenere maggior spazio dove le tensioni di sviluppo possano allentarsi e trovare un assetto più equilibrato e decongestionato» oppure come una «relazione dinamica che si sostituisce alla condizione statica della città tradizionale. In questa relazione la città si configura come il luogo di situazioni omogenee in continua mutazione, dove ogni parte si integra con le altre secondo un rapporto che si modifica ad ogni fase dello sviluppo: per cui l'interpretazione dei fenomeni e le azioni di intervento debbono essere necessariamente globali e, allo stesso tempo, elastiche»[92].

Dal dibattito sul tema della città-regione tenuto a Stresa nel 1962 si susseguirono diversi altri incontri. L'anno successivo, infatti, si tenne a Cagliari il IX Convegno dell'INU, incentrato sulla stessa tematica. Ludovico Quaroni (1911-1987) si era esposto sostenendo che «l'idea della città-regione, rapidamente affermatasi come un vizio d'elefantiasi – dal momento che, all'improvviso, tutti i punti del territorio nazionale si sono proposti di perseguire quel modello – già oggi ci appare priva di interesse. Se è vero che in situazioni diverse del Paese, caratterizzate da gradi di sviluppo socio-economico considerevolmente divergenti, si ricorre ad un tale modello nell'affrontare problemi dello sviluppo urbanistico, ciò significa che esso si rivela, alla fine, privo di caratteri specifici. Questo d'altronde è un atteggiamento abbastanza tipico della cultura italiana, avvezza a considerare superate esperienze che non sono state ancora neppure affrontate con sufficiente ampiezza»[93]. In occasione del Convegno di Cagliari emergeva che gli urbanisti si ritrovavano a scegliere tra operare in autonomia rispetto alla sfera politica o con una prospettiva di integrazione nel sistema. Il dibattito sulla città-regione, prolungato per circa due anni, infatti non era riuscito a fornire «alcun serio contributo scientifico in merito all'alternativa tra concentrazione e decentramento»[94]. La città-regione si fondava su una «struttura comprensoriale che organizza la totalità del territorio per una maggiore funzionalità produttiva»[95].

Gli squilibri dell'economia italiana erano ricondotti spesso alla subordinazione del consumo rispetto alla produzione. Si otteneva, infatti, un processo di accumulazione e un ristagno della stessa che spesso si trasformava in opulenza. Il problema di tutto questo si traduceva in una pianificazione che non includeva la partecipazione dal basso e che veniva imposta in modo piramidale con delle forti gerarchie che non includevano la popolazione.

Un elemento che assumeva un peso sempre maggiore nella pianificazione urbanistica degli anni Sessanta, inoltre, era il settore terziario, motivo per cui cresceva, l'interesse verso la progettazione di centri direzionali, come quello per la città di Torino, per il quale fu bandito un concorso proprio nel 1962. La terziarizzazione, tuttavia, era una questione appartenente ai paesi tecnologicamente avanzati: nel momento in cui il dibattito giunse in Italia era inevitabile che il Paese risentisse delle influenze internazionali. Se i progettisti fossero andati incontro alle interpretazioni del processo di sviluppo della società contemporanea senza sufficiente senso critico avrebbero corso sicuramente il rischio di configurare le ipotesi di pianificazione urbanistica «come utopie di natura reazionaria»[96]. Un pensiero condiviso da alcuni architetti e urbanisti operanti in quegli anni, tuttavia, fu espresso da Ludovico Quaroni in occasione del Congresso dell'INU tenuto a Milano nel 1962: l'unico strumento a disposizione dei progettisti per mantenere l'approccio critico al progetto era «cercare di ritornare […] al […] disegno, inteso il termine nel senso antico e anglosassone della parola. L'architetto è un interprete, attraverso il disegno - cioè la progettazione – di quello che, senza saperlo, la società in cui vive va cercando: e deve allearsi per questo con gli economisti perché possano dargli la possibilità di fare il suo lavoro, di sciogliere il voto che ha deliberatamente messo a scopo della sua esistenza, cioè dei suoi sacrifici, delle sue gioie, delle sue soddisfazioni: ma deve anche, se non soprattutto, considerare, senza troppi complessi di superiorità o di inferiorità, l'importanza per quella stessa società del suo lavoro di progettista, di designer, di inventore di situazioni e di soluzioni»[97].

I progettisti, dunque, si ponevano l'obiettivo di risolvere alcune questioni che, seppur trattate da altri specialisti, incidevano in modo sostanziale sullo sviluppo della società. Risalgono al decennio tra il 1960 e il 1970 alcuni importanti piani per la sistemazione del territorio nazionale, rivolti alla progettazione e alla distribuzione

di servizi e infrastrutture, oltre che di centri urbani e di quartieri periferici indirizzati al settore terziario. Tra essi sono presenti anche i piani regolatori di Messina, redatto nel 1959 da Giuseppe Samonà, e di Reggio Calabria, redatto nel 1968 da Ludovico Quaroni, aree di fondamentale interesse per la realizzazione del ponte di Messina.

Le vicende relative alla pianificazione dell'area dello Stretto sono rappresentative delle problematiche discusse dai progettisti in quegli anni: come si vedrà anche per il progetto del ponte, le influenze internazionali portavano spesso a decontestualizzare gli interventi e a trasferirli nella realtà italiana, con risultati interessanti dal punto di vista teorico ma spesso non attuabili.

| | |
|---|---|
| 1949 | I Convegno Nazionale dell'INU, "I problemi urbanistici delle città di carattere storico", Napoli. |
| 1950 | III Congresso Nazionale dell'INU, "Possibilità dell'urbanistica nella ricerca di un equilibrio nei rapporti individuo-collettività", Roma. |
| 1951 | II Convegno Nazionale dell'INU, "Insegnamento dell'urbanistica", Siena |
| 1952 | IV Congresso Nazionale dell'INU, "Pianificazione regionale", Venezia. |
| 1953 | IV Convegno Nazionale dell'INU, "L'urbanistica nel quadro della riforma regionale", Palermo. |
| 1954 | V Congresso Nazionale dell'INU, "Piani comunali nel quadro della pianificazione regionale", Genova. |
| 1955 | V Convegno Nazionale dell'INU, "Attuazione dei piani regolatori comunali", Firenze. |
| 1956 | VI Congresso Nazionale dell'INU, "Piani intercomunali e piani comunali", Torino. |
| 1957 | VI Convegno Nazionale dell'INU, "Difesa e valorizzazione del paesaggio urbano e rurale", Lucca |
| 1958 | VII Congresso Nazionale dell'INU, "Bilancio dell'urbanistica comunale nel quadro della pianificazione territoriale e paesistica", Bologna. |
| 1959 | VII Convegno Nazionale dell'INU, "Il volto della città", Lecce.<br>Si discute sulla scala extraurbana degli interventi e sul tema della "città-regione". |
| 1960 | VIII Congresso Nazionale dell'INU, "Il codice dell'urbanistica", Roma<br>Proposta di riforma per una nuova legge urbanistica. |

| | |
|---|---|
| 1962 | IX Congresso Nazionale dell'INU, "Programmi di sviluppo economico e pianificazione urbanistica", Milano. |
| 1963 | IX Convegno Nazionale dell'INU, "Ordinamento regionale e pianificazione urbanistica", Cagliari. |
| 1965 | X Convegno Nazionale dell'INU, "Città e territorio negli aspetti funzionali e figurativi della pianificazione continua", Trieste. |
| 1967 | XI Convegno Nazionale dell'INU, "Per una carta dell'urbanistica", Ancona. |

*Tabella 1.1: Cronologia degli incontri organizzati dall'INU tra il 1949 e il 1967, incentrati sul tema della pianificazione urbanistica*

### *I Piani Regolatori Generali di Giuseppe Samonà (1959) e di Ludovico Quaroni (1968)*

I primi tentativi di pianificazione nell'area dello Stretto furono affidati a Giuseppe Samonà e a Ludovico Quaroni: il primo fu incaricato per la redazione del Piano Regolatore Generale di Messina (1959), il secondo, invece, per il PRG di Reggio Calabria (1968)[98]. Negli stessi anni, tuttavia, anche la Cassa per il Mezzogiorno si era mobilitata per la redazione di un piano di coordinamento per gli interventi pubblici del Mezzogiorno in base a quanto previsto dalla legge 26/06/1965 n. 71, che seguiva le direttive generali fornite in sede di definizione del primo Programma Economico Nazionale per gli anni 1966-1970. Nel piano prevaleva la necessità di completare gli studi per il ponte sullo Stretto in quanto non si trattava di una semplice infrastruttura, ma di un mezzo fondamentale per raggiungere l'obiettivo prefissato dallo stesso Programma Economico Nazionale[99].

Il ponte, dunque, restava sempre una parte centrale dei piani per la città-regione dello Stretto: attorno ad esso si costruivano tutti gli altri interventi, soprattutto legati al miglioramento delle infrastrutture e del settore produttivo, in linea con il dibattito coevo sul tema della città-regione.

Il piano Samonà (1959), oltre al ponte, prevedeva l'inserimento di una nuova stazione ferroviaria alla fine di Via Tommaso Cannizzaro, un'arteria principale della città di Messina, e il progetto di un secondo porto, per garantire una distinzione tra i flussi commerciali e quelli turistici (fig. 13). Gli innesti del ponte erano previsti in località Sant'Agata (Sicilia), in cui Samonà progettava un nuovo insediamento, e a Punta Pezzo (Calabria).

Il PRG di Reggio Calabria (1968) si riproponeva di destinare l'area a nord a corredo del ponte. Gli interventi sulla città di Reggio puntavano ad aumentare qualitativamente gli standard del centro abitato. Infine, le aree a sud erano quelle a carattere strettamente produttivo. Anche in questo caso si prevedeva la progettazione di due nuovi porti, di una nuova stazione ferroviaria a Catona, tra Villa San Giovanni e Reggio Calabria, e alcuni interventi sull'aeroporto di Ravagnese, affinché diventasse aeroporto internazionale. Le aree sulle colline sarebbero rimaste principalmente legate al settore primario.

Dall'osservazione dei piani di Samonà per Messina e di Quaroni per Reggio Calabria emergono importanti assonanze tra il lavoro dei due progettisti, come è stato osservato anche da Arturo Lanzani: essi perseguono una «frontiera di ricerca tuttora significativa», il riconoscimento «di diverse, individuabili e comparabili forme di organizzazione del territorio [e] il tentativo di assumere […] come sfondo costitutivo delle rappresentazioni e dei progetti territoriali i valori, le aspirazioni, gli interessi che nei diversi contesti i soggetti elaborano»[100].

Per Giuseppe Samonà il progetto per la metropoli dello Stretto rientrava nell'estremo tentativo di verifica del discorso teorico sul territorio, iniziato negli anni Cinquanta[101].

Per Ludovico Quaroni, invece, l'occasione di lavorare sull'area dello Stretto era associata a piani che non hanno avuto gli esiti sperati e che si collocavano in un momento di sfiducia da parte del progettista nei confronti dell'urbanistica: l'esperienza di Reggio Calabria del 1968, carica di aspettative, permetteva a Quaroni di confrontarsi con una pianificazione a livello comprensoriale ma non ha avuto esito positivo a causa di fattori amministrativi. Dalla forte autocritica al progetto del Tiburtino (1949-54), infatti, i piani di Quaroni assumevano un significato sempre meno definitivo, ciascun progetto diventava espressione più o meno felice di una soluzione in risposta ai problemi del singolo luogo: «un giorno dopo l'altro – scriveva Quaroni - tutto il fragile castello del sistema urbanistico italiano s'è andato via via sgretolando»[102].

Dallo studio dell'attività progettuale di Samonà e Quaroni, emerge che le loro teorie sull'urbanistica avevano alcuni punti di contatto: erano connessi all'idea di una

lettura “organica” del territorio, che non poteva prescindere dalla storia della città in cui si interveniva[103].

Il dibattito sulla pianificazione urbanistica e sulla necessità di una “pianificazione continua”[104], che non si limitasse a interventi puntuali ma riservasse uno sguardo più ampio al contesto nazionale, anticipava i temi trattati all’interno del Progetto ‘80, redatto tra il 1968 e il 1969 per la programmazione economica nazionale degli anni 1971-1975[105]. Nello studio del piano meritano particolare attenzione gli obiettivi perseguiti e le classificazioni delle aree metropolitane italiane già consolidate o in fase di evoluzione. Tra le aree metropolitane in via di sviluppo rientrava quella dello Stretto, ricca di potenzialità in quanto luogo di scambi non solo commerciali ma anche sociali e culturali.

L’idea di impostare il progetto per una città regione, dunque, come riportato anche attraverso il dibattito acceso durante gli incontri dell’INU, aveva come obiettivo quello di fare della conurbazione[106] degli anni Sessanta, intesa come “caos”, una porzione di territorio oggetto di un’adeguata pianificazione urbanistica[107].

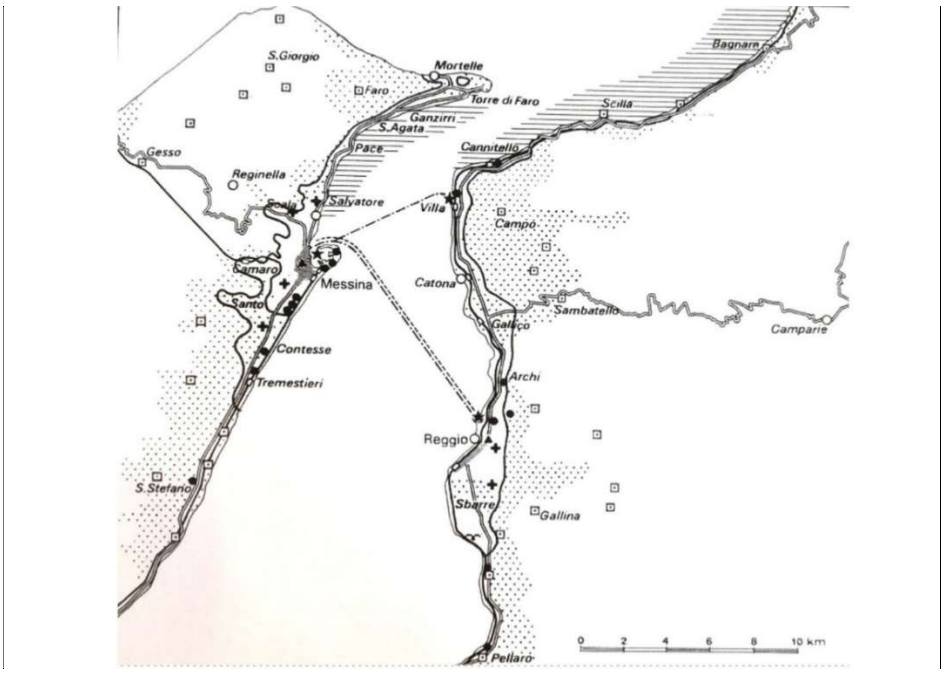


*Figura 12: Lucio Gambi, la conurbazione dello Stretto di Messina, 1960. Da Cardullo 2016a, p. 15*

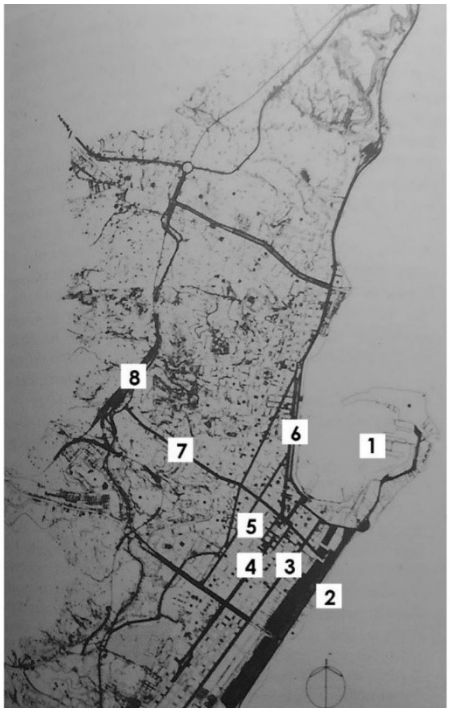


*Figura 13: Giuseppe Samonà, piano per la circolazione di Messina, 1959. 1) Porto preesistente; 2) stazione preesistente; 3) Via San Giuseppe La Farina; 4) Viale San Martino; 5) Via Cesare Battisti; 6) Via Garibaldi; 7) Via Tommaso Cannizzaro; 8) nuova stazione ferroviaria. Da Campione 1988, p. 385*

*Figura 14[108] : Giuseppe Samonà, PRG di Messina 1959*

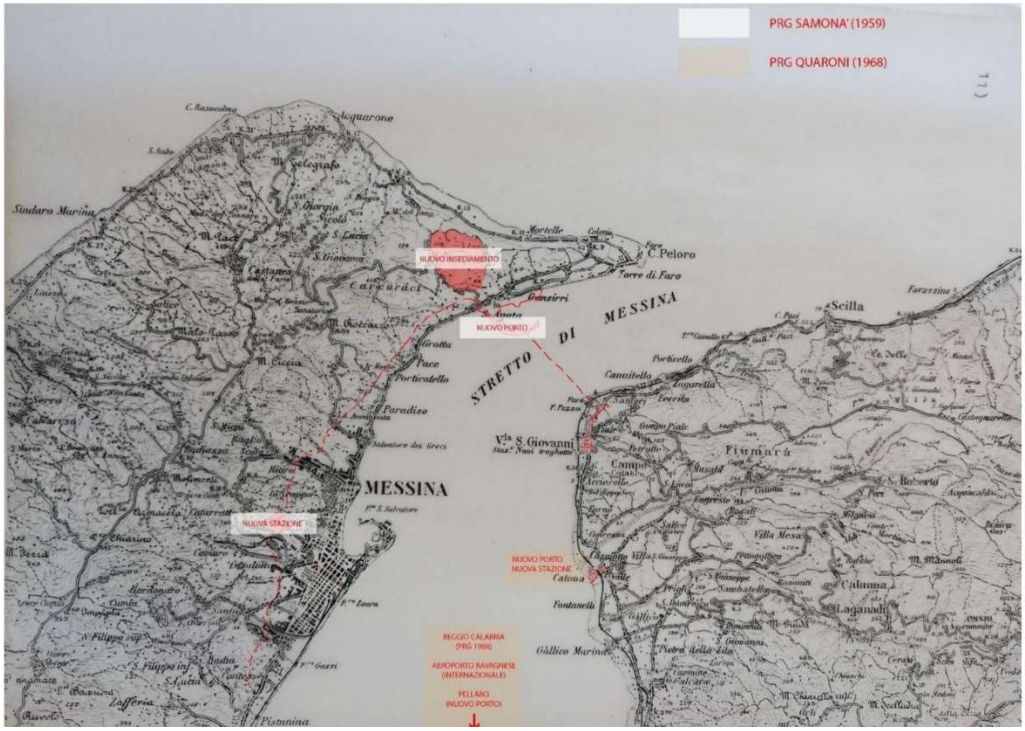


*Figura 15: Lo Stretto di Messina nella relazione della commissione di studio, 1976. Note sui PRG di Samonà (1959) e Quaroni (1968). CS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, Documentazione 1935-1985, busta 626/3, Delineamenti delle caratteristiche generali dello attraversamento e conseguente individuazione delle soluzioni tecniche possibili. Formulazione di un programma per un approfondito studio dello ambiente interessato, aprile 1976).*

## Il "Progetto '80" (1969-1975): la pianificazione del territorio in relazione alla programmazione economica nazionale

Il nodo della questione territoriale, sul finire degli anni Sessanta, era che gli enti preposti e responsabili di un corretto uso del suolo pubblico, oggetto di una ragionata pianificazione urbanistica, avevano la propensione a «frantumare, settorializzare e sovrapporre obiettivi e modalità operative»[109], preludendo un crescendo di «contraddizioni, conflitti e reciproche elisioni negli obiettivi parziali e specifici»[110]. Il Progetto '80 nasceva, dunque, tra le difficoltà e le contraddizioni citate, e si poneva principalmente come uno studio di alcune ipotesi di grandi direttrici di sviluppo, proposte grazie allo studio parallelo del Ministero dei Lavori Pubblici. Bisogna specificare anche che «del tutto sterile questa [ricerca] sarebbe se anche i tentativi di assunzione di idee generali non dovessero suscitare, al tempo stesso, ulteriori motivi di incitamento a risolvere il dilemma cruciale degli anni

Settanta: la gestione, da decidere se prioritariamente pubblica o privata, dell'uso dell'intero territorio del Paese»[111].

La ricerca promossa dal Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica[112] nel 1968, venne affidata dall'ISPE al Centro Piani e fu ampiamente utilizzata nella redazione finale del Progetto '80[113]. Essa era stata una conseguenza diretta del dibattito sulla nascita della città-regione e sulle prime linee guida per la pianificazione territoriale. L'obiettivo del progetto non era avere soluzioni ottimali per lo sviluppo italiano, ma costruire le premesse per una crescita economica equilibrata all'interno del territorio, puntando a obiettivi a lungo termine: dalla ricerca del Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica, dunque, «è derivata una maggior consapevolezza della necessità di fondare la politica del territorio su una valutazione analitica delle vocazioni, risorse, predisposizioni, esigenze, finalità, distribuite nel territorio come condizione essenziale per la localizzazione di insediamenti, investimenti sociali, investimenti produttivi, infrastrutture»[114]. Si trattava di uno strumento di pianificazione economica generale, oltre che territoriale, in cui erano inseriti inevitabilmente interventi e strategie per l'area metropolitana dello Stretto di Messina[115], che in quegli anni era oggetto di pianificazione.

Il lavoro era suddiviso in quattro parti: la prima dedicata all'analisi delle risorse territoriali e della loro utilizzazione; la seconda finalizzata a ricostruire un modello di assetto territoriale attuale, sia rilevando i fattori storico-economici che avevano concorso alla sua formazione, sia delineandone un suo disegno generale, sia, infine, individuandone una sua linea di evoluzione spontanea; nella terza parte si definivano gli obiettivi di una trasformazione programmata dell'assetto territoriale e ne erano fissate le componenti essenziali, ricostruendone una sintesi all'interno di un modello di assetto territoriale programmatico. L'ultima parte, infine, era dedicata all'indicazione di alcune linee di una politica del territorio tendenti alla realizzazione del modello di assetto territoriale programmatico[116]. Emergevano così i punti di forza e le criticità di ciascuna porzione del territorio italiano, evidenziando la disomogeneità che caratterizzava la frattura tra il nord e il sud del Paese.

Seguendo l'impostazione fornita dal gruppo di lavoro, lo studio sul Progetto '80, attraverso le fonti usate dai professionisti nel 1968, permette di ricostruire lo stato di fatto dell'area dello Stretto di Messina nel momento in cui fu redatto il piano e di verificare, successivamente, se le direttive proposte siano state punti di riferimento nell'elaborazione dei progetti urbanistici dei gruppi che avrebbero partecipato al concorso di idee per il ponte del 1969.

Il lavoro di ricerca alla base del Progetto '80 era impostato sull'analisi dello stato di fatto del territorio italiano: l'area dello Stretto di Messina non gode di un numero elevato di aree pianeggianti e colline a pendenza dolce; si tratta di un territorio a pendenza prevalentemente accentuata, con alcune aree a pendenza media. Sono numerose, tuttavia, le aree in cui sono presenti valori naturalistici e storico-artistici, che sarebbero diventate componenti fondamentali del modello programmatico, in quanto divise in due campi di determinazione: i parchi nazionali e le riserve naturalistiche[117] (fig. 16). Al 1968 i centri abitati di Messina e di Reggio Calabria contavano una popolazione rispettivamente compresa tra i 100 e i 300 mila abitanti e tra i 50 e i 100 mila abitanti.

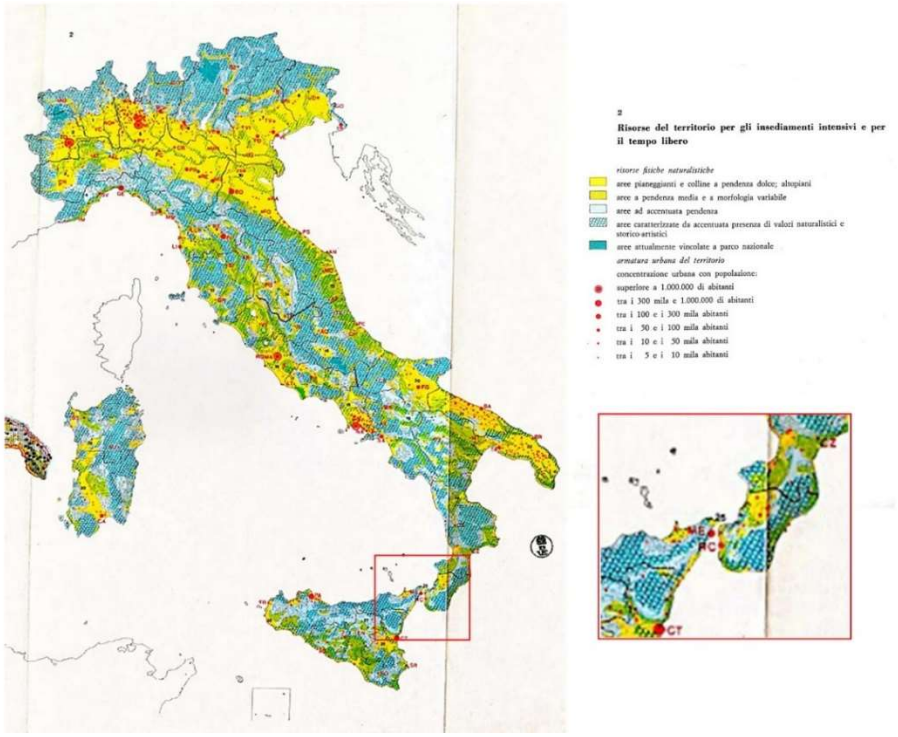


*Figura 16: Tavola 2: risorse del territorio per gli insediamenti intensivi e per il tempo libero. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 2*

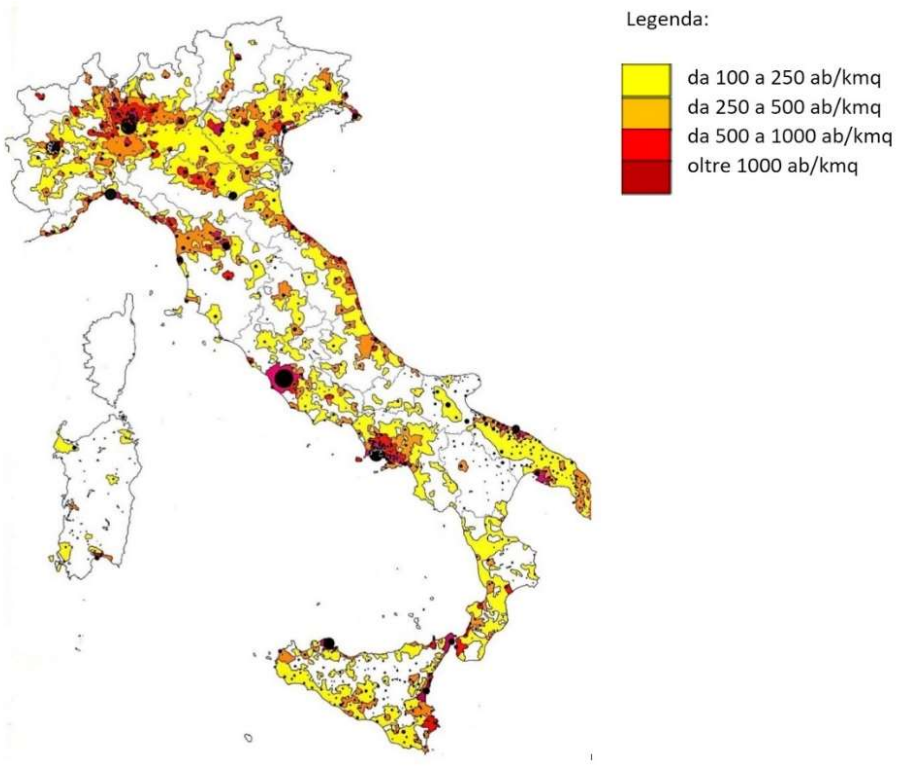


*Figura 17[118] : Tavola 3: dimensione degli insediamenti. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 3*

Era evidente che le città di Messina e di Reggio Calabria, all'interno dell'area dello Stretto, fossero quelle con una densità di popolazione maggiore (fig. 17): a Messina si avevano oltre 1000 ab/kmq mentre a Reggio Calabria da 500 a 1000 ab/kmq. La densità territoriale della popolazione, insieme alla valutazione della percentuale di addetti all'industria sulla popolazione residente, avrebbe permesso di elaborare il metodo di definizione delle aree intensive, visibili nella tavola 4. L'analisi prevedeva uno studio disaggregato del fenomeno «nei suoi aspetti prevalentemente demografici (distribuzione territoriale della popolazione) e in quelli socio-economici (il capitale fisso sociale e gli impianti produttivi)», con l'obiettivo di definire «le aree forti e le zone da cui si diffonde il processo di sviluppo intensivo e le aree […] in cui si assiste ai fenomeni di depauperamento di un'iniziale dotazione industriale»[119].

L'area metropolitana dello Stretto di Messina era prevalentemente caratterizzata da grandi aree urbane. Gli insediamenti industriali si trovavano per lo più sulla costa

sicula settentrionale, nei pressi di Milazzo, e il resto del territorio era destinano per lo più ad aree agricole intensive (fig. 18).

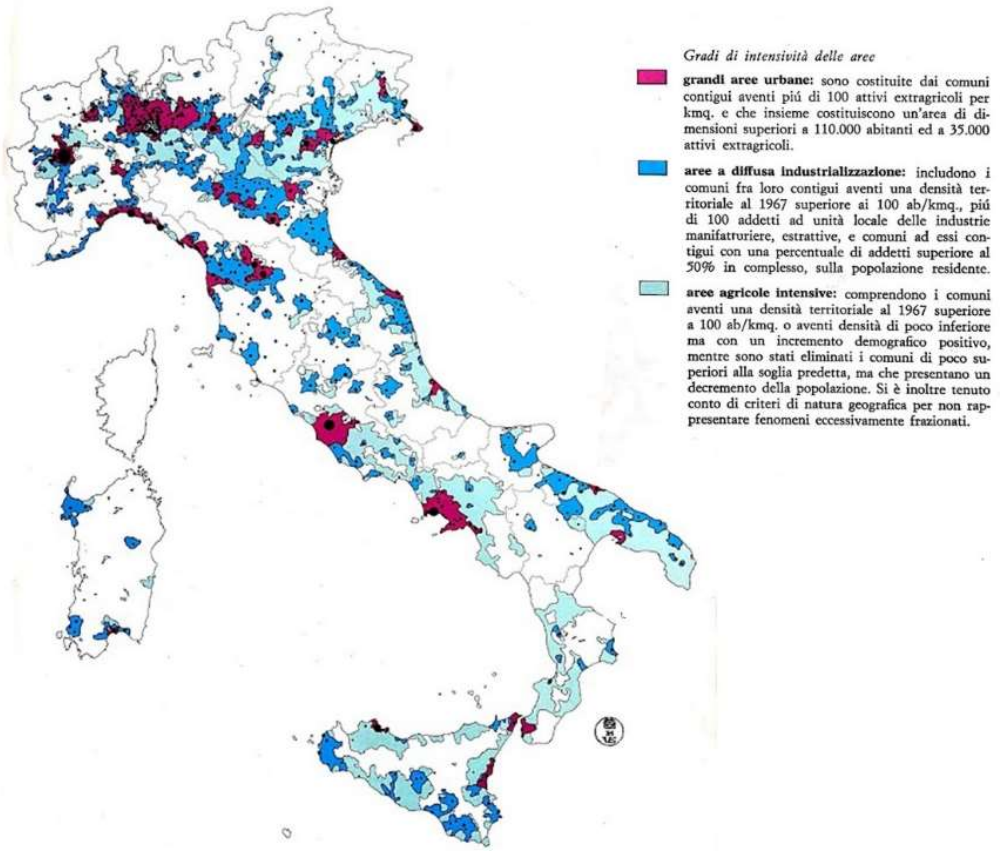


*Figura 18[120] : Tavola 4: intensività di insediamento. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 4*

Il Progetto '80 si occupava di un'attenta analisi del traffico marittimo e della relativa situazione dei porti; prestava attenzione all'analisi delle componenti del traffico aereo, fino all'analisi del funzionamento della rete infrastrutturale italiana, concludendo poi con l'analisi della rete stradale, caratterizzata da una forte disomogeneità tra nord e sud della penisola (fig. 19). La maggior parte delle infrastrutture, infatti, erano concentrate a nord-ovest mentre, nell'area dello Stretto di Messina, le infrastrutture presenti erano poco incidenti sul sistema infrastrutturale nazionale o, addirittura, ancora in fase di realizzazione. A Milazzo era presente un porto petrolifero; i porti di Messina e di Reggio Calabria erano definiti "di interesse locale". Gli scali aeroportuali di Reggio Calabria e di Catania avevano rilevanza a livello nazionale, così come il porto di Catania. Sia in Sicilia

che in Calabria l'autostrada non era ancora presente: nel primo caso era stata finanziata mentre nel secondo vi erano delle parti in costruzione.

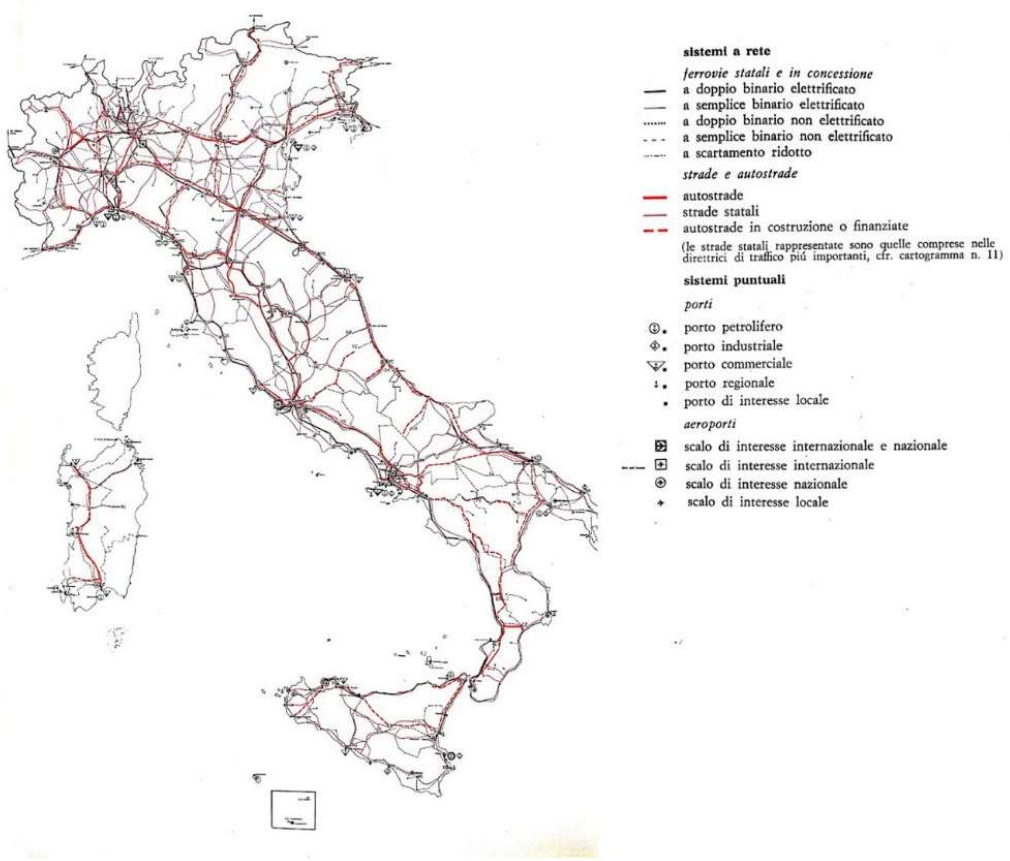


*Figura 19: Tavola 5: sistemi infrastrutturali a rete e puntuali. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 5*

La mobilità, dunque, si basava su strade statali e su ferrovie che, in Calabria, erano a doppio binario non elettrificato mentre in Sicilia avevano solo in parte doppio binario elettrificato[121]. La stessa disomogeneità nella distribuzione delle infrastrutture era evidente anche attraverso le tavole che rappresentavano i diagrammi dei flussi di trasporto e la rappresentazione dei fasci infrastrutturali presenti sul territorio (fig. 20).

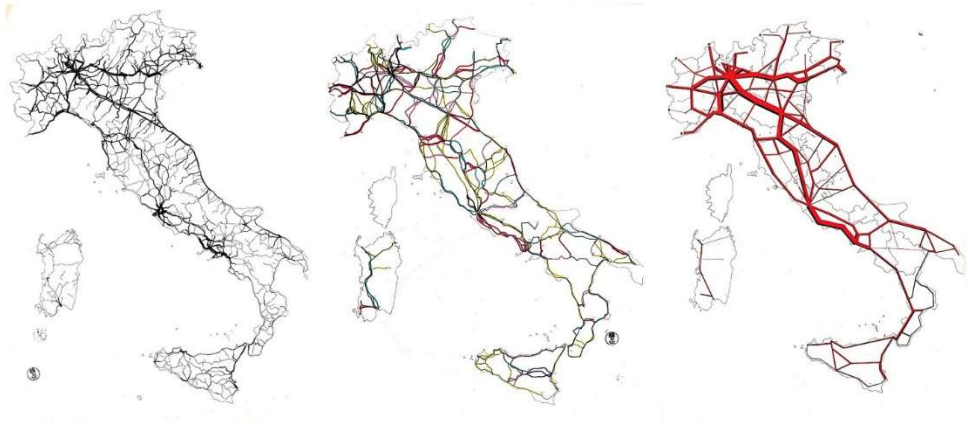

*Figura 20: da sinistra. Tavola 10: diagramma fiume dei flussi di trasporto stradale; tavola 11: fasci infrastrutturali; tavola 12: flussi globali di trasporto. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegati 10-11-12*

A partire dalla valutazione dello stato di fatto del territorio italiano fu costruito un modello di assetto territoriale al 1969 (modello A) grazie all'esame di fattori storico-economici che concorrevano alla distribuzione della popolazione e degli squilibri dell'armatura urbana italiana: «sia per grandi circoscrizioni nazionali, sia per grandi aree geografiche all'interno delle stesse circoscrizioni, sia per diverse condizioni geomorfologiche, sia infine, per sistemi di insediamenti urbani, sussistono squilibri per quanto riguarda la ripartizione della popolazione attiva, la differenziazione e l'espansione delle attività produttive, i movimenti demografici, la produttività e il reddito, che confermano e definiscono molto spesso gli squilibri territoriali già analizzati»[122]. Il passo successivo, dunque, era stato «focalizzare, dopo un richiamo ai problemi delle relazione fra sviluppo economico, urbanesimo e concentrazione, e alle varie teorie sulla localizzazione e sullo sviluppo industriale, la crescita urbana e il fenomeno della concentrazione in Italia»[123].

Il modello di nuovo assetto proposto all'interno dal Progetto '80 era suddiviso in sistemi gravitazionali, sistema relazionale nazionale e aree di utilizzazione per il tempo libero: «la disposizione spaziale e le interrelazioni tra queste tre componenti costituisce il modello di assetto attuale (modello A). La variazione della loro struttura può dar luogo a diversi modelli spaziali: per il Progetto '80, in relazione a determinati obiettivi, se ne è proposto uno alternativo alla situazione attuale e alle sue prospettive di evoluzione spontanea, chiamato modello programmatico (o modello P)»[124].

I sistemi gravitazionali erano intesi come forme di aggregazione dei centri urbani, individuate in base a fattori di gravitazione commerciale, economica e urbanistica e secondo un certo tipo di schema strutturale rilevabile tra le varie unità urbane. Per costruire il modello gravitazionale si iniziava dal considerare le microaree, aggregandole e facendone una valutazione non più solo in funzione del parametro "commercio", ma valutando i molteplici aspetti del servizio urbano, individuati attraverso parametri socio-economici e urbanistici. In questo modo erano individuate 67 aree "forti", ovvero aree in cui servizi e infrastrutture erano sviluppati, mirando a diventare centri gravitazionali per le aree "deboli" adiacenti. I sistemi gravitazionali individuati furono ordinati gerarchicamente in sei classi, che includevano 51 sistemi gravitazionali. Le aree forti erano per lo più destinate a restare "isolate", e dunque a creare pari sistemi gravitazionali, ma in alcuni casi venivano raggruppate in aree metropolitane complesse (fig. 21).

Dalla ricerca emergevano maggiormente gli aspetti relativi al nord Italia e le principali concentrazioni si verificavano in corrispondenza di Roma, Napoli e Palermo. Non si faceva riferimento, invece, all'area dello Stretto che presentava centri gravitazionali del quinto e del sesto ordine.

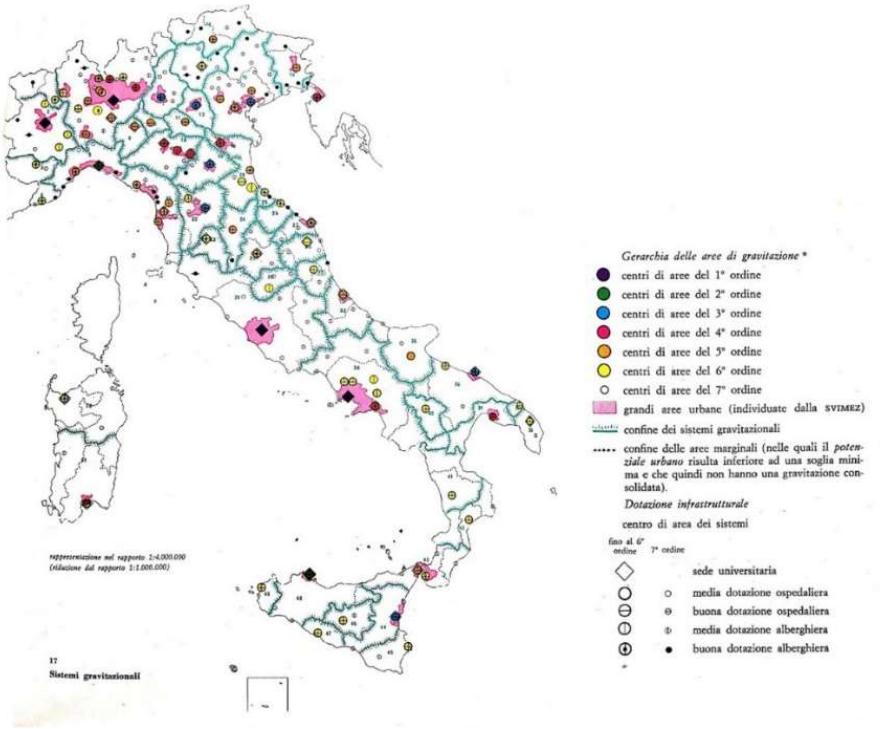


*Figura 21: Tavola 17: sistemi gravitazionali. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 17*

All'interno del modello di assetto proposto, il sistema relazionale nazionale era un'interpretazione diagrammatica dei principali flussi di trasporto di persone e beni. Le aree di utilizzazione per il tempo libero, infine, riguardavano le più estese localizzazioni turistiche e le aree istituzionalmente destinate a parco nazionale. A proposito degli insediamenti turistici in Sicilia, nella relazione del gruppo di lavoro si scriveva che «si hanno rapporti negativi tra risorse e utilizzazione e congestione infrastrutturale e insediativa lungo la costa orientale, da Messina a Catania, per poi migliorare nettamente lungo tutto lo sviluppo costiero fino a Palermo»[125].

Dal modello A (fig. 22), dunque, emergeva lo squilibrio territoriale. Osservando gli insediamenti formatisi con aggregazione spontanea, si potevano individuare centri urbani caratterizzati da aree di gravitazione con superficie piuttosto estesa, con un numero di abitanti "plurimilionario" e con una buona distribuzione di servizi e infrastrutture.

Tra i 51 sistemi gravitazionali individuati erano 11 i sistemi chiave, di cui 5 assolutamente prevalenti su altri: il sistema torinese, milanese, veneto occidentale, romano e napoletano. Gli altri sei sistemi, dall'altra parte, erano minori e comprendevano Genova, Bologna, Firenze, Bari, Catania e Palermo.

Le tendenze emerse dallo studio erano ritenute preoccupanti, in quanto anticipatrici di un incremento del disequilibrio tra nord e sud: «si avrebbe una progressiva (ma relativa) estensione delle aree intensive dei sistemi gravitazionali forti e, specie al 2000, la perdita di funzioni autonome di un notevole numero di sistemi gravitazionali (e dei rispettivi centri urbani) di medio peso»[126]. Per questo motivo, il Progetto '80 si poneva l'obiettivo di fornire delle linee generali per un programma di sviluppo dell'intero territorio nazionale: il modello programmatico «ha valore di una proposta di organizzazione alternativa alla situazione attuale e tendenziale delle componenti dell'assetto territoriale: distribuzione e organizzazione degli insediamenti, aree per il tempo libero, sistema relazionale»[127].

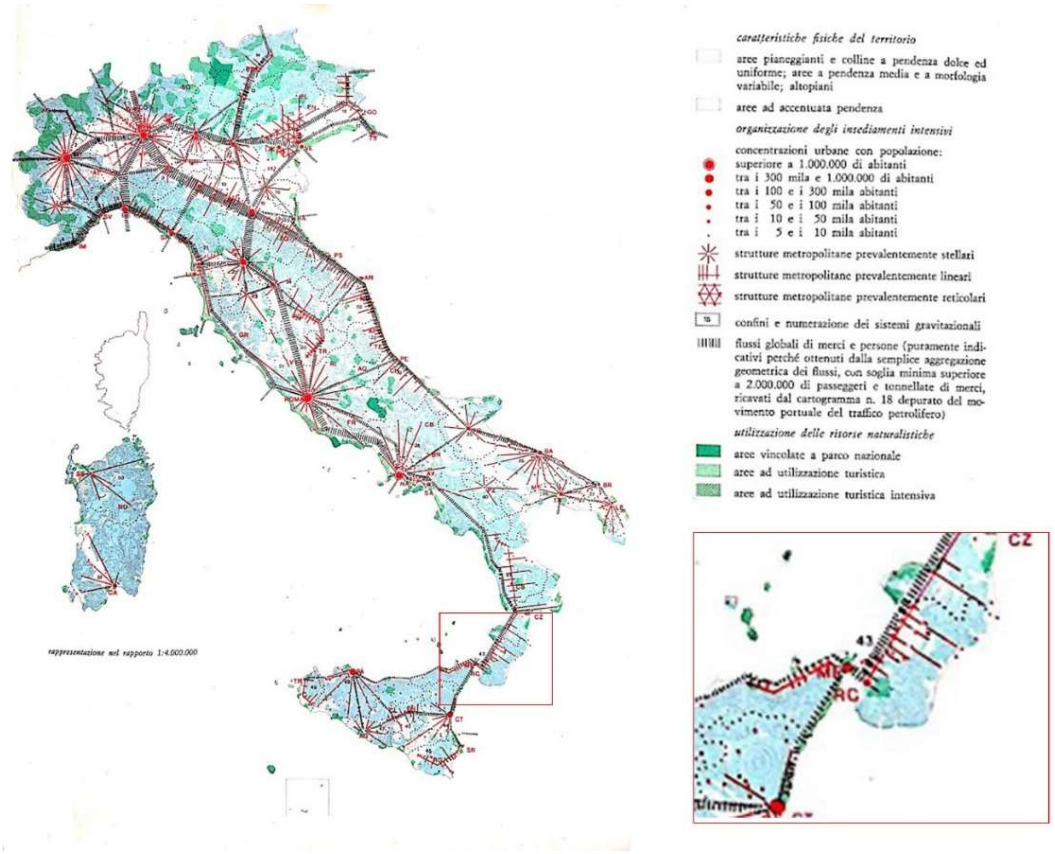


*Figura 22: Tavola 19: il modello di assetto territoriale attuale. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 19*

Osservando il dettaglio dell'area dello Stretto, nel modello dell'assetto territoriale del 1969 risultava evidente che le strutture metropolitane erano prevalentemente lineari, che le aree avevano utilizzazione turistica e, sulla costa tra Catania e Messina, utilizzazione turistica intensiva. Inoltre, prestando attenzione ai flussi globali di merci e persone, assumeva fondamentale importanza il passaggio dello Stretto di Messina, che avveniva attraverso i traghetti.

I criteri progettuali di un nuovo assetto territoriale erano incentrati sulla valorizzazione delle risorse presenti sul territorio, con interventi di liberazione delle fasce costiere, marine, lacuali e fluviali attraverso un adeguamento dei fasci infrastrutturali che in quel momento le ingombravano. Di conseguenza si sarebbero potute destinare le suddette aree al turismo, integrandole con la tutela dell'ambiente collinare e montano.

Era prevista, inoltre, la formazione di sistemi metropolitani, basati su un'organizzazione policentrica e specializzata delle città comprese in essi, in modo da aggiungere un livello di popolazione «tale da permettere un elevato grado di civiltà urbana e di potenziale economico, e che siano compresi entro limiti dimensionali da consentire una rapida reciproca accessibilità»[128]. Essi dovevano essere connessi da un sistema relazionale generale, che fosse di tipo "aperto", ovvero che permettesse collegamenti funzionali non solo al trasporto di merci e persone sul territorio nazionale, ma anche internazionale.

I sistemi metropolitani nascevano con l'intento di sostituire le «forme di aggregazione spontanea che con il tempo tenderebbero al solo consolidamento di determinate isole insediative ad altissima concentrazione»[129]. La loro dimensione non doveva superare determinati limiti, in quanto poi sarebbe diventato più complesso garantirne l'accessibilità, elemento fondamentale per usufruire delle diverse condizioni ambientali presenti sul territorio e dei beni storici e culturali. L'organizzazione economica doveva essere polivalente, cioè rappresentata da una vasta gamma di attività agricole, industriali e terziarie, «allo scopo di costituire una possibilità varia e molteplice di occasioni di impiego ai cittadini metropolitani»[130].

All'interno del modello P (fig. 25), il gruppo di lavoro aveva individuato 20 sistemi metropolitani (fig. 23), a loro volta suddivisi in diverse categorie, distinte come segue:

A. Sistemi fondati sulle "attuali aree metropolitane", che potevano avere struttura monocentrica oppure policentrica e alle quali venivano aggiunte le direttrici per la connessine dei centri a servizi e infrastrutture, secondo le modalità definite;
B. Sistemi "di riequilibrio": erano previsti per essere tendenzialmente "aperti", ovvero di facile accesso. Le direttrici avrebbero dovuto collegare queste aree ai sistemi maggiori e già esistenti;
C. Sistemi "alternativi": si trattava di sistemi lontani «da un'organizzazione di tipo metropolitano. Tuttavia, la loro ristrutturazione e il loro rafforzamento urbanistico ed economico costituiscono l'obiettivo di fondo del nuovo disegno territoriale»[131]. L'area dello Stretto rientrava nella categoria C1,

comprendente aree che presentavano generalmente situazioni di ristagno economico e di debolezza dell'armatura urbana (con conseguente distribuzione della popolazione in pochi poli). L'intervento sulle aree C1, quindi, puntava a creare dei collegamenti con le aree C, in modo da garantire una crescita equilibrata della popolazione e delle infrastrutture sul territorio.

Le direttrici dei flussi della costa calabra erano previste del tipo "aperto", ovvero percorribili a minori velocità e con più accessi, in modo da favorire la connessione con le diverse parti del territorio.

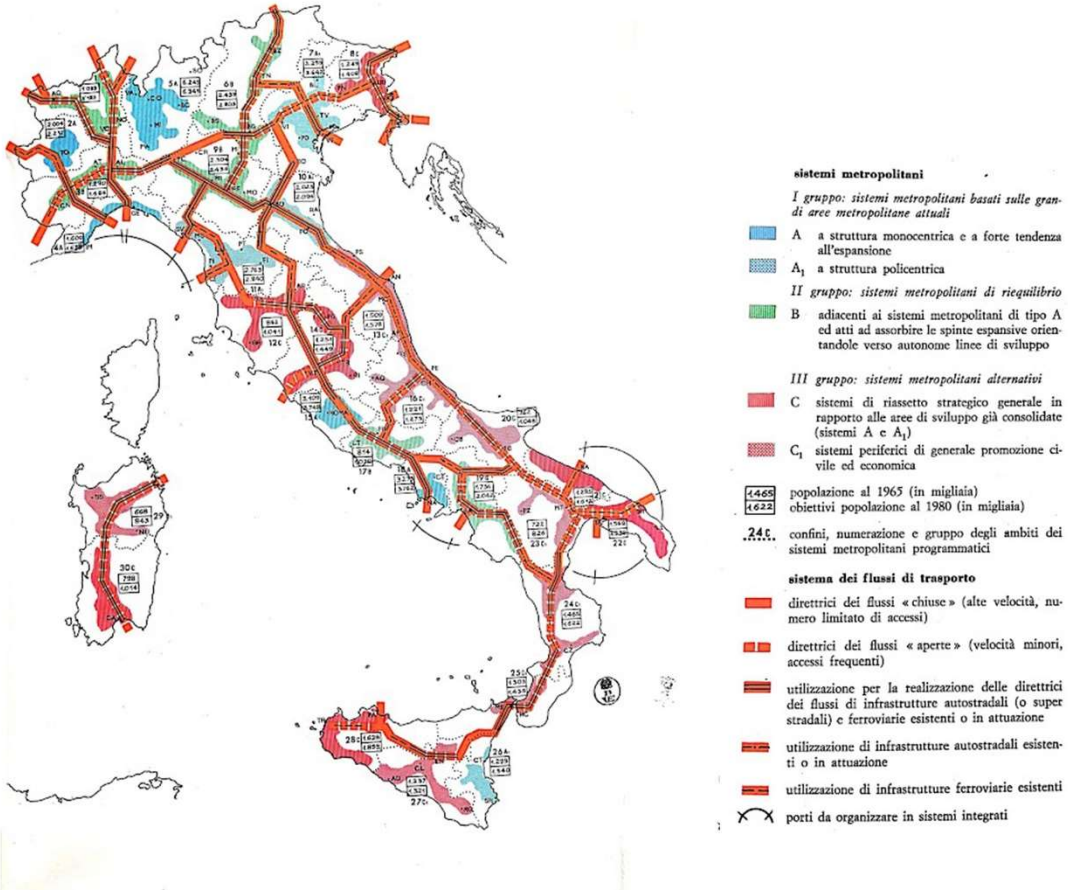


*Figura 23: Tavola 21, modalità di attuazione del modello P, per i sistemi metropolitani e per il sistema relazionale. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 21*

«Il modello P […] si basa su un disegno che ha cercato di utilizzare al massimo l'armatura urbana e le aree suscettive di insediamenti intensivi, valorizzando allo stesso tempo, in una equilibrata integrazione con i sistemi insediativi, le risorse naturalistiche. Da tali obiettivi è derivato il tentativo di articolare il territorio

italiano in trenta sistemi metropolitani, in gran parte coincidenti con le attuali delimitazioni regionali o con loro sottodivisioni. La superficie […] non doveva presentare grandi differenziazioni specialmente in riferimento alle aree effettivamente utilizzabili»[132].

Le parole chiave del modello P restavano, dunque, omogeneità e distribuzione equa di servizi e infrastrutture sul territorio, attraverso la definizione di direttrici, «indirizzate verso terminali di valore strategico per l'assetto territoriale nel suo complesso»[133]. Le direttrici nazionali avrebbero dovuto servire tutti i sistemi metropolitani, assumendo un andamento "tangenziale" quando questi presentavano una struttura reticolare o "in parallelo" quando erano basati su una struttura prevalentemente lineare, come nel caso dell'area dello Stretto di Messina.

Attraverso il modello programmatico si osserva il disegno generale del sistema relazionale, proposto nel corso della ricerca[134]. Nell'Italia continentale esso era caratterizzato da una grande direttrice est-ovest formata dai flussi provenienti e/o diretti in Austria e da quelli provenienti e/o diretti nella Francia meridionale; su questa direttrice trasversale si intersecavano quattro direttrici longitudinali nord-sud congiungenti i valichi alpini con la Francia, la Svizzera e l'Austria con i sistemi portuali dell'Alto Tirreno e dell'alto Adriatico.

Nell'Italia peninsulare le direttrici longitudinali provenienti dal Veneto, dal Brennero e da Milano si attestavano sull'asse emiliano per assumere poi un andamento pressoché parallelo lungo il versante tirrenico e quello adriatico fino a congiungersi in Calabria in una dorsale che attraversava l'estremità della penisola continuando per la Sicilia e ricongiungendo idealmente, attraverso i ponti-traghetto di Palermo-Cagliari e Olbia-Civitavecchia, la Sardegna alla penisola. Completavano il sistema peninsulare le trasversali in corrispondenza dell'area tosco-umbro-laziale-marchigiana, dell'area laziale-abruzzese e di quella napoletano-pugliese, collegante quest'ultima i due grandi sistemi portuali del basso Tirreno e del basso Adriatico.

«In Sicilia la direttrice dorsale serve tangenzialmente l'area catanese, dopo aver circuito l'Etna a nord (restituendo così il massiccio vulcanico alla sua integrazione con la costa) per poi connettere i due sistemi siciliani centrale e occidentale. Da

Palermo dovrebbero partire due ponti-traghetto verso la Tunisia e verso Cagliari. Quest'ultimo dovrebbe, insieme con il ponte Olbia-Civitavecchia, assicurare una connessione sempre più stretta dell'isola al territorio nazionale, anche con l'uso di più avanzate tecniche di trasporto marittimo su breve distanza. La direttrice dorsale dell'isola, del tipo aperto onde favorire la promozione territoriale delle aree attraversate, è d'altra parte impostata su queste due teste di ponte il suo rafforzamento, anche in rapporto al traffico di cabotaggio mediterraneo, può costituire una delle basi essenziali per un nuovo assetto dell'isola»[135].

Un intervento specifico nella ricerca era stato riservato proprio al Mezzogiorno[136], oggetto di un piano da realizzarsi tra il 1966 e il 1970, elaborato dalla Cassa per il Mezzogiorno, che, tuttavia, non si inseriva nel più ampio contesto socio-economico italiano[137]. Nel programma per il Mezzogiorno inserito nel Progetto '80 si riteneva che il punto per una corretta programmazione economica sarebbe stata non pensare per "punti di forza" ma per "direttrici di sviluppo", che non potevano identificarsi con strade e infrastrutture, ma che rappresentavano un elemento strutturale nell'organizzazione del territorio, integrandosi con altre infrastrutture e servizi presenti in Italia. Anche nel disegno delle direttrici di sviluppo (fig. 24) era messa a fuoco l'area dello Stretto di Messina, confermando la necessità di pensare a un attraversamento per facilitare gli scambi commerciali, oltre che turistici.

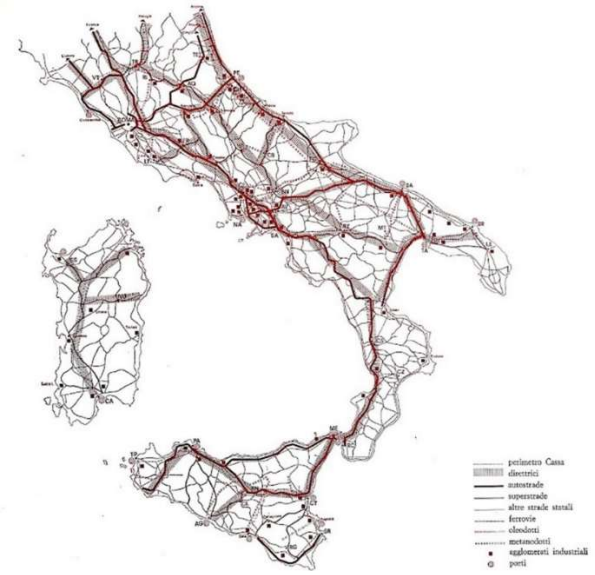


*Figura 24: Le direttrici di sviluppo del Mezzogiorno. Da Vittorini 1971, p. 71*

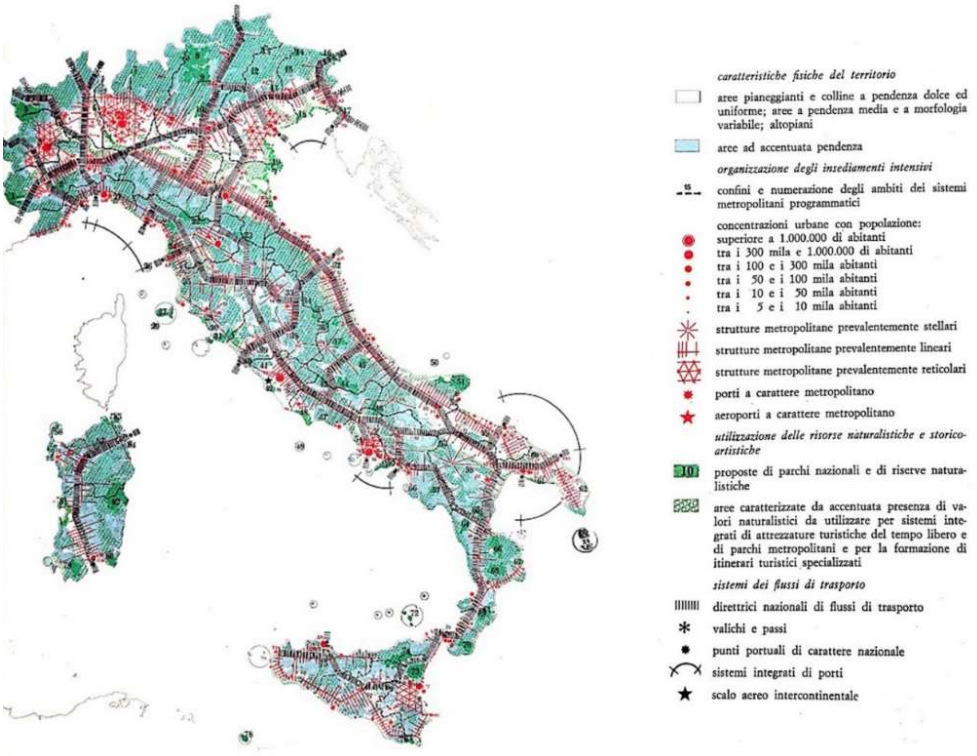


*Figura 25: Tavola 20, proposta di un modello programmatico P. Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 20*

Il modello programmatico manteneva per l'area dello Stretto di Messina una struttura metropolitana prevalentemente lineare.

I porti e l'aeroporto di Reggio Calabria assumevano valore metropolitano. La maggior parte delle aree a contorno delle direttrici nazionali di flussi di trasporto erano caratterizzate da accentuato valore naturalistico, che ne suggerivano una destinazione d'uso turistico o per il tempo libero.

Il modello P si proponeva di inserire il Paese in un contesto più ampio, che non escludeva la valutazione delle principali aree intensive internazionali (fig. 26). In tale contesto il collegamento tra la costa siciliana e quella calabra assumeva un peso piuttosto importante, in quanto arteria necessaria per le comunicazioni tra Sicilia e Continente e, procedendo verso sud, anche tra la penisola e la Tunisia.

*Figura 26: Schema relazionale del modello P con le principali aree intensive straniere Da Centro Studi e Piani economici 1971, allegato 23*

Il ponte sullo Stretto, di conseguenza, rappresentava un'opportunità per l'economia nazionale e non poteva che essere parte dei programmi economici e centro del dibattito di quegli anni. Il concorso di idee per il ponte sullo Stretto di Messina fu indetto nel 1969, quasi contemporaneamente agli studi per la redazione del Progetto '80: le linee del progetto, dunque, diventarono una delle poche fonti disponibili per i progettisti che parteciparono al concorso e spesso venivano riprese per lo studio dei piani urbanistici rivolti alla realizzazione dell'area metropolitana dello Stretto.

## 1.2 La stesura del bando per il concorso internazionale di idee (1968-1969)

### 1.2.1 Indagine sulla scelta della tipologia di concorso attraverso le fonti dell'Archivio ANAS di Cesano

In Italia la tipologia del concorso di idee non era la più comune, soprattutto quando si trattava della progettazione di un'infrastruttura. Da un'analisi quantitativa dei concorsi banditi tra gli anni Cinquanta e Sessanta emerge, infatti, che la tipologia preferita dai tecnici e dalle commissioni di studio era quella "di progettazione di massima", in una o più fasi, a conclusione delle quali il progetto da realizzare avrebbe raggiunto un livello di dettaglio quasi esecutivo[138].

I fatti che condussero alla scelta del "concorso di idee" per il ponte sullo Stretto anticipavano la complessità del suo retroscena, che coinvolgeva numerose amministrazioni e richiedeva ingenti finanziamenti e studi sull'area di progetto. Dagli anni Cinquanta, quando l'idea di realizzare il ponte raggiunse definitivamente l'opinione pubblica, accendendone il dibattito, si susseguirono leggi e programmi economici su scala nazionale ma, fino alla fine degli anni Sessanta, nessuno, in concreto, si assunse la responsabilità di portare avanti il progetto. «Il risultato – scriveva Giuseppe Mignemi, ingegnere siciliano che aveva avanzato una proposta per il ponte nel 1958 - è quello del problema che viene spesso discusso in una parentela numerosa e cioè a quale zia o nonna tocchi regalare il costoso trenino elettrico tanto desiderato: ne segue che la data del regalo, già troppe volte promesso, viene rinviata all'anno successivo»[139].

L'indagine sui motivi della scelta della tipologia del concorso di idee è avvenuta attraverso i documenti amministrativi conservati presso l'Archivio ANAS di Cesano e raccolti nelle cartelle X235000001231865 e X235000001233559: la prima contiene la documentazione relativa alla convocazione dei membri della commissione di studio e agli incontri per la pubblicazione del bando di concorso; la seconda, invece, contiene la documentazione relativa al concorso di idee del 1969, dalla pubblicazione del bando alla nomina della commissione giudicatrice giungendo, infine, al decreto di assegnazione premi e alle relazioni della commissione stessa sui progetti partecipanti[140].

Nel 1967 l'ANAS, nella persona del direttore generale Ennio Chiatante, si espose affermando che fosse necessario «attuare il collegamento tra la rete autostradale continentale e, in particolare, dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, con la rete autostradale siciliana mediante la costruzione di un ponte sullo Stretto di Messina. […] Trattandosi di un'opera estremamente impegnativa, è quanto mai opportuno e necessario che un Ente Statale coordini tutte le varie iniziative, anche a carattere privatistico; […] non esistendo, al di fuori dell'ANAS, alcun Ente Statale tecnico istituzionalmente competente – eccezione fatta dell'Amministrazione Ferroviaria per la parte di sua pertinenza – dovrà essere l'ANAS ad assumersi il compito di effettuare, promuovere e coordinare gli studi necessari per stabilire la possibilità di realizzare il ponte sullo Stretto, e di curarne poi l'attuazione direttamente e col sistema della concessione»[141].

Chiatante diventò, di conseguenza, uno dei responsabili per la conclusione del concorso internazionale di idee del 1969, un concorso di cui i fatti risultano dilatati nel tempo, prolungandosi dal 1968 al 1971, anno della pubblicazione dell'esito.

L'incarico di bandire il concorso di idee venne ufficialmente affidato all'ANAS e alle Ferrovie dello Stato con la legge n. 384 del 28/03/1968; in essa si scriveva a proposito di «un concorso di idee e progetti di massima, […] aperto a cittadini e società italiani e stranieri e che dovrà concludersi entro il 30 marzo 1969»[142]. Il comma 3 dell'art. 1 della legge, inoltre, autorizzava l'ANAS ad avvalersi di tecnici, anche estranei all'Amministrazione dello Stato e stranieri, ad acquisire i risultati di indagini «che siano state o saranno effettuate da privati o Enti Pubblici o stranieri»[143]. Inizialmente, secondo Ennio Chiatante, il concorso doveva essere svolto in due momenti: una fase dedicata alla "qualificazione dei concorrenti" e una alla "progettazione di massima"[144], affidata a coloro che, nella prima fase, avevano documentato in modo più completo l'idoneità tecnica di un manufatto tanto complesso.

Nel 1968, dunque, si iniziò a lavorare alla pubblicazione del bando e l'ANAS convocò una commissione di studio per raggiungere l'obiettivo. Tra i partecipanti alla commissione erano presenti l'ingegnere Riccardo Morandi (1902-1989) e l'architetto Giuseppe Caronia, che sarebbero stati convocati anche come membri

della commissione giudicatrice del concorso. In un primo momento Riccardo Morandi mostrò esitazione, confessando a Chiatante il desiderio di prendere parte al concorso per la progettazione del collegamento stabile e interrogando il destinatario su «quando e come tale mio desiderio possa determinare incompatibilità con l'appartenenza alla detta Commissione, nell'ipotesi ovviamente che nel prosieguo possano essere ampliati i compiti della Commissione stessa»[145]. Morandi, nonostante il suo interesse per la progettazione del ponte, rimase parte della commissione di studio e di quella giudicatrice e ricoprì un ruolo fondamentale di connessione nel susseguirsi delle vicende dell'attraversamento dello Stretto, di cui si occupò fino ai primi anni Ottanta, quando avanzò una sua proposta.

Una volta istituita la commissione di studio[146], la stessa si incontrò regolarmente con il principale obiettivo di pubblicare il bando di concorso e, contemporaneamente, di raccogliere il materiale già prodotto per l'analisi dell'area dello Stretto, che sarebbe stato usato per la valutazione dei progetti. Nel 1970, dopo la consegna degli elaborati, la Commissione era ancora attivamente impegnata nella raccolta dei dati fondamentali per la risoluzione del problema dell'attraversamento[147]. Il prof. Carlo Morelli, oceanografo, avrebbe riportato una relazione dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Trieste, riepilogativa delle ricerche effettuate a partire dagli anni Venti dal Vercelli e dal Picotti e corredata di un programma di ricerche integrative e del relativo preventivo di spesa; il prof. Mauro Giorgi, metereologo, si sarebbe occupato di una relazione sui dati meteorologici esistenti e di una proposta di ricerche; il prof. Vincenzo Di Gioia, presidente della 6° sezione del Consiglio dei LL. PP., si sarebbe impegnato nella selezione di enti competenti nello studio dello sviluppo socio-economico e urbanistico dell'area di progetto; il prof. Enrico Medi, geofisico, infine, era incaricato di stipulare un programma di ricerche sulla sismicità dell'area, rivolgendosi principalmente all'Istituto Nazionale di Geofisica.

I documenti riepilogativi[148] sulle relazioni e gli studi effettuati, dunque, dimostrano che, nel 1968, era già possibile avere un quadro piuttosto completo sui vari aspetti da tenere in considerazione ai fini della realizzazione del ponte, seppur composto tramite dati ricavati con tecnologie non avanzate, spesso risalenti ai primi decenni del Novecento.

Ennio Chiatante nel 1969 presentò alla commissione di studio un elenco delle relazioni da ottenere, prima di elaborare ulteriori indagini sull'area di progetto. Al Ministero dell'Industria e del Commercio dovevano essere richiesti gli studi della Fondazione Lerici del Politecnico di Milano, effettuati a partire dal 1955, in seguito alla ricezione dei fondi da parte della Regione Siciliana dopo il convegno sul ponte di Messina del 1953. Lo stesso Ministero possedeva la bozza di alcune indagini geologiche e geofisiche sullo Stretto, la relazione Gemina sui sondaggi esplorativi eseguiti sulle due sponde nel 1961 e la relazione di Enzo Beneo sui terreni sommersi dello Stretto di Messina. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche si era già occupato degli studi geologici e tecnici relativi all'attraversamento dello Stretto di Messina. Al Ministero dell'Aeronautica Militare dovevano essere richieste le statistiche metereologiche mensili del quinquennio tra il 1952 e il 1956 e le medie degli elementi meteorologici nel decennio 1946/1955. L'Istituto Nazionale di Geofisica, in seguito al terremoto di Messina del 1908, aveva effettuato una verifica dei movimenti sismici sullo Stretto di Messina dal 1693 (anno del terremoto che distrusse il Val di Noto) al 1907. Nel 1964, inoltre, il prof. Guido Salvioni aveva redatto una relazione sul "Controllo dei possibili movimenti tettonici a cavallo dello Stretto di Messina", in possesso dell'Istituto Geografico Militare insieme ad ulteriori brevi appunti sulle operazioni effettuate negli anni dal 1965 al 1969, che rivedevano alcuni dati della relazione anzidetta.

Nell'elenco redatto da Chiatante erano citate anche diverse carte geologiche, carte batimetriche e planimetrie generali dell'area dello Stretto, che dovevano essere richieste alla Regione Siciliana, insieme alle ricerche geologiche effettuate dall'IRES PALERMO 61 e alle ricerche bibliografiche del prof. Leonardo Lusanna. Ulteriori approfondimenti sulla batimetria dello Stretto erano conservati dal Ministero dei Lavori Pubblici e dall'Istituto Geografico della Marina.

Nonostante l'ingente quantità di dati a disposizione la commissione di studio stabilì che il concorso non doveva essere "di progetti di massima" ma "di idee": «valutati i dati a disposizione sull'ambiente fisico dello stretto di Messina e le finalità del concorso, considerata la impossibilità di fornire in breve tempo il quadro completo e sicuro di tutti i dati tecnici necessari per la progettazione, tenuta presente la opportunità di favorire la più vasta partecipazione di concorrenti, la Commissione

ha optato per la soluzione del concorso di idee»[149]. Il problema che la Commissione di studio aveva nel fornire i dati era legato, dunque, alle tempistiche necessarie per il reperimento e alla rielaborazione di tutte le informazioni già elaborate dalle amministrazioni citate durante gli anni precedenti.

La tipologia di concorso scelto, «pressoché sconosciuto presso l'Amministrazione dei LL. PP.» era «frequentemente usato all'estero […]. Nel caso specifico è sembrato che ben si adattasse alle finalità che si prefigge la Amministrazione di favorire la più larga partecipazione di studiosi per poter raccogliere e fornire alla Commissione esaminatrice la più vasta esposizione di idee e di proposte»[150], che sarebbero state affinate e perfezionate in un secondo momento.

La prima stesura del bando, di conseguenza, anticipava quelle che sarebbero diventate le caratteristiche del concorso. Si trattava di un bando aperto a tutti, con ampie richieste e caratterizzato dall'assenza di dati forniti ai partecipanti, una scelta non poco criticata anche da enti come il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

### 1.2.2 Potenzialità e criticità del bando di concorso

Sin dalle prime stesure del bando del concorso di idee emergevano diversi aspetti indicativi, che ne confermavano le finalità, rivolte alla raccolta di quante più idee possibili per l'attraversamento. Le richieste del bando invitavano i progettisti a trattare il tema da più punti di vista: «[…] è necessario che l'opera di attraversamento, che i concorrenti proporranno, venga illustrata non solo per ciò che riguarda lo schema strutturale statico e funzionale, ma anche per ciò che concerne il suo inserimento nell'ambiente fisico e naturale dello Stretto e per gli effetti che dalla costruzione dell'opera, così come concepita, deriveranno alla struttura sociale ed economica delle regioni collegate»[151].

Prestando attenzione a questa parte del bando è possibile spiegare il motivo per cui le soluzioni proposte siano state tanto differenti tra loro: alcuni partecipanti investirono maggiormente sull'aspetto strutturale; altri inserirono nel progetto anche lo studio urbanistico, per lo più seguendo le direttive del Progetto '80, redatto tra il 1968 e il 1969; infine, alcuni progettisti scelsero di lavorare a soluzioni di carattere utopico, sulla base delle coeve esperienze internazionali sul tema delle megastrutture.

La partecipazione al concorso, tuttavia, non era riservata solo a coloro che possedevano specifiche competenze tecniche, ma «a chiunque, ente, organizzazione o privato, italiano o straniero, intende[sse] offrire il proprio contributo di idee, di conoscenze e di esperienze allo scopo di accertare se e con quali sistemi possa realizzarsi l'opera»[152], permettendo a tutti coloro che erano interessati al tema di contribuire.

Tra le particolarità del bando emergeva che non erano stati forniti ai partecipanti i dati sull'area di progetto. Come già affermato, il motivo principale di questa scelta era la mancanza di tempo da parte dell'ANAS e delle Ferrovie dello Stato per reperire gli studi già effettuati e completarli con ulteriori ricerche più recenti, prima della pubblicazione del bando e nel rispetto dei tempi, già parecchio dilatati, per la chiusura del concorso[153]. Nonostante ciò, era richiesto ai partecipanti di specificare le fonti utilizzate per l'elaborazione delle proposte: «per ciò che riguarda l'ambiente fisico è necessario che il concorrente precisi quali dati […] ha considerato nella formulazione dell'idea per l'opera di attraversamento, specificando se trattasi di semplici supposizioni o di dati desunti da studi, rilievi, sondaggi, informazioni, citandone la fonte»[154].

In risposta alla prima versione del bando il Consiglio Nazionale delle Ricerche ritenne opportuno elaborare alcuni appunti: «il termine di 120 giorni […] sembra insufficiente perché possano essere svolti studi approfonditi; esso dovrebbe essere portato a 360 giorni; […] dovrebbero essere forniti ai partecipanti, a richiesta e a prezzo di costo, tutti i dati di carattere tecnico ed economico in possesso degli enti pubblici […]; il numero dei premi dovrebbe essere sensibilmente ridotto»[155]. Le proposte del CNR nascevano da una lettura più concreta dell'evento internazionale e mettevano in evidenza le incoerenze del bando e le conseguenti criticità che, con buona probabilità, contribuirono alla mancata nomina di un solo vincitore.

L'ANAS, tuttavia, rifiutò gran parte di esse: «il periodo di 120 giorni assegnato è da ritenere congruo in relazione al tipo di concorso da effettuare. Per quel che concerne invece la possibilità di fornire, a richiesta dei concorrenti, i dati ambientali di carattere tecnico ed economico, si fa presente che i dati stessi sono tuttora in corso di ricerca presso i competenti Istituti di Stato. Allorquando detti dati saranno

stati acquisiti da questa Azienda, dovranno essere esaminati e vagliati anche ai fini dell'eventuale aggiornamento ed integrazione. È pertanto materialmente impossibile, dato il tempo occorrente per le suddette operazioni, mettere a disposizione dei concorrenti […] i dati in questione»[156].

Il bando fu approvato ufficialmente il 12 maggio del 1969 dal Ministro dei Lavori Pubblici Mancini[157] e venne trasmesso, pochi giorni dopo, al Ministero degli Affari Esteri per pubblicarlo in Francia, Germania, Inghilterra, Giappone e Stati Uniti[158]. La pubblicazione del bando in Italia avvenne sulla Gazzetta Ufficiale n. 134 del 28/05/1969.

A partire da quella data, la commissione di studio continuò a lavorare per la raccolta dei dati necessari alla valutazione dei progetti mentre coloro che avrebbero presentato la propria proposta iniziavano ad agire per rispettare la consegna degli elaborati inizialmente prevista nel settembre dello stesso anno.

# CONCORSI ED ESAMI

## MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

### Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia ed il continente

IL MINISTRO PER I LAVORI PUBBLICI

PRESIDENTE DELL'AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

Vista la legge 7 febbraio 1961, n. 59;

Vista la legge 28 marzo 1968, n. 384, con la quale l'Azienda nazionale autonoma delle strade statali, in collaborazione con l'amministrazione delle ferrovie dello Stato, è stata incaricata di effettuare studi per stabilire se e con quali sistemi possa essere effettuato il collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente e a tal fine è stata autorizzata ad effettuare un concorso internazionale di idee o di progetti di massima;

(*Omissis*);

Decreta:

Art. 1.

E' approvato il bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente.

Art. 2.

Il presente decreto sarà pubblicato per estratto nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, addì 12 maggio 1969

*Il Ministro*: MANCINI

*Registrato alla Corte dei conti, addì* 19 *maggio* 1969
*Registro n.* 3, *foglio n.* 317

BANDO DI CONCORSO

L'Azienda nazionale autonoma delle strade (A.N.A.S.), in collaborazione con l'amministrazione delle ferrovie dello Stato e sentito il Consiglio nazionale delle ricerche, a norma dell'art. 1 della legge 28 marzo 1968, n. 384, indice un concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario fra la Sicilia e il continente attraverso lo stretto di Messina che non arrechi impedimento alla navigazione.

La partecipazione al concorso è aperta a chiunque, ente, organizzazione o privato, italiano o straniero, intenda offrire il proprio contributo di idee, di conoscenze e di esperienze allo scopo di accertare se e con quali sistemi possa realizzarsi l'opera.

In relazione alle finalità che il concorso si prefigge è necessario che l'opera di attraversamento, che i concorrenti proporranno, venga illustrata non solo per ciò che riguarda lo schema strutturale statico e funzionale ma anche per ciò che concerne il suo inserimento nell'ambiente fisico naturale dello Stretto e per gli effetti che dalla costruzione dell'opera, così come concepita, deriveranno alla struttura sociale ed economica delle regioni collegate con particolare riguardo alle previsioni relative allo sviluppo demografico, urbanistico, industriale e del traffico e ai provvedimenti atti a consentire la migliore utilizzazione del territorio.

In definitiva si richiede al concorrente di sviluppare il tema sotto tre aspetti: l'ambiente fisico, l'opera di attraversamento, gli effetti futuri indotti dalla realizzazione dell'opera sulla struttura sociale, economica e territoriale.

* * *

Per ciò che riguarda l'ambiente fisico è necessario che il concorrente precisi quali dati (relativi alla costituzione geologica, alla morfologia, alla sismicità della zona, alle maree, ai venti ecc.) ha considerato nella formulazione dell'idea per l'opera di attraversamento, specificando se trattasi di semplici supposizioni o di dati desunti da studi, rilievi, sondaggi, informazioni, citandone la fonte.

Per quanto concerne l'opera di attraversamento è necessario che ne venga illustrata l'ubicazione, lo schema strutturale essenziale, con le dimensioni delle strutture caratteristiche ed i loro particolari di maggior rilievo, nonchè i materiali da impiegare.

Al fine di conseguire l'uniformità di presentazione, i partecipanti dovranno proporre le proprie idee mediante una relazione generale articolata nei tre aspetti fondamentali del tema, più sopra indicati, integrata da elaborati grafici e da ogni altro studio, relazione, indagine che sarà dal concorrente ritenuta utile ai fini del concorso.

Gli elaborati — ove la soluzione tecnica lo richieda — debbono contenere:

*a*) una corografia che consenta di individuare l'ubicazione dell'opera di attraversamento e dei suoi attestamenti, nonchè la rete delle infrastrutture stradali, autostradali e ferroviarie di raccordo;

*b*) planimetria, prospetti e sezioni dell'opera di attraversamento e delle opere complementari in numero e scala sufficienti ad illustrare lo schema strutturale e le particolarità tecniche essenziali.

E' ammessa anche la presentazione di plastici o modelli.

NORME DI PARTECIPAZIONE AL CONCORSO

Art. 1.

Gli elaborati dovranno pervenire, a cura del concorrente e in plico chiuso e sigillato, alla Direzione generale dell'A.N.A.S., via Monzambano, n. 10 (c.a.p. 00185) Roma, che ne curerà l'accettazione presso i locali dell'ufficio contratti, entro il termine perentorio delle ore 12 del centoventesimo giorno non festivo dalla data di pubblicazione del presente bando nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica.

Non sarà ammessa tolleranza in caso di ritardo nella consegna, qualunque possa essere stata la causa, neppure nei casi di ritardi ferroviari e postali o di forza maggiore.

Gli elaborati, che dovessero pervenire dopo il termine suindicato o senza l'osservanza delle modalità di cui alle presenti norme, non verranno presi in esame a nessun fine, ma trattenuti a disposizione degli autori fino a trenta giorni dal termine utile per la presentazione, dopo di che l'A.N.A.S. non risponderà degli elaborati non ritirati.

Degli elaborati pervenuti in tempo debito sarà rilasciata ricevuta.

I concorrenti devono presentare gli elaborati in lingua italiana, e su di essi, così come sull'involucro esterno del plico, dovrà essere riportata la dicitura: « Concorso internazionale di ideo per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente ».

Art. 2.

La partecipazione al concorso non stabilisce a favore dei concorrenti alcun diritto nei riguardi della successiva eventuale esecuzione dell'opera.

Le idee e gli elaborati premiati con uno dei premi di cui al successivo art. 6 resteranno a disposizione dell'amministrazione statale, la quale potrà avvalersene o meno a suo insindacabile giudizio, senza che il concorrente possa avanzare alcuna pretesa al riguardo in qualsiasi modo, tempo e luogo.

Art. 3.

Gli elaborati devono essere firmati in ogni allegato ed in ogni pagina:

*a*) se trattasi di concorrente singolo, dalla persona del concorrente;

*b*) se trattasi di enti, società o consorzi legalmente costituiti, dal legale rappresentante, la cui qualità dovrà essere documentata;

*c*) se trattasi di più persone riunite in un unico gruppo o studio, da tutti i componenti; in tal caso il gruppo o studio dovrà conferire specifica delega scritta ad uno dei componenti a rappresentare tutti gli altri, a tutti gli effetti, nei confronti dell'autorità che bandisce il concorso.

La firma dei deleganti dovrà essere debitamente autenticata da notaio ovvero da altro pubblico ufficiale a ciò autorizzato.

In questa ipotesi il gruppo o studio ha collettivamente gli stessi diritti e doveri del concorrente singolo e i suoi componenti vengono rappresentati dalla persona a ciò delegata.

E' ammessa la partecipazione al concorso anche anonimamente con un « motto ».

Ove i concorrenti vogliano avvalersi di tale facoltà, gli elaborati, come pure l'involucro esterno del plico trasmesso, dovrà essere contraddistinto dal « motto » prescelto.

In tal caso su un foglio, chiuso in apposita busta sigillata sulla quale sara riportata l'intestazione del concorso e il « motto » dovrà essere indicato:

per i concorrenti di cui alla lettera *a*) nome, cognome e indirizzo dei concorrenti stessi;

per i concorrenti di cui alla lettera *b*) ragione sociale ed indirizzo dell'ente, società o consorzio, nonchè nome e cognome del legale rappresentante;

per quelli di cui alla lettera *c*) nome o sigla del gruppo o studio con nome, cognome e indirizzo dei singoli componenti. Nella stessa busta sigillata dovrà essere anche contenuta la delega scritta ad uno dei componenti come sopra richiesta.

Fino alla definitiva aggiudicazione dei premi è conservata l'anonimità per i concorrenti con « motto » e soltanto successivamente si procederà alla apertura delle buste contenenti i nominativi.

Art. 4.

*Commissione giudicatrice*

Gli elaborati saranno esaminati e giudicati da una commissione nominata dal Ministro per i lavori pubblici, Presidente dell'A.N.A.S., composta come segue:

il direttore generale dell'A.N.A.S., che assumerà la presidenza;

un rappresentante dell'Azienda autonoma delle ferrovie dello Stato;

un membro del Consiglio superiore dei lavori pubblici;

quattro membri scelti da quattro terne di esperti proposte dal Consiglio nazionale delle ricerche con specifica competenza in tettonica, sedimentologia, sismologia ed oceanografia;

quattro docenti universitari, delle facoltà di ingegneria o di architettura ordinari di cattedra di una delle materie: costruzioni, urbanistica, idraulica, geofisica o materie affini;

un geologo;

un geotecnico;

un ingegnere scelto da una terna di professionisti proposta dal Consiglio nazionale dell'ordine degli ingegneri;

un architetto scelto da una terna di professionisti proposti dal Consiglio nazionale dell'ordine degli architetti;

tre esperti stranieri;

un consigliere di Stato;

un funzionario tecnico dell'A.N.A.S. con qualifica non inferiore ad ispettore generale;

un funzionario amministrativo dell'A.N.A.S. con qualifica non inferiore ad ispettore generale;

le funzioni di segretario saranno espletate da un funzionario tecnico dell'A.N.A.S. con qualifica non inferiore ad ingegnere capo.

Le deliberazioni della commissione saranno valide purchè siano presenti almeno undici componenti. Per l'esame istruttorio degli elaborati la commissione potrà suddividersi in sottogruppi.

Nell'eventualità di parità di voti, il voto del Presidente ha la prevalenza.

Art. 5.

*Esame dei progetti*

La commissione esprimerà il suo giudizio sugli elaborati presentati e formulerà le sue proposte per l'assegnazione dei premi in una relazione conclusiva al Ministero per i lavori pubblici, Presidente dell'A.N.A.S.

Art. 6.

Sulla base del giudizio espresso dalla commissione e su proposta della medesima, il Ministro per i lavori pubblici, Presidente dell'A.N.A.S., potrà assegnare:

fino ad un massimo di sei premi, tutti di importo pari a L. 15.000.000 (quindicimilioni) agli elaborati meritevoli;

fino ad un massimo di sei premi, tutti di importo pari a L. 3.000.000 (tremilioni) a quegli elaborati che pur non essendo stati ritenuti meritevoli del premio di cui al comma precedente, presentano caratteristiche di particolare interesse.

La commissione ha anche la facoltà di proporre in tutto o in parte la non assegnazione dei suddetti premi, se non riterrà gli elaborati meritevoli di premiazione.

L'esito del concorso sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica.

Art. 7.

Con la corresponsione dei premi di cui al precedente art. 6, l'A.N.A.S. acquista la disponibilità degli elaborati premiati anche ai fini dell'eventuale utilizzazione totale o parziale, a suo insindacabile giudizio, delle idee in essi contenute in qualsiasi forma, tempo e luogo, salvo i diritti derivanti agli autori dalle vigenti disposizioni sulla proprietà intellettuale.

Art. 8.

La partecipazione al concorso implica l'accettazione incondizionata da parte dei concorrenti di tutte le condizioni stabilite nel presente bando.

Il presente bando sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Visto, *il Ministro per i lavori pubblici*
*Presidente dell'A.N.A.S.*: MANCINI

**(4603)**

## MINISTERO DELLE FINANZE

**Diario delle prove scritte del concorso per esami a trecentoventi posti di assistente in prova nella carriera esecutiva dell'amministrazione periferica del catasto e dei servizi tecnici erariali, ruolo del personale tecnico.**

Le prove scritte del concorso per esami a trecentoventi posti di assistente in prova nella carriera esecutiva dell'amministrazione periferica del catasto e dei servizi tecnici erariali, ruolo del personale tecnico, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 42 del 16 febbraio 1968, avranno luogo in Roma e presso le intendenze di finanza di Ancona, Bari, Bologna, Cagliari, Caltanissetta, Campobasso, Catania, Catanzaro, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, L'Aquila, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Perugia, Potenza, Reggio Emilia, Salerno, Taranto, Terni, Torino, Trapani, Udine e Venezia, nei giorni 10 e 11 luglio 1969, alle ore 8.

**(4604)**

# REGIONI

## REGIONE SARDA

LEGGE REGIONALE 5 maggio 1969, n. 18.

**Corresponsione di una indennità integrativa speciale al personale ausiliario e di una indennità di rischio agli agenti tecnici e al personale salariato.**

(*Pubblicata nel* Bollettino Ufficiale *della Regione n.* 14 *del* 5 *maggio* 1969).

IL CONSIGLIO REGIONALE

HA APPROVATO

IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

Al personale ausiliario, addetto agli uffici centrali e periferici dell'Amministrazione regionale, viene corrisposta, quale compenso per il lavoro compiuto oltre l'orario normale e straordinario, una indennità integrativa speciale giornaliera nella seguente misura:

| | |
|---|---|
| Commesso superiore . . . . . | L. 750 |
| Commesso capo . . . . . | » 700 |
| Commesso, usciere capo, usciere e inserviente . . | » 650 |

## 1.3 I lavori della commissione giudicatrice (1970-1971): la relazione inedita del 24/11/1970 e la valutazione dei progetti

### *La nomina degli esperti in commissione*

La nomina dei componenti della commissione giudicatrice fu confermata solo il 17 gennaio del 1970 con il D.I. n. 256[159]. La dilatazione dei tempi del concorso si era verificata da una parte a causa delle difficoltà riscontrate dall'ANAS nel corso dell'organizzazione dell'evento, dall'altra perché, come previsto dal CNR, 120 giorni non erano stati sufficienti alla maggior parte dei partecipanti, che aveva richiesto una proroga per la consegna degli elaborati, posticipando la chiusura del concorso dal 24 settembre al 1° dicembre del 1969[160].

In seguito alle modifiche disposte con D.A. 1900 dell'11/03/1970, che prevedeva la sostituzione di alcuni membri inizialmente nominati, la commissione giudicatrice era composta da tecnici ed esperti impegnati in diversi settori e che, in alcuni casi, erano già parte della commissione di studio per il ponte di Messina istituita nel 1968.

I membri erano in totale ventidue: Ennio Chiatante (Direttore Generale ANAS), Luigi Maglietta (Direttore Servizio Lavori e Costruzioni), Vincenzo Di Gioia (Presidente VI Sezione Consiglio Superiore LL. PP.), Bruno Accordi (Esperto in tettonica designato dal CNR), Bruno Martinis (Esperto in sedimentologia designato dal CNR), Enrico Medi (Esperto in sismologia designato dal CNR), Carlo Morelli (esperto in oceanografia designato dal CNR), Elio Giangreco (Docente presso Università di Napoli), Vittorio Mongiardini (Docente presso Università di Roma), Guido Oberti (Docente presso il Politecnico di Torino), Bruno Bottau (Docente presso l'Università di Bologna), Amedeo Balboni (Geologo), Leo Ogniben (Geotecnico), Riccardo Morandi (designato dall'Ordine degli Ingegneri), Giuseppe Caronia (designato dall'Ordine degli Architetti), Lucien Carpentier (esperto Francia), Herbet Rothman (esperto USA), Atsushi Hirai (esperto Giappone), Agostino Chiofalo (Presidente Sezione Consiglio di Stato), Umberto Perinetti (Direttore Servizio Tecnico ANAS), Luigi Piloni (Direttore Servizio Amministrativo ANAS), Corrado Ciolli (Ispettore Generale Tecnico ANAS).

Rispetto alla composizione della commissione di studio istituita per elaborare il bando si ripetono, dunque, i nomi di Ennio Chiatante, Direttore Generale ANAS, e dei progettisti Riccardo Morandi e Giuseppe Caronia, rispettivamente impegnati nella valutazione degli aspetti tecnici e urbanistici dell'attraversamento dello Stretto. Giuseppe Caronia era stato selezionato da una terna di professionisti proposti dal Consiglio Nazionale degli Architetti, in cui erano inclusi anche Vittorio Ziino (1910-1980) e Giuseppe Samonà[161]. Dopo la rinuncia degli architetti Ziino e Samonà, la terna fu integrata con i nomi dei progettisti Luigi Carlo Daneri (1900-1972) e Salvatore Di Pasquale (1931-2004), ma rimase confermata la disponibilità del siciliano Giuseppe Caronia[162]. Lo stesso procedimento fu attuato per la nomina degli altri esperti in commissione: la terna proposta dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri era composta da Bruno Bottau (1910-1983), Bruno Dall'Aglio e Renato Di Martino[163], solo successivamente integrata con il nome di Riccardo Morandi, che venne definitivamente selezionato.

Suscitano interesse le tre figure internazionali, che, negli stessi anni, si occupavano della realizzazione di nuove infrastrutture in tutto il mondo, anch'essi proposti dalle rispettive ambasciate all'interno di terne di nomi. L'ambasciata di Francia proponeva gli esperti Lucien Carpentier, Guy Grattesat e Renè Malcor; l'ambasciata del Giappone Shunzo Okamoto, Atsushi Hirai, Eichi Murakami. Infine, l'ambasciata Britannica aveva avanzato i nomi di Charles Brown, William Albert Curst, Alan James Harris, Ernest Oliver Measor, Edwin Henry Gifford.

Tra i documenti amministrativi, sono conservati i *curricula* degli esperti, tra cui Lucien Carpentier, membro della Société National des Chemins de fer Francais (SNCF), che aveva supervisionato i lavori per il ponte strallato sul boulevard Massena (1966-69) e, qualche anno prima, nel 1958, aveva operato in Congo per la realizzazione della diga del Kouilou[164]; Atsushi Hirai, capo della commissione anti-vento in seno al comitato di studio per la progettazione del ponte fra le isole di Honshu e Shikoku ed era membro del "Board of Consultants" per la progettazione di un ponte sul Bosforo in Turchia[165]; Herbet Rothman, partner della Ammann & Whitney Consulting Engineers di New York[166], infine, aveva collaborato come progettista e direttore dei lavori al ponte "da Verrazzano". Rothman non era stato nominato membro della commissione attraverso la valutazione di una terna di nomi,

ma fu lo stesso Riccardo Morandi a suggerire la figura del tecnico americano. Egli scriveva, infatti, «confermo la validità della mia segnalazione checché debbo precisarle che si tratta di un consulting organizzato e non soltanto di due persone fisiche»[167].

La composizione della commissione giudicatrice, data la molteplicità di competenze riunite all'interno del gruppo, confermava il grado di dettaglio implicitamente richiesto nei progetti, seppur in contrasto con la tipologia di concorso scelto. I membri internazionali chiamati a far parte della commissione giudicatrice, infatti, erano tecnici impegnati nella realizzazione di infrastrutture e che, di conseguenza, si sarebbero concentrati – come Riccardo Morandi - sulle soluzioni strutturali, piuttosto che sulla totalità degli aspetti da considerare nel progetto per il ponte, come richiesto dal bando. Per la valutazione degli aspetti urbanistici, era stato convocato Giuseppe Caronia; gli ulteriori dati sull'area dello Stretto erano forniti da esperti italiani, che li avrebbero individuati e valutati all'interno delle proposte dei concorrenti.

### *La classificazione dei progetti presentati al concorso*

I partecipanti al concorso del 1969 furono in totale 143, «alcuni dei quali in un unico plico hanno presentato più di una proposta oppure proposte con varianti»[168]. Per questo motivo, i progetti effettivamente sottoposti all'esame della commissione giudicatrice nel 1970 furono 154, di cui solo 85 rispondevano coerentemente alle richieste del bando. Essi potevano essere suddivisi in 45 ponti sospesi, a una o più campate, 19 tunnel, sottomarini o subacquei, e opere varie, che includevano dighe, istmi e ponti galleggianti[169].

Per semplificare la valutazione, la commissione preparò la relazione conclusiva del 24 novembre 1970[170], in cui le proposte erano suddivise in cinque gruppi, facendo riferimento al rispetto delle richieste del bando, alla fattibilità della proposta e alla completezza delle informazioni contenute nel progetto.

Il primo gruppo includeva cinque progetti presentati in lingua straniera, esclusi dal concorso in quanto nel bando si richiedeva espressamente che il materiale fosse compilato in lingua italiana[171]; il secondo gruppo riuniva progetti non impostati con criteri suscettibili di sviluppo ai fini dei futuri studi per la soluzione definitiva. Il

terzo comprendeva le proposte che non presentavano elementi di particolare interesse per il tema specifico; il quarto gruppo, includeva le ipotesi che non erano state sufficientemente sviluppate. Il quinto gruppo, infine, comprendeva i venti progetti ritenuti maggiormente completi, di cui dodici sarebbero stati i vincitori, suddivisi in sei primi premi *ex aequo* e sei secondi premi *ex aequo,* resi noti con D.M. n. 111 del 09/01/1971[172].

| Primi premi *ex aequo* | |
|---|---|
| Gruppo Musmeci:<br>Sergio Musmeci; Giuseppe Barbaliscia; Salvatore Dierna; Francesco Paolo D'Orsi Villani; Gabriella Esposito; Livio Quaroni; Ludovico Quaroni; Antonio Quistelli; Alvaro Rinaldi | Attraversamento aereo con campata unica di 3000 m |
| Gruppo Lambertini:<br>Guido Lambertini; Giulio Ceradini; Fabrizio de Miranda; Carlo Lotti; Carlo Pandolfi.<br>Consulenze esterne di Enzo Beneo, Gianguido Borghese, Luigi Di Paola, Fritz Leonhardt, Pietro Caloi. | Attraversamento aereo con ponte strallato a tre campate centrali e tre campate di riva sulle due coste per i viadotti di accesso |
| Gruppo Calini-Montuori-Pavlo:<br>Leo Calini, Lionel Pavlo, Eugenio Montuori | Due soluzioni di attraversamento aereo con ponte sospeso a tre campate e a quattro campate |
| Alan Grant e partners<br>Grant Alan and Partners (J.L. Bedford, J. P. Thomson, B.S. Williams, C.J. Davis, K.W. Mitchell), Covell and Partners, Inbucon international | Galleria flottante composta da elementi prefabbricati in acciaio o calcestruzzo, ancorata al fondale mediante cavi in acciaio |
| Gruppo Technital spa:<br>Giulio Trevisan, Mario Petrangeli, Matteo Maternini, Innocenzo Gasparini, Luisa Anversa Ferretti.<br>Collaboratori: Lionello Trischitta, Arrigo Girardello, Claudio Vincenzi, Paolo Pellis, Luigi Santambrogio, Franco Karrer | Attraversamento aereo con ponte a cinque luce, con struttura mista sospesa e strallata |

| | |
|---|---|
| Gruppo Ponte di Messina spa:<br>Regime dei venti: dott. Aldo Cicala<br>Condizioni dell'ambiente marino: Consorzio IGL (Impresit – Girola - Lodigliani)<br>Indagini sottomarine: I.O.M.; COF, CEMA, IFP<br>Terebrazioni profonde su fondali. Studi geotecnici: Micoperi spa<br>Ricerche di penetrometria sui fondali: Techniques Mènard<br>Sismica sottomarina e carotaggi sonici: Fondazione Ing. C.M. Lerici e prof Luigi Solaini<br>Rilievo geofisico dello Stretto: Compagnia generale di geofisica<br>Rapporto vulcanologico: Studio prof Rittmann<br>Accessi autostradali: Studio Ing. A. Gervaso<br>Sviluppo urbanistico del territorio dello Stretto: Studio Arch. M. Nicoletti<br>Criteri di progettazione: Sverdrup and Parcel and Ass.<br>Esperienze aerodinamiche su modello: National Physical Laboratory<br>Tipologia: attraversamento aereo | Attraversamento aereo con ponte sospeso a tre campate |

*Tabella 1.2: Primi premi ex aequo. Composizione dei gruppi di lavoro e proposte premiate*

| Secondi premi *ex aequo* | |
|---|---|
| Gruppo Nervi:<br>Pier Luigi Nervi, Antonio Nervi, Mario Nervi, Vittorio Nervi | Attraversamento aereo a campata unica di 3000 m |
| Gruppo Samonà:<br>Giuseppe Samonà, Maria Angelini, Alessandro Orlandi, Alberto Samonà, Livia Toccafondi, Giulio Pizzetti, M. Alberto Chiorino, Luigi Masella, Rosalba Gentile, Giorgio Berriolo, Giorgio Spirito | Attraversamento aereo con ponte sospeso a due campate |
| Gruppo Quade, Douglas e Brinkerhoff<br><br>Legale rappresentante Alfred Hedefine | Tunnel binocolare poggiato su diga in "rockfill" con ciglio a quota - 30 m e ricoperto da pietrame |
| Gruppo Umberto Girola spa<br>G. Baldovin, G. Danardelli, G. Ruggieri, L. Tocchetti, D. Vecchia | Tunnel sotterraneo |

| | |
|---|---|
| Legale rappresentante Paolo Berti | |
| Michele Maugeri<br>Motto: Zancle 80 | Ponte sospeso a tre campate |
| Rosario Caltabiano<br>Motto: Colleviastreme 384 | Ponte sospeso a tre campate |

*Tabella 1.3: Secondi premi ex aequo. Composizione dei gruppi di lavoro e proposte premiate*

In occasione degli incontri immediatamente successivi al concorso di idee, personaggi del calibro di Riccardo Morandi, uno dei più noti esponenti della Commissione giudicatrice, si espressero sulle proposte avanzate al concorso. «I tecnici italiani – affermava Riccardo Morandi - dopo avere in complesso egregiamente retto al confronto con i colleghi di altri paesi del mondo, in occasione del Concorso di idee, attendono […] di essere chiamati a risolvere concretamente il problema dello Stretto di Messina, a mezzo di un organismo la cui qualificazione discenderà soprattutto dalla mobilitazione di un ben articolato e numeroso tema composto da autentiche competenze, notoriamente esistenti in Italia, anche se sarà opportuno integrarlo con qualche elemento di altre Nazioni per particolari aspetti e per particolari esperienze»[173].

La stessa Commissione giudicatrice, dunque, sin dai primi tempi dopo la chiusura del concorso, dichiarava che fosse necessario approfondire le indagini e gli studi effettuati sull'area dello Stretto, al fine di ottenere delle soluzioni esecutive. Con grande fiducia nel lavoro dei progettisti, Morandi affermava che si potevano ugualmente esaminare «in linea generale i risultati del Concorso di idee e prendere spunto dai migliori progetti di esso per fare qualche confronto e mettere a punto qualche concetto base di impostazione»[174]. Il fatto che la Commissione avesse lasciato l'esito del concorso tanto aperto a valutazioni future, tuttavia, venne criticato notevolmente: su un tema tanto complesso «la Commissione giudicatrice del Concorso non ha diramato alcun comunicato ufficiale. Ci si domanda se con l'assegnazione dei premi, come fatta, senza una premessa esplicativa si sia inteso premiare lo studio accurato di ogni singolo progetto o l'apporto di idee espresso nelle soluzioni proposte, e/o contemporaneamente esprimere un indirizzo nella scelta che prima o poi dovrà essere fatta»[175]. Il problema principale del concorso nasceva proprio dalla tipologia scelta, che non aveva le premesse adatte a risolvere un problema tecnico e ingegneristico di tale portata; la premiazione di dodici

progetti, sui totali 143, individuava un margine di proposte che, con studi futuri, sarebbero potute diventare esecutive.

I dodici progetti vincitori prediligevano la collocazione del manufatto tra Ganzirri, in Sicilia, e Punta Pezzo, in Calabria, in corrispondenza della minore distanza dello Stretto. Ciò accadeva per un duplice motivo: dal punto di vista viario sarebbe stato più facile smistare il traffico tra Messina, Catania e Palermo; dal punto di vista morfologico, invece, vi era corrispondenza con la minore profondità del fondale. Tra le difficoltà maggiori riconosciute in quel punto, tuttavia, vi era l'incidenza di «correnti impetuose, evidentemente dovute al passaggio delle masse d'acqua, per il regime delle maree dello Jonio e del Tirreno, obbligate a defluire attraverso una sezione relativamente ristretta»[176](fig. 27), che inevitabilmente avrebbero avuto un impatto notevole sull'attraversamento da realizzare, sia se si fosse trattato di un ponte che di un tunnel.

*Figura 27: Profondità dello Stretto di Messina. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 45.*

Le considerazioni della Commissione giudicatrice sui dodici progetti premiati erano molto positive, pur riservando alcune incertezze sulle questioni riguardanti la sismicità e la morfologia dell'area, a causa dell'insicurezza determinata dalla mancanza di informazioni precise[177]. La soluzione della galleria sotterranea veniva

ritenuta fattibile sulla base delle esperienze precedenti che, tramite questa soluzione, avevano permesso di superare numerosi ostacoli di carattere morfologico nelle aree appenniniche. Anche a livello internazionale l'attraversamento con galleria sottomarina era piuttosto usuale, come provava il contemporaneo progetto giapponese della galleria Seikan[178]. Le uniche obiezioni su tale soluzione riguardavano la lunghezza della galleria, che non sarebbe stata inferiore ai 32-33 km, e le difficoltà delle connessioni viarie per una corretta impostazione urbanistica della zona. Infine, la possibile opposizione dei turisti i quali si sarebbero rifiutati «di andarsi a cacciare in un lunghissimo buco per almeno tre quarti d'ora e perdere così la visione di uno dei più bei attraversamenti della Terra»[179].

La soluzione della galleria flottante proposta dal gruppo di Alan Grant presentava delle interessanti suggestioni ed era un progetto piuttosto approfondito, «compatibilmente però con le conoscenze attuali del regime delle correnti»[180]. I punti di forza della proposta erano che, rispetto alla galleria sotterranea, la lunghezza sarebbe stata minore e sarebbe stato possibile scegliere più liberamente il tracciato planimetrico. La criticità principale, dall'altra parte, riguardava la manutenzione del manufatto.

Il maggior numero di proposte suggeriva la soluzione con attraversamento aereo. In questo caso si sarebbe dovuto tener conto delle esigenze della navigazione, che avrebbero inciso sulla scansione delle luci: erano sconsigliate, per questo motivo, campate inferiori a 1000 m. Nel definire la lunghezza delle luci, inoltre, sorgeva un ulteriore problema di notevole rilevanza, ovvero la realizzazione delle fondazioni: esse non solo dovevano sorgere in posizione ottimale rispetto alle caratteristiche morfologiche del terreno ma dovevano avere anche un ingombro minimo, per non incidere eccessivamente sul deflusso delle correnti. Infine, era di fondamentale importanza considerare la stabilità aerodinamica dell'impalcato, che aveva comportamenti diversi nel caso del ponte sospeso di tipo tradizionale o di ponte strallato[181].

Il discorso sulle proposte di attraversamento aereo con una sola campata, infine, era di certo più complesso. Riccardo Morandi, affascinato dalle proposte di ponti a campata unica, si poneva un importante interrogativo: «riteniamo noi che le nostre

acquisizioni tecniche e tecnologiche siano oggi tali da permettere un balzo di aumento della luce da 1300 a 3000 m?»[182]. Se infatti nel caso del cemento armato erano ormai in uso nuove applicazioni, come il precompresso e il sistema di ponti a tiranti, nel caso delle proposte di Sergio Musmeci e di Pier Luigi Nervi, invece, il materiale usato principalmente era l'acciaio, e gli schemi statici erano molto vicini a quelli tradizionali[183].

Nonostante i numerosi dubbi e le analisi sul territorio ancora da compiere, l'attraversamento dello Stretto di Messina era un problema su cui i tecnici italiani lavoravano con molto impegno da decenni. Si riteneva che essi possedessero «la coscienza, la preparazione e la serietà per affrontare un problema di tale natura»[184] e, per questo motivo, la fiducia nella realizzazione del manufatto, immediatamente dopo il concorso, restava costante.

---

[1] Navone 1870, p. 9.
[2] Cottrau 1883, p. 281.
[3] Ibidem.
[4] Ibidem.
[5] Ibidem.
[6] Ivi, p. 283.
[7] Bibliothèque nationale de France, GED-194, Alphonse Oudry(1819-1869), *Projet d'un pont indéformable & sans oscillations pour circulation ordinaire et trains de chemin de fer passant à toute vitesse à établir sur le détroit de Messine / proposé par Alphonse Oudry, ingénieur au corps impérial des ponts et chaussées de France*, 1852-1869.
[8] Marchese 1953, p. 4; D'Antone 2001, pp. 15-36; Andò 1966, pp. 5-38; Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 143; Partanni 1957, pp. 1021-1024; Messina 2009.
[9] Assessorato ai Lavori Pubblici della Regione Siciliana (a cura di) 1966, p. 31; Del Bosco 1958; Caltabiano 1969, pp.401-405; Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, pp. 105-111.
[10] Touring Club italiano, Automobile Club d'Italia, Istituto Sperimentale Stradale del T.C.I. e dell'A.C.I. (a cura di) 1953, p. 161.
[11] Ivi, pp. 325-334.
[12] Ivi, p. 16.
[13] The Cultural Division of the Italian Embassy 1953, p. 1.
[14] The Cultural Division of the Italian Embassy 1955, pp. 4-5.
[15] Società Generale Elettrica della Sicilia (a cura di) 1958.
[16] The Cultural Division of the Italian Embassy 1956, p. 2.
[17] Ibidem.
[18] Ibidem.
[19] Centro per Giornalisti Esteri 1962, pp. 15-16.
[20] Doty 1965, p. 7; Funds set for Sicily Bridge. *The New York Times*, 13 aprile 1965, p. 26.
[21] Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Foley Charles, 1969. *"Hope" bridge proposed to connect Italy, Sicily*. *Christian Science Monitor*, may 15 1969. 1(415).
[22] Ibidem.

[23] Touring Club italiano, Automobile Club d'Italia, Istituto Sperimentale Stradale del T.C.I. e dell'A.C.I. (a cura di) 1953, p. 141.
[24] Intervento di Giulio Gra al Convegno di Palermo del 1953. Cfr.Touring Club italiano, Automobile Club d'Italia, Istituto Sperimentale Stradale del T.C.I. e dell'A.C.I. (a cura di) 1953, p. 29.
[25] Ivi, p. 30.
[26] Intervento di Giuseppe Pini al Convegno di Palermo del 1953. Cfr. Touring Club italiano, Automobile Club d'Italia, Istituto Sperimentale Stradale del T.C.I. e dell'A.C.I. (a cura di) 1953, p. 162.
[27] Direzione Generale ANAS (a cura di), 1964.
[28] Intervento di Milio Cangemi al Convegno di Palermo del 1953. Cfr. Touring Club italiano, Automobile Club d'Italia, Istituto Sperimentale Stradale del T.C.I. e dell'A.C.I. (a cura di) 1953, p. 59.
[29] Intervento di Milio Cangemi al Convegno di Messina del 1953. Cfr. Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di) 1953, p. 9.
[30] Intervento di Piero Grassini al Convegno di Palermo del 1953. Cfr. Touring Club italiano, Automobile Club d'Italia, Istituto Sperimentale Stradale del T.C.I. e dell'A.C.I. 1953, p. 141.
[31] Ibidem.
[32] Intervento di Milio Cangemi al Convegno di Messina del 1953. Cfr. Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di) 1953, p. 11.
[33] Intervento di Luigi Solaini al Convegno di Messina del 1953. Cfr. Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di) 1953, p. 23.
[34] Intervento di Milio Cangemi al Convegno di Messina del 1953. Cfr. Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di) 1953, p. 9.
[35] Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. 231, Corrispondenza – P 92/1 III, *Relazione preliminare sugli studi per l'attraversamento dello Stretto di Messina,* 24 marzo 1959.
[36] Iori, Giannetti, Poretti 2017, pp. 8-17.
[37] Iori, Poretti 2013, p. 187; si veda anche Iori 2011, pp. 8-21.
[38] Menduni 1999, pp. 44-47.
[39] Ivi, p. 46.
[40] Ibidem.
[41] Ivi, p. 49.
[42] Ivi, p. 41.
[43] L'8 dicembre 1958 furono aperti i tronchi Milano - Piacenza Nord e Piacenza Sud – Parma, per un totale di 102 km. Il 16 febbraio 1959 si tenne l'inaugurazione del tratto Napoli-Capua. Cfr. Iori 2006, pp. 1133-1142.
[44] Ivi, p.1135.
[45] Impresa Rizzani 1959; Zorzi, Girardelli 1958, pp. 19-26. Si veda anche Iori, Poretti 2015, pp. I-XXI.
[46] Menduni 1999, p. 50. Si veda anche Iori, Poretti 2015, pp. I-XXI.
[47] Iori 2006, p. 1136.
[48] Caleidoscopio CIAC, n. 1171, 15 luglio 1959.
[49] Iori, Giannetti, Poretti 2017, p. 11.
[50] Iori, Poretti 2015, p. VIII.
[51] Gentilini, Oberti, Romagnoli 1959, pp. 9-13.
[52] Iori, Capurso, Di Pietro 2021, p. 7.
[53] Iori 2006, p. 1137. Si vedano anche De Miranda 2013, pp. 72-77**;** De Miranda 1957, pp. 273-279; De Miranda 1960, pp. 1-7.
[54] Capurso, Martire 2015, pp. 86-107.
[55] Iori 2021, p. 8.
[56] Iori, Giannetti, Poretti 2017, pp. 8-17.
[57] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione nera), serie 5580, busta STU/626, *Discorso pronunciato dal presidente dell'IRI, Giuseppe Petrilli, alla Cerimonia inaugurale dell'Autostrada del Sole*, 4 ottobre 1964.
[58] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986) serie 5085, busta R408, *Elementi per la risposta del Presidente dell'Istituto*

*alla lettera dell'On. Giovanni Gioia relativa alla proposta di legge n. 1817 concernente la realizzazione del ponte di Messina e dell'Autostrada Messina-Palermo-Trapani e Mazara del Vallo.*
[59] Cromwell Mensch 1935.
[60] Steinmann 1951, pp. 8-30.
[61] Steinmann 1954, pp. 773-779.
[62] Chadenson 1954, pp. 1349-1356; Chadenson 1956, pp. 332-344.
[63] Chadenson 1956, pp. 332-344.
[64] Fuxa 1967, pp. 813-820.
[65] Cristaldi 1960, 793-803.
[66] Lombardo 1962.
[67] Brasini (a cura di) 1979, p. 169.
[68] Iori, Poretti (a cura di) 2016; Iori, Marzo Magno 2011; Iori 2007, pp. 33-59.
[69] Caruso 2022a, pp. 557-570.
[70] Dal Co 1997, p. 12.
[71] Salzano 1997, pp. 344-367.
[72] Rocco 1953, p. 4.
[73] Ibidem.
[74] Ibidem.
[75] Ibidem.
[76] Salzano 1997, p. 350.
[77] Ibidem.
[78] Ivi, p. 351.
[79] Ibidem.
[80] Banham 1980, p. 68.
[81] L'Istituto Nazionale di Urbanistica era stato fondato nel 1930 per lo studio dei diversi problemi di carattere tecnico, economico e sociale, relativi allo sviluppo dei centri urbani. Dal 1943, l'INU fu riconosciuto come ente morale e "Istituto di alta cultura"; venne ricostituito nel dopoguerra, quando ricoprì un ruolo rilevante di proposta e di critica. Cfr. Salzano 1993, pp 424-430.
[82] Salzano 1997, p. 351.
[83] Relazione conclusiva di Giancarlo De Carlo in occasione del seminario di Stresa. Cfr. Istituto Lombardo per gli Studi Economici e Sociali (a cura di) 1962, p. 140.
[84] Ibidem.
[85] Ivi, p. 143.
[86] Ivi, p. 144.
[87] Ivi, p. 148.
[88] Ivi, p. 157.
[89] Caronia 1957, pp. 21-22.
[90] Ivi, p. 32.
[91] Il pensiero di Leonardo Benevolo è esposto nella relazione conclusiva di Giancarlo De Carlo in occasione del seminario di Stresa. Cfr. Istituto Lombardo per gli Studi Economici e Sociali (a cura di) 1962, p. 184.
[92] Ivi, pp. 186-187.
[93] Costantino Dardi riporta le parole pronunciate da Ludovico Quaroni al Convegno di Cagliari del 1963 sulla rivista "Casabella". Cfr. Dardi 1963, p. 55.
[94] Ibidem.
[95] Dardi 1963, p. 55.
[96] Ceccarelli 1963, p. 6.
[97] Il pensiero espresso da Ludovico Quaroni in occasione del Congresso di Milano del 1962 è riportato in Dardi 1963, p. 56.
[98] Campione 1988a.
[99] Ivi, p. 489.
[100] Lanzani 1990, p. 102. Si veda anche Di Meo Bonollo 1992, p. 283.
[101] Lanzani 1990, p. 102.
[102] Quaroni 1985, p. 207.
[103] Gabellini 1992, p. 19.

[104] Istituto Nazionale di Urbanistica (a cura di) 1965, pp. 49-62.
[105] Centro Studi e Piani economici 1971, pp. 25-28.
[106] Cardullo 2016a, p.12. Si veda anche Gambi 1960, pp. 2-7; Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, pp. 43-112; Campione 1988b; Fera 1996, pp. 5-13; Cardullo 2016c, pp. 31-44. Berlingieri 2018.
[107] Cardullo 2016b, p. 25.
[108] L'immagine è pubblicata online https://blog.tradimalt.com/sicilia-urbanistica-regionale/3-g-samona-e-gus-concorso-per-il-prg-di-messina-1959-tavola/
[109] Astengo 1971, p. III.
[110] Ibidem
[111] Ibidem.
[112] Il gruppo di ricerca coinvolgeva un ampio numero di tecnici e specialisti, impegnati in diversi compiti in base alle proprie competenze, con l'obiettivo di sviluppare al meglio un tema tanto poliedrico. I rappresentanti del gruppo erano Piero Moroni, Franco Archibugi, Alessandro, Busca, Vincenzo Cabianca, Maurizio di Palma, Bruno Ferrara, Alberto Lacava, Cleto Morelli, Osvaldo Piacentini. Hanno partecipato anche Franco Calzabini, Giuseppe Campos-Venuti, Enrico Fattinnazzi, con la collaborazione permanente di Rodolfo Buggiani, Franco Filippi, Franco Karrer. I rapporti tra il gruppo di ricerca e l'ISPE sono stati assicurati da Franco Fiorelli e per l'edizione finale del progetto ha collaborato Roberto Cassetti. Un ruolo fondamentale era assunto dai disegnatori Rossana Buggiani, Fidalma Mazzi, Rita Mei, Rolando Ravagli ma fu necessario anche l'intervento di elaboratori e analisti, ovvero Paolo Canalini, Primo Ciuffa, Alberto Francucci, Igino Laurelli, Italo Lucarelli, Franco Montelatici, Sandro Morelli, Fulvio Palermo, Filippo Vacirca
[113] Ministero del Bilancio e della Programmazione (a cura di) 1969.
[114] Giolitti 1971, p. 3.
[115] Campione 1988a, p. 489.
[116] Centro Studi e Piani economici 1971, p. 5.
[117] Ivi, p. 7.
[118] Tavola 3. Dimensione degli insediamenti. Fonti: ISTAT, *Censimento generale della popolazione al 1961*; ISTAT, *Elaborazione, compiuta per la presente ricerca, dei dati della popolazione e dei movimenti anagrafici al 1961 e al 1967*.
[119] Centro Studi e Piani economici 1971, p. 7.
[120] Tavola 4. Intensività di insediamento. Fonti: ISTAT, *10° censimento generale della popolazione al 1961*, Roma, 1964; ISTAT, *Elaborazione compiuta per la presente ricerca dei dati della popolazione e dei movimenti anagrafici dei comuni al 1961 e 1967*; SVIMEZ, *Ricerche in corso su aree metropolitane.*
[121] Centro Studi e Piani economici 1971, p. 7.
[122] Ivi, p. 11.
[123] Ibidem.
[124] Ivi, p. 12.
[125] Ivi, p. 16.
[126] Ivi, p. 19.
[127] Ivi, p. 20.
[128] Ivi, p. 21.
[129] Ivi, p. 24.
[130] Ibidem.
[131] Ivi, p. 26.
[132] Ivi, p. 23.
[133] Ibidem.
[134] Ivi, p.33.
[135] Ivi, p. 35.
[136] Vittorini 1971, pp. 62-74.
[137] Campione 1988a, p. 489.
[138] Morelli 2002; Piperno 1995, pp. 7-27; Gregotti 1995, pp. 4-6.
[139] Mignemi 1968, p.20.

[140] Si veda la tabella in Appendice: "I documenti per la ricostruzione della cronologia sul concorso di idee per il ponte di Messina (1968-1971)"
[141]Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), *Relazione per il Consiglio di amministrazione, firmata dal direttore generale dell'ANAS*, 30 maggio 1967, 1(374) - 1(376). Documento n. 1 in Appendice.
[142] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Legge n. 384 del 28/03/1968*, 1(327) - 1(328).
[143] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Appunto per l'On. Ministro da Ennio Chiatante*, 16 aprile 1968, 1(167) – 1(169). Documento n. 2 in Appendice.
[144] Ibidem.
[145] Archivio ANAS, Cesano, Commissioni di Studio per il Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), *[Corrispondenza da Riccardo Morandi a Ennio Chiatante]*, 26 luglio 1968, 2(184). Documento n. 3 in Appendice.
[146] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), D.I. *16 ottobre 1968, n. 241*, 1(254) – 1(255). Facevano parte della Commissione Ennio Chiatante, direttore generale dell'ANAS; Luigi Piloni, direttore del Servizio Amministrativo (ANAS); Franco Salocchi, direttore del Servizio Ispettivo Tecnico (ANAS); ing. Ruben Fienga, direttore generale delle FF.SS.; ing. Alberto Bianchi, presidente della III sezione del Consiglio Superiore dei LL. PP.; Vincenzo Di Gioia, presidente della VI sezione del Consiglio Superiore dei LL. PP.; Vincenzo Milazzo, Ispettore generale del Bilancio (Ministero del Tesoro); arch. Attilio Moretti, Direttore del Servizio Geologico di Stato; avv. Angelo Bonfiglio, assessore ai LL. PP. (Regione Siciliana); Franco Piga, Consigliere di Stato; prof. Giulio Supino, esperto idraulico; prof. Antonio Benini, esperto di strade; prof. Riccardo Morandi, espero di scienza delle costruzioni; prof. Arrigo Croce, geotecnico; prof. Enrico Medi, geofisico; prof. Giuseppe Grandori, sismologo; prof. Carlo Morelli, oceanografo; gen. Oreste Manferti, direttore generale dell'Istituto Geografico Militare – topografo; arch. Giuseppe Caronia, urbanista; prof. Maurizio Giorgi, metereologo; dott. Domenico Sindici, in veste di segretario, ispettore generale dell'ANAS.
[147] Archivio ANAS, cit., (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), *Verbale della riunione della Commissione di studio*, 05 marzo 1970, 2(89) -2(110).
[148] Archivio ANAS, cit., (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), *Dati tecnici sulle condizioni ambientali dello Stretto di Messina*, 2(200)-2(202). Documento n. 5 in Appendice.
[149] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Insediamento della commissione giudicatrice*, 23 marzo 1970, 1(126) – 1 (135). Documento n. 17 in Appendice.
[150] Ibidem.
[151] Ministero dei Lavori Pubblici 1969, pp. 3190-3191.
[152] Ibidem.
[153] La legge n. 384 del 1968 prevedeva che il concorso dovesse essere chiuso entro il 30 marzo del 1969. I fatti, tuttavia, dimostrano che il bando venne pubblicato solo nel maggio del 1969 e la consegna degli elaborati venne fissata quasi un anno dopo rispetto alla data di scadenza prevista nel 1968.
[154] Ministero dei Lavori Pubblici 1969, pp. 3190-3191.
[155] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Corrispondenza da CNR ad ANAS]*, 28 marzo 1969, 1(397) – 1(398). Documento n. 4 in Appendice.
[156] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Corrispondenza da ANAS a CNR]*, 20 maggio 1969, 1(388) – 1(389). Documento n. 7 in Appendice.
[157] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Decreto di approvazione del bando di concorso internazionale di idee]*, 12 maggio 1969, 1(436) – 1(439). Documento n. 6 in Appendice.
[158] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 20 maggio 1969, 1(445) - 1(446).
[159] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *D.I. 256 del 17/01/1970, Atto di nomina della commissione giudicatrice*, 1(249) – 1(250). Documento n. 16 in Appendice.

[160] Archivio ANAS Cesano, cit., (X235000001233559), *[Decreto di approvazione della proroga della chiusura del concorso]*, 10 settembre 1969. 1(108)-1(109). Documento n. 10 in Appendice.
[161] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Architetti a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 12/09/1969. 1(334)
[162] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Architetti a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*. 13/10/1969. 1(333)
[163] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Ingegneri a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Designazione dei membri esterni della commissione giudicatrice*. 18/09/1969. 1(352)
[164] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Curriculum vitae de M. Lucien Carpentier*, 1(301) – 1(302). Documento n. 15 in Appendice.
[165] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Dattiloscritto da Ambasciata del Giappone a Direzione Generale ANAS per la nomina dei tre candidati per la commissione giudicatrice],* 3 dicembre 1969, 1(213) – 1(214). Documento n. 14 in Appendice.
[166] Il presidente della Ammann & Whitney Consulting Engineers era Milton Bruner.
[167] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Appunto da Riccardo Morandi a on. Chiatante*, 1° dicembre 1969, 1(223) – 1(225). Documento n. 13 in Appendice.
[168] Archivio ANAS Cesano, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)- 1(212). Documento n.18 in Appendice.
[169] Intervento di Guido Oberti durante il Convegno sul ponte di Messina del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, pp. 247-248.
[170] Archivio ANAS Cesano, cit, (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)- 1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[171] Ministero dei Lavori Pubblici 1969, p. 3190.
[172] Archivio ANAS Cesano, cit., (X235000001233559), *D.M. n. 111 del 09/01/1971 [Decreto di assegnazione premi]*. 1(149)-1(150). Documento n. 19 in Appendice.
[173] Intervento di Riccardo Morandi al Convegno sul ponte di Messina del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 41.
[174] Ivi, pp. 41-42.
[175] Colombini 1971, p. 945.
[176] Intervento di Riccardo Morandi al Convegno sul ponte di Messina del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 43.
[177] Ibidem.
[178] Colombini 1971, p. 944.
[179] Intervento di Riccardo Morandi al Convegno sul ponte di Messina del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 44.
[180] Ibidem.
[181] Ivi, pp. 45-46.
[182] Ivi, p. 48.
[183] Ibidem.
[184] Ivi, p. 51.

# CAPITOLO 2

# L'esito del concorso internazionale di idee del 1969

## 2.1 I dodici progetti vincitori

I progetti vincitori si possono classificare in modi differenti, che prescindono dal premio assegnato. Attraverso le considerazioni generali sui progetti, infatti, emerge che la modalità più usata per trattare le proposte, sin dalla chiusura del concorso di idee, era suddividere i progetti in base alla tipologia di attraversamento e allo schema statico.

Questo tipo di classificazione, riproposta anche in tempi più recenti, permette di osservare i progetti singolarmente e, allo stesso tempo, aiuta a rileggere le analogie o le differenze presenti anche tra le stesse tipologie di attraversamento.

Attraverso lo studio delle proposte è emersa l'importanza di un ulteriore fattore, che differenzia le scelte dei partecipanti: quello relativo agli aspetti del problema dell'attraversamento che i tecnici hanno scelto di approfondire maggiormente, in relazione alle loro competenze e alle loro esperienze progettuali precedenti.

Da una prima descrizione dei progetti, suddivisi per tipologia, dunque, si passerà successivamente a evidenziare come molti dei partecipanti avessero scelto di dare spazio a questioni che, ancora oggi, sono intese solo come una conseguenza della realizzazione del manufatto, da valutare e risolvere dopo aver realizzato il ponte.

### 2.1.1 I ponti a campata unica di Sergio Musmeci e di Pier Luigi Nervi a confronto

Le soluzioni di attraversamento con ponte a campata unica sullo Stretto di Messina erano proposte ardite e innovative, che aprirono un forte dibattito sull'evoluzione dell'ingegneria tra gli anni Sessanta e Settanta. Il record per la lunghezza della campata negli anni Settanta, infatti, era di 1410 m e apparteneva al ponte sull'Humber in Inghilterra[1] (figg. 1-2), che sarebbe stato inaugurato solo nel 1971.

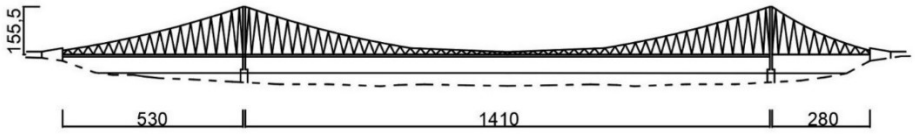


*Figura 1: Ponte sull'Humber, prospetto. 1972. Restituzione da Calzona 2008, p. 72*

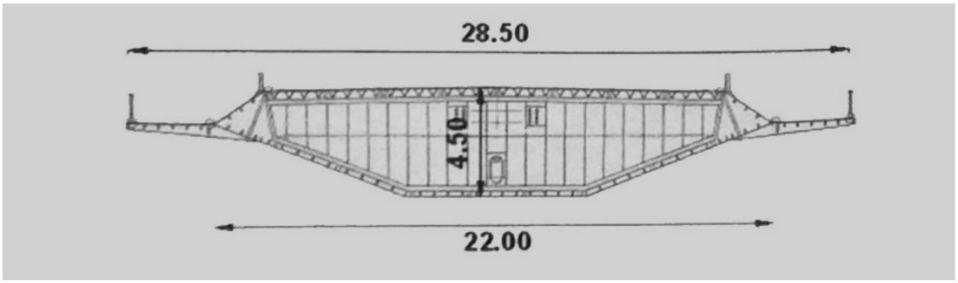


*Figura 2: Ponte sull'Humber, sezione dell'impalcato. 1972. Da Calzona 2008, p. 72*

La luce da impostare sullo Stretto di Messina, dall'altra parte, era di gran lunga maggiore rispetto a quelle prodotte in passato e raggiungeva i 3000 m. Prima del concorso di idee, dunque, i progettisti concentravano il loro interesse sulla progettazione di ponti con campate multiple, ritenendo possibile erigere le fondazioni sul fondale dello Stretto, «cosa rivelatasi assai più aleatoria dei problemi presentati dalla luce unica, come dimostrano le relazioni che discutono i gravi problemi incontrati per fondare una pila nello Stretto o per costruirvi un'isola di massi»[2].

Sul finire degli anni Sessanta, la possibilità di realizzare ponti a campata unica con grandi luci era argomentata da tecnici di fama internazionale, tra cui Gilbert Roberts[3], a cui si deve l'ideazione e la prima realizzazione di ponti sospesi di "tipo europeo"[4], che si distinguono dal ponte di "tipo americano" principalmente perché il rapporto freccia/campata era stato notevolmente ridotto da 1/8 a 1/11; il rapporto tra peso delle funi portanti e peso dell'impalcato era stato raddoppiato; il rapporto tra il peso dell'impalcato e il sovraccarico, infine, era stato ridotto a circa metà[5].

Nei ponti di tipo americano, dunque, le funi portanti sono relativamente poco caricate e molto arcuate, ovvero più suscettibili alle deformazioni dovute ai carichi

parziali e asimmetrici: la diretta conseguenza è la necessità di irrigidire il ponte con una trave d'impalcato di grandi dimensioni e di resistenza flessionale e torsionale ottenibile solo con un rilevante peso strutturale. Nel ponte di tipo europeo, invece, le funi portanti sono tese, assumendo una maggiore rigidità ai carichi parziali. Il vantaggio del ponte europeo, oltre alla minor deformabilità e al miglior comportamento dinamico e aeroelastico, sta anche nella sua "geometria" che consente di limitare l'altezza delle torri a soli 380 metri sul livello del mare, cioè a 300 metri circa sul piano dell'impalcato, contro i 490 m e i 390 m rispettivamente richiesti da un ponte analogo di tipo americano, necessari per l'impostazione di una campata di 3000 metri[6].

Le valutazioni dell'ingegnere Gilbert Roberts vennero riprese dal prof. William Brown[7] e dall'ing. Diana. Con l'aiuto del gruppo FIAT, che aveva messo a disposizione la galleria del vento a Orbassano, essi svilupparono «il complesso di accorgimenti e dimensionamenti»[8] che, nel 1979, in occasione del convegno presso l'Accademia dei Lincei, consentirono all'ingegnere Franco Bianchi di Castelbianco, presidente onorario dell'ACAI di Milano, di proclamare senza riserve la fattibilità del ponte europeo a campata unica anche sotto l'aspetto aeroelastico.

Le tipologie di ponti a campata unica presentate al concorso di idee del 1969, tuttavia, erano sperimentazioni tecniche che si differenziavano dalle soluzioni di ponti di tipo americano e di tipo europeo e basavano il proprio schema statico sulla tridimensionalità della struttura e sui modelli dei ponti a mensola.

Uno dei primi progetti di ponte sospeso a campata unica sullo Stretto di Messina fu proprio quello di Franco Bianchi di Castelbianco[9] (fig. 3), elaborato prima del concorso di idee del 1969, richiamando il modello dei ponti a mensola, tra cui uno dei principali esempi era il ponte Firth of Forth[10] (fig. 4). Nel progetto Bianchi, l'appoggio virtuale era costituito da una coppia di mensoloni sostenuti da torri di riva, a loro volta strallate a terra, la cui altezza era di circa 400 m.

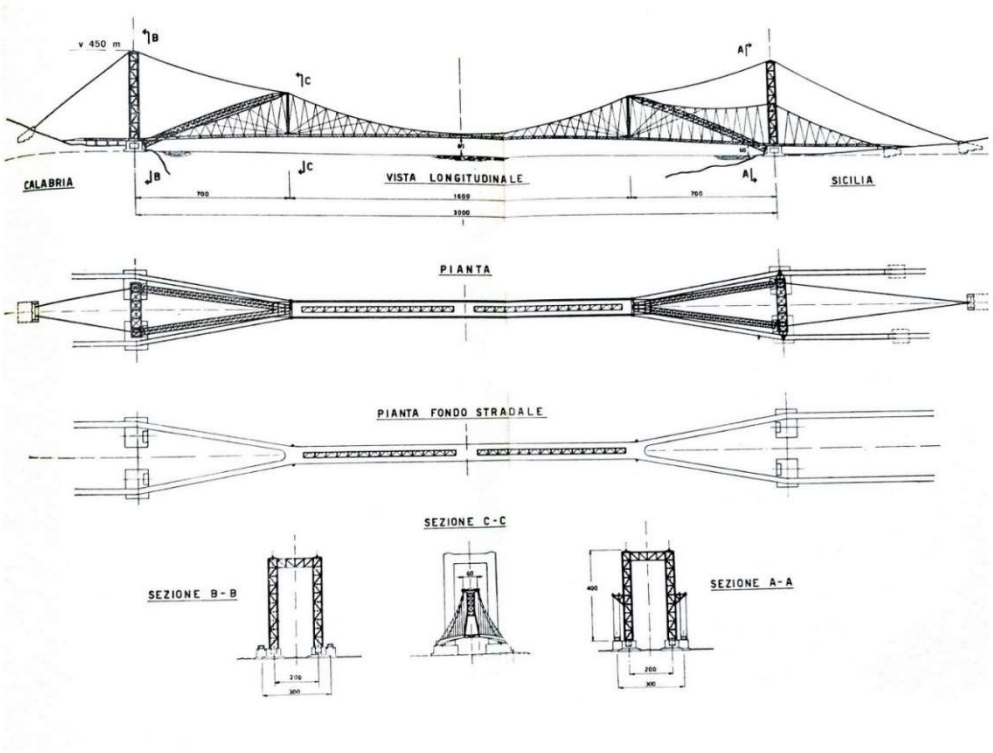


*Figura 3: Franco Bianchi di Castelbianco, Progetto per attraversamento dello Stretto di Messina, 1970 ca. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 338*

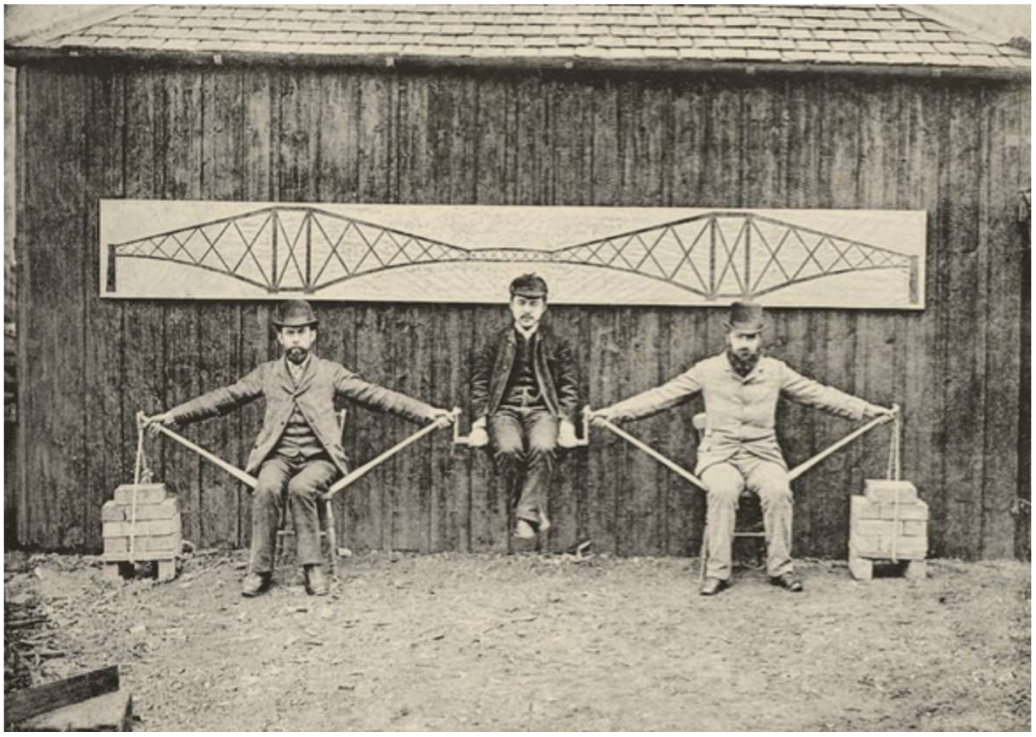

*Figura 4: Benjamin Baker, funzionamento del ponte Firth of Forth, 1887. Da Calzona 2008, p. 48*

Il problema del progetto era l'incognita aeroelastica: le limitazioni dei ponti a grandi luci, infatti, erano dettate soprattutto dai criteri dinamici a cui le strutture si sarebbero dovute adeguare[11].

Franco Bianchi di Castelbianco, nel 1979, affermava che in risposta alle sollecitazioni torsionali della struttura sarebbe stato possibile valutare alcuni accorgimenti che avrebbero reso realizzabile l'opera: «se lo studio dettagliato che si potrà condurre in analogia a quello già fatto per il ponte intero, dovesse suscitare dubbi circa la stabilità dello sventolio dell'impalcato incompleto, si potrà far ricorso a uno o più dei vari mezzi stabilizzanti suggeriti dalla teoria, quali impiego di smorzatori, di contrappesi di stralli o eventualmente anche di puntoni atti a conferire all'estremo dell'impalcato la rigidità torsionale mancante»[12].

Allo stato attuale, il punto di vista sulle soluzioni a campata unica sullo Stretto di Messina è cambiato notevolmente. Le proposte avanzate tra gli anni Sessanta e Settanta, infatti, avevano alla base un ragionamento del tutto rivoluzionario, in quanto si pensava che un sistema tridimensionale di cavi fossero sufficienti a fornire alla struttura una maggiore stabilità. In realtà ciò si verifica solo per ponti con piccole luci. Inoltre, la complessità di un sistema tridimensionale, come quelli proposti nel 1969, implicava numerosi inconvenienti[13].

I progetti presentati al concorso di idee da Sergio Musmeci e Pier Luigi Nervi restano comunque sperimentazioni interessanti, che mostrano le competenze dei tecnici italiani in quegli anni, impegnati nello studio di soluzioni innovative per superare anche gli ostacoli più complessi, come l'attraversamento dello Stretto di Messina.

### *Le due soluzioni a campata unica*

I due progetti presentati al concorso di idee da Sergio Musmeci e Pier Luigi Nervi sono molto diversi tra loro ma, allo stesso tempo, sono rappresentativi delle rispettive ricerche. Le loro concezioni strutturali «sono in realtà il frutto di uno stesso desiderio: emulare la natura. Ma mentre Nervi sembra prendere spunto dall'architettura delle rocce e dalle grandi cavità terrestri, Musmeci si lascia attrarre da forme più organiche»[14].

Con il progetto per il ponte di Messina, Musmeci confermava il suo percorso di ricerca[15], secondo cui la forma non era «innescata da un atto intuitivo o capriccioso, ma da un processo che ricerca la necessaria configurazione della materia nello spazio, atta a risolvere un determinato compito strutturale impiegando il minimo indispensabile delle risorse»[16]. L'obiettivo di Musmeci, dunque, era duplice in quanto se da una parte si riferiva all'economia in senso lato, dall'altra mirava a un'organica espressività architettonica: «la struttura […] attraverso la sua forma stessa, rivela con immediatezza i flussi delle forze interne che la percorrono e che non sono dunque rinchiusi e nascosti entro il volume di una morfologia concepita astrattamente, secondo pregiudizi estetici e statici in cui gran parte della materia e dello spazio impiegati è del tutto superflua»[17]. Egli stesso, nella relazione al progetto per il ponte sul Basento a Piacenza (1967-1969), scriveva di essere convinto da tempo «che una struttura può essere progettata in modo da dare attraverso la sua stessa forma, una informazione completa sulla propria funzione»[18].

Dall'altra parte, Pier Luigi Nervi fu uno dei progettisti che, insieme a Riccardo Morandi, fornirono un importante contributo sulla tecnica del cemento armato, nonostante «all'interno della costruzione moderna italiana, le opere dei due ingegneri si collocano in poli opposti»[19]. Dopo la guerra, che aveva rappresentato un importante momento di scambio sulle grandi costruzioni, note esposizioni, tra cui il ciclo dei megaeventi strutturali, che ebbe origine nel Festival di Londra del 1951, favorirono ulteriormente gli scambi. Diversi progettisti italiani iniziarono a lavorare all'estero o trovarono ulteriore fama oltre i confini nazionali: tra essi era presente lo stesso Nervi, che ricevette una laurea ad honorem presso l'Università di Varsavia[20].

Sin dalla progettazione dell'Hangar di Orbetello (1933-1942), le competenze di Nervi furono riconosciute a livello internazionale[21] e all'inizio degli anni Sessanta furono ulteriormente evidenziati «il suo gusto di progettista e la sua sensibilità statica»[22], che rimarcavano la sua idea di non poter effettuare una distinzione tra la figura di architetto e quella di ingegnere, per l'impossibilità di scindere in modo netto l'atto creativo e quello esecutivo[23]; nei progetti di Nervi «ogni elemento strutturale appare come un fascio di muscoli tesi a raccogliere gli sforzi che gli giungono dall'alto»[24]. Uno dei molti esempi è rappresentato dal Palazzo dello Sport

a Roma, in cui i pilastri «si inclinano nell'intento di sostenere la curva contrapposta delle gradinate, le scale di accesso al livello superiore sono elementi autonomi dalle sembianze quasi animali che vivono di vita propria, i 36 cavalletti che circondano il Palazzetto dello Sport sembrano ancorare a terra una struttura che sta per librarsi in aria»[25].

Pochi anni prima del concorso di idee del 1969, egli fu chiamato a realizzare il terminal delle autocorriere del Ponte George Washington a Manhattan (1965-1966), un'esperienza che lo introduceva alla progettazione di architetture su larga scala, che avrebbero influito notevolmente sull'organizzazione urbanistica del luogo[26].

Sergio Musmeci e Pier Luigi Nervi, dunque, grazie alle precedenti esperienze progettuali, nel 1969 erano pronti ad affrontare un tema complesso come quello dell'attraversamento dello Stretto di Messina.

L'originalità del lavoro di Musmeci consisteva nel ribaltare l'approccio progettuale, secondo cui la scienza serviva all'invenzione e non alla verifica. Attraverso la scienza delle costruzioni si doveva scoprire la geometria ottimale, che per un dato sistema di forze esterne accoglie le tensioni limite a cui bisogna attenersi[27]: «in ciò il processo progettuale di Musmeci si distacca nettamente da quello dei suoi maestri, Morandi, Nervi e Maillart, per i quali, invece, la forma costituiva un dato intuitivo di partenza su cui operare successive verifiche di calcolo»[28].

Nel progetto di una struttura, Musmeci non pensava che la vera incognita fosse l'equazione che determinava l'equilibrio statico. L'incognita, piuttosto, era «come questo flusso di forze può distribuirsi nello spazio e percorrere la materia del manufatto e, di conseguenza, plasmarne la forma avendo stabilito la resistenza che può essere attribuita alla materia con cui verrà realizzato»[29]. Il centro del progetto non era usare materiali quantitativamente eccessivi e robusti, ma determinare la «forma strutturale quando si ricerchi per essa il minimo ingombro nello spazio e la minima quantità di materia impiegabile in quelle specifiche circostanze»[30].

Nell'affrontare il problema dell'attraversamento dello Stretto, lo studio Nervi si soffermò soprattutto sulla struttura e sul suo funzionamento. Musmeci, invece, aveva lavorato molto anche sull'aspetto estetico del ponte, scegliendo una forma

«non solo sobria, ma anche sostanzialmente assimilata, da millenni, dalla nostra sensibilità e quindi più agevolmente assorbibile nel paesaggio circostante»[31].

Attraverso le soluzioni redatte per il ponte di Messina, risultava evidente che lo stile personale di ogni progettista manteneva inalterata la propria singolarità anche nell'affrontare lo stesso tema e nei limiti di una stessa tipologia strutturale[32].

Il progetto per il ponte di Messina redatto dal gruppo di Sergio Musmeci accoglieva la sfida di «un impegno strutturale senza precedenti»[33]. Per quasi un quindicennio la proposta venne discussa con scetticismo ma, alla metà degli anni Ottanta, il ponte a campata unica diventò la tipologia ritenuta più adatta per l'attraversamento dello Stretto[34]. La vittoria a posteriori dell'idea, tuttavia, non riguardava l'assetto strutturale, in quanto la proposta definita in tempi più recenti si trasformò nell'ingigantimento di un ponte tradizionale sospeso, molto diversa dalle soluzioni proposte da Musmeci e Nervi nel 1969.

La tensostruttura proposta da Sergio Musmeci nel 1969 era «integrale e del tutto inedita»[35] e «trovava rigidezza nella sua forma spaziale adatta ad affrontare ed esprimere tecnicamente e architettonicamente l'eccezionalità del tema»[36]. L'attraversamento dello Stretto di Messina era una vera sfida, che egli aveva accettato per ragioni che trascendevano sia la tecnica che l'economia: «sono ragioni di politica generale, di psicologia sociale e di promozione civile e culturale; il ponte sullo Stretto deve essere concepito come un'opera di avanguardia da affrontare con lungimiranza, decisione e coraggio, perché, alle soglie del 2000, è un'occasione unica per stimolare l'intraprendenza della nazione nel campo delle grandi realizzazioni costruttive e per qualificarne il rango fra i popoli di avanzata civiltà tecnica»[37]. Lo stesso Musmeci, infatti, invitava a non lasciarsi spaventare dalla complessità del problema, in quanto in quel periodo di grandi innovazioni ingegneristiche si era abituati a veder realizzate opere che fino a qualche tempo prima erano impensabili[38].

Spiegando i pro della soluzione, anche Nervi, in linea con il pensiero di Musmeci, affermava che «soluzioni di questi vari tipi erano state da alcuni anni presentate da studiosi di varie nozioni e più volte pubblicate su riviste tecniche; in altre parole,

l'argomento era nell'aria e penso che ben pochi tecnici appassionati della incomparabile ed affascinante fatica del progettare, non se lo fossero mentalmente proposto, nei momenti lasciati liberi dalla quotidiana attività»[39]. Egli faceva parte di quel gruppo ristretto di tecnici e aveva «accolto con soddisfazione il concorso del Ministero, che dava modo di passare ad uno studio più serio per le varie fantasie, più volte affacciatesi alla […] mente»[40].

### *I riferimenti progettuali*

Per l'elaborazione delle rispettive proposte, i due progettisti avevano preso in considerazione alcuni riferimenti, riconoscibili in grandi infrastrutture già realizzate in quegli anni. In particolare, Musmeci aveva osservato il ponte sul Severn (1964), da lui definito come il più bel ponte sospeso esistente[41]. Si trattava di una struttura che presentava notevoli differenze rispetto ai manufatti costruiti fino a quel momento. Gli impalcati del ponte sul Severn, infatti, non sono a trave reticolare, ma a cassone saldato in acciaio di elevate caratteristiche, a sezione aerodinamica per ridurre l'azione del vento; i tiranti di sospensione non sono paralleli, ma disposti secondo delle diagonali formanti una triangolazione che irrigidisce notevolmente tutta la struttura; nei piloni, infine, è stato impiegato acciaio moderno di caratteristiche doppie.

Dal ponte sul Severn, dunque, Musmeci aveva appreso che, per irrigidire un ponte, non erano necessari gli impalcati reticolari irrigidenti ma era sufficiente pensare a dei cavi di traenza, in modo da dare all'impalcato la sezione più leggera possibile, oltre che aerodinamica, per non risentire delle azioni del vento[42].

L'attività di Pier Luigi Nervi per l'attraversamento dello Stretto di Messina iniziò circa un decennio prima rispetto al concorso di idee. Il 17 febbraio 1959, Nervi ricevette l'incarico di prendere in esame i progetti e gli studi già fatti per la realizzazione del ponte, in quanto membro della "Commissione di studio per il collegamento tra il continente e la Sicilia"[43]. Egli si occupò della valutazione delle soluzioni costruttive presentate fino a quel momento[44], arrivando alla conclusione che doveva essere esclusa la soluzione di uno pseudo ponte costituito da galleria sommersa, come quello proposto dall'ing. Pietro Canello; le uniche soluzioni valide rispetto allo stato delle ricerche sull'area dello Stretto, dunque, erano il ponte

sospeso di tipo classico, il ponte sospeso basato su schemi innovativi, come quello quadrifune dell'ing. Chadenson[45], e il ponte su pile multiple appoggiate su galleggianti sommersi e ancorati al fondo, proposto dallo stesso Chadenson nel 1956[46].

Attraverso l'osservazione di alcuni ponti realizzati fino a quel momento, tuttavia, Nervi elaborò alcune considerazioni che lo portarono a escludere anche la possibilità di realizzare un ponte a più campate. Egli teneva conto, ad esempio, dei danni recentemente subiti dal ponte di Maracaibo. Tra gli altri incidenti accaduti in quegli anni, inoltre, ricordava quello di un piroscafo a Genova che, a causa di correnti troppo forti, aveva perso la rotta e si era schiantato contro gli scogli del molo del porto: collocare piloni nelle acque dello Stretto significava progettare elementi fissi che, a lungo andare, avrebbero subito irrimediabilmente importanti danni[47].

A differenza di Sergio Musmeci, Pier Luigi Nervi riservò un approccio diverso alla definizione dello schema statico da impostare sull'area dello Stretto: egli, grazie alla sua esperienza come parte della commissione di studio nominata nel 1955, ebbe la possibilità di analizzare numerose soluzioni progettuali, lavorando, dunque, per esclusione con l'obiettivo di giungere alla soluzione proposta in occasione del concorso di idee.

Il vero punto debole del ponte a campata unica, dall'altra parte, era la mancanza di stabilità laterale degli impalcati nei riguardi delle azioni orizzontali indotte dal vento: «tale stabilità sarebbe stata ottenuta in modo del tutto spontaneo qualora i due cavi anziché paralleli fossero stati disposti in modo da formare delle curve sghembe, con un andamento pressoché parabolico sia nella proiezione verticale sia nella proiezione orizzontale»[48].

### *La collocazione delle due soluzioni*

La collocazione del ponte di Sergio Musmeci era prevista tra Ganzirri e Punta Pezzo ed era contestualizzata in un preciso piano urbanistico redatto da Ludovico Quaroni (fig. 5), che faceva parte dello stesso gruppo all'interno del quale si lavorava settorialmente, ciascuno approfondendo gli aspetti del problema su cui erano competenti.

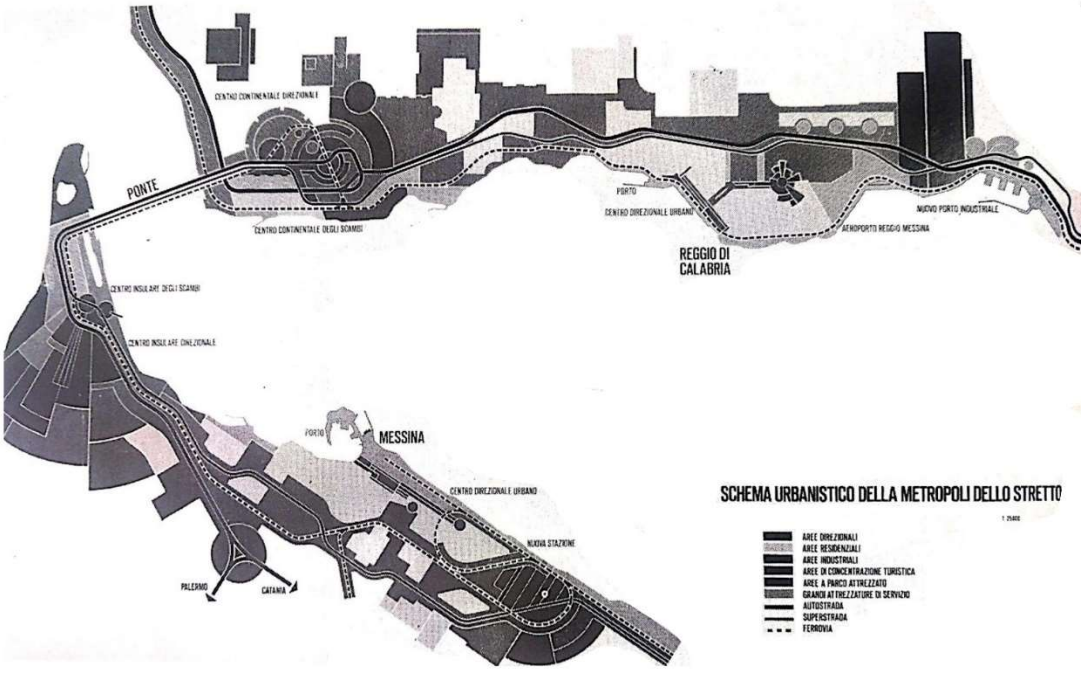


*Figura 5: Ludovico Quaroni, schema urbanistico della metropoli dello Stretto, 1969. Da Quistelli 1973, p. 32*

Il ponte del gruppo Nervi, dall'altra parte, doveva essere ubicato parallelamente all'attuale allineamento dell'elettrodotto[49], dal promontorio di Porticello in Calabria al fianco del faro di Capo Peloro in Sicilia (fig. 6), con fondazioni delle pile nelle immediate vicinanze della terraferma. In questo caso il gruppo non si era occupato della preparazione di uno studio urbanistico approfondito ma l'eseguibilità del collegamento tra i due punti prescelti era subordinata «ad una serie di verifiche sperimentali di impegno economico e di tempo assai modeste rispetto a quelle necessarie alla esecuzione dell'opera. Tali verifiche, a parte lo sviluppo di già inquadrati calcoli analitici, consistono nelle prove sperimentali su modello che potrebbero con assoluta certezza consacrare e chiarire le caratteristiche ed i dettagli dell'opera»[50].

Anche nel caso della collocazione dell'infrastruttura, dunque, il gruppo Musmeci e il gruppo Nervi operarono seguendo criteri differenti. Da una parte, Ludovico Quaroni aveva contestualizzato il manufatto all'interno di un piano urbanistico coerente con le proprie ricerche e, allo stesso tempo, in linea con quanto definito dal Progetto '80; dall'altra, il gruppo Nervi aveva lasciato aperta la questione della

collocazione del ponte, rimandando a studi e verifiche da effettuare in tempi successivi, dopo aver sviluppato prove sperimentali sul modello. La questione della collocazione del ponte, infatti, per il gruppo Nervi era un problema di carattere strutturale piuttosto che urbanistico: le prove da effettuare sul modello servivano principalmente a dimostrare la possibilità di collocare i piloni nei punti previsti nel 1969, considerando anche le caratteristiche geomorfologiche dell'area di progetto.

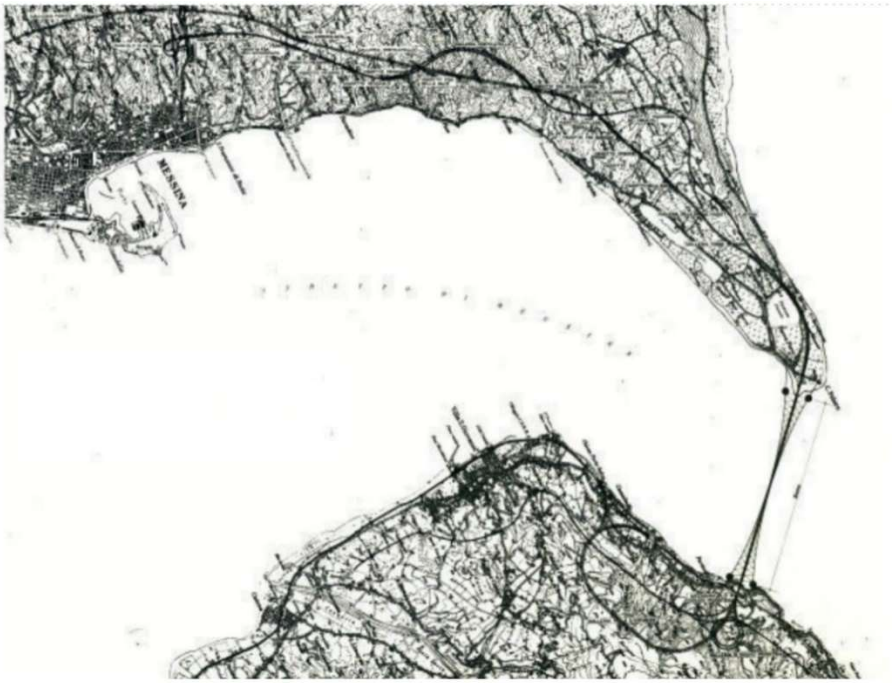


*Figura 6: gruppo Nervi, planimetria dell'attraversamento dello Stretto di Messina,1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. 231, F5609*

### *Gli schemi statici*

La struttura per il ponte di Messina proposta da Musmeci, basata sul progetto di una campata unica di 3000 m tra Ganzirri e Punta Pezzo (fig. 7), combinava un sistema sospeso con uno strallato: il primo consisteva nell'appendere l'impalcato a dei "pendini" verticali, connessi a funi in acciaio che, ancorate ai piloni, descrivevano una curva catenaria. Il secondo sistema era composto da tiranti rettilinei, che ancoravano direttamente ai piloni l'impalcato (fig. 8). Quest'ultimo, dunque, risultava compresso contro i piloni stessi, collaborando alla statica dell'insieme. Ciò non avveniva, ad esempio, nel ponte sospeso di tipo tradizionale, in cui l'impalcato è un carico "non attivo"[51].

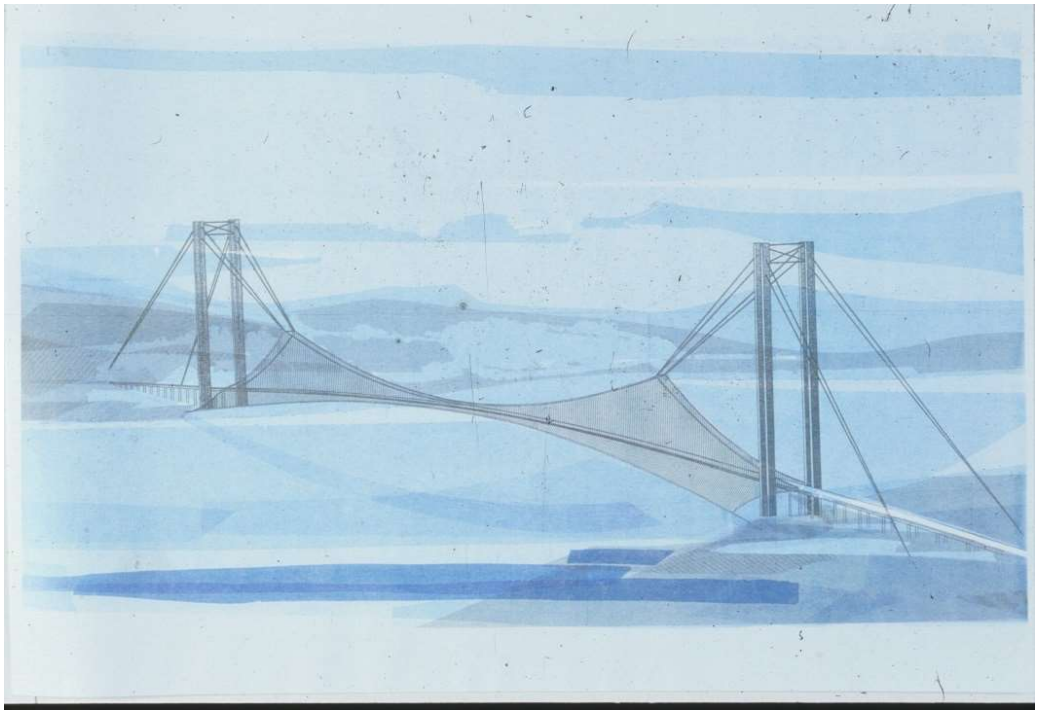

*Figura 7: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. Prospettiva, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, F18298*

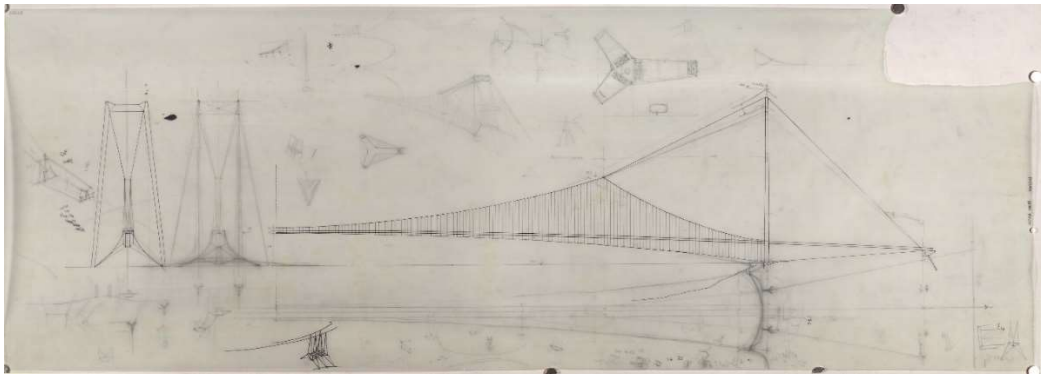

*Figura 8: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. Combinazione della struttura sospesa e strallata, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 28649*

Nel caso del ponte sullo Stretto di Messina, per raggiungere l'efficacia statica opportuna sarebbero stati necessari piloni con altezza maggiore di 1700 m. Per questo motivo, Musmeci aveva pensato a una struttura che ottimizzasse le dimensioni del ponte (fig. 9): il suo disegno consisteva in un tracciato di funi catenarie simili a quelle di un ponte sospeso di circa 2000 m di luce e di circa 1/6 di freccia, dove i piloni erano sostituiti da stralli ancorati ad antenne con altezza di

600 m, collocate sulle due sponde (fig.10). In questo modo si sarebbe anche evitato il problema relativo alla realizzazione dei piloni sui fondali dello Stretto[52].

Alle critiche sull'impatto visivo che dei piloni tanto alti avrebbero avuto sul contesto, Musmeci era solito rispondere prontamente, motivando la sua scelta: «questi 600 m di altezza sono molti, sono pochi? Facciamo qualche confronto. Siamo alla "belle epoque"; alla fine dell'800 l'ing. Eiffel costruisce una torre con 7300 tonnellate di ferro, il quale lavora a 900 kg/cmq»[53]. All'esempio della torre Eiffel egli aggiungeva quello dei grattacieli di New York e della torre di Mosca di 535 m, oltre alle più recenti torri "Saturno V" americane. Le antenne che aveva progettato per il ponte sullo Stretto di Messina, dunque, non erano «affatto una cosa fantascientifica»[54]. Egli stesso, piuttosto, le definiva «una cosa fattibilissima e calcolabili con formule relativamente semplici»[55].

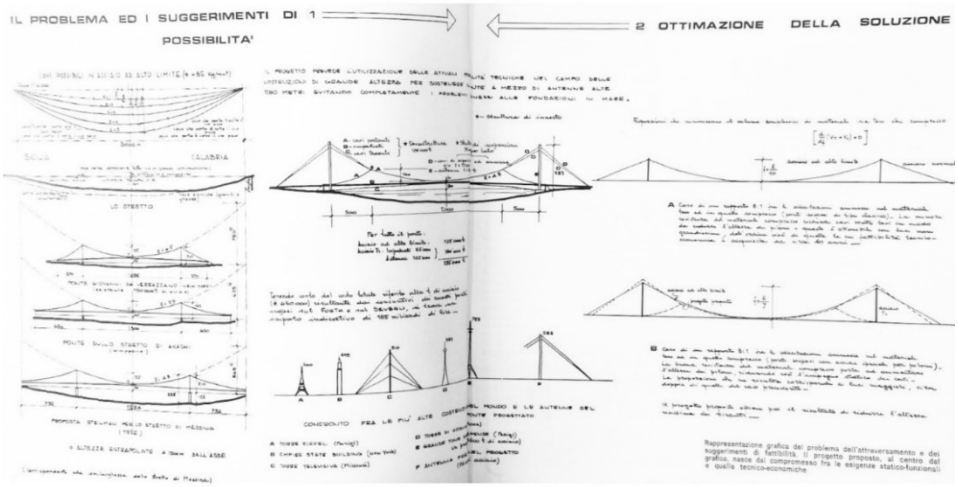


*Figura 9: Sergio Musmeci, rappresentazione grafica del problema dell'attraversamento e dei suggerimenti di fattibilità, 1969. Da Gruppo Musmeci 1971, pp. 16-17*

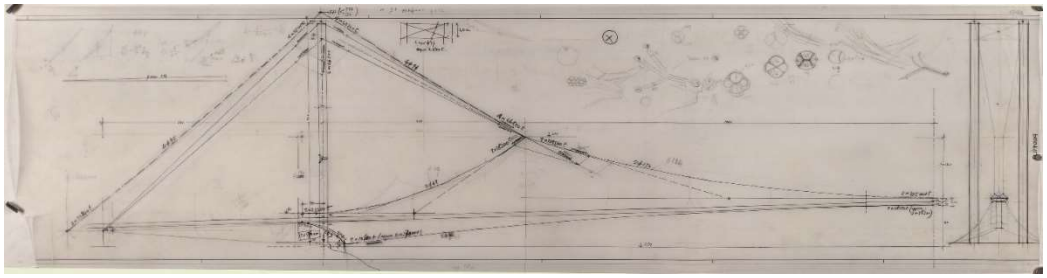

*Figura 10: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. Combinazione della struttura sospesa e strallata, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 28651*

La campata unica di Pier Luigi Nervi rispondeva a uno schema statico differente, studiato dall'ing. Mario Desideri, che aveva determinato le equazioni che caratterizzavano lo stato di equilibrio delle funi principali nelle diverse condizioni di carico. Il progetto del gruppo Nervi era stato sottoposto a domanda di brevetto (domanda n. 34462-A/68 in data 25-01-1969)[56], nonostante il gruppo avesse rinunciato alla risoluzione numerica effettiva delle equazioni sviluppate «per la scarsezza di tempo disponibile alla scadenza prevista dal bando di concorso»[57]

Affinché la campata resistesse alle forze di torsione generate dal vento, era necessario che i cavi avessero un andamento spaziale a doppia curvatura, che si allargava alle estremità in corrispondenza dei piloni (fig. 11), notevolmente distanziati tra loro, e si restringeva in mezzeria alle dimensioni dell'impalcato. La distanza tra i piloni di appoggio, definita sulla base delle analisi del modello, era di 1/8 della luce[58].

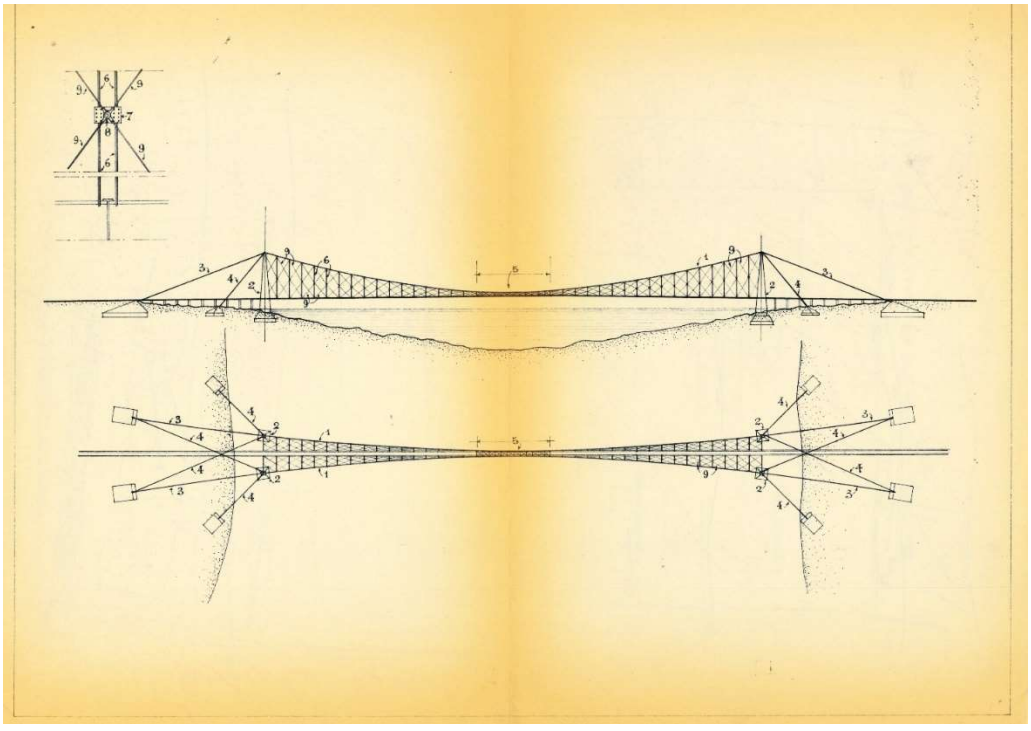

*Figura 11: gruppo Nervi, pianta e prospetto dell'attraversamento dello Stretto di Messina,1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. 231, 33834R*

A eccezione della zona centrale del ponte, il collegamento tra ciascuna delle gomene portanti e l'impalcato era ottenuto mediante due ordini di pendini diversamente inclinati (fig. 12), che costituivano le diagonali di una struttura

resistente spaziale che aveva come proiezioni, sul piano verticale e su quello orizzontale, due sistemi reticolari a maglie triangolari. Nella zona centrale entrambe le gomene erano direttamente collegate all'impalcato e formavano così un unico organismo strutturale rigido, con la conseguente capacità resistente del sistema alle azioni orizzontali[59].

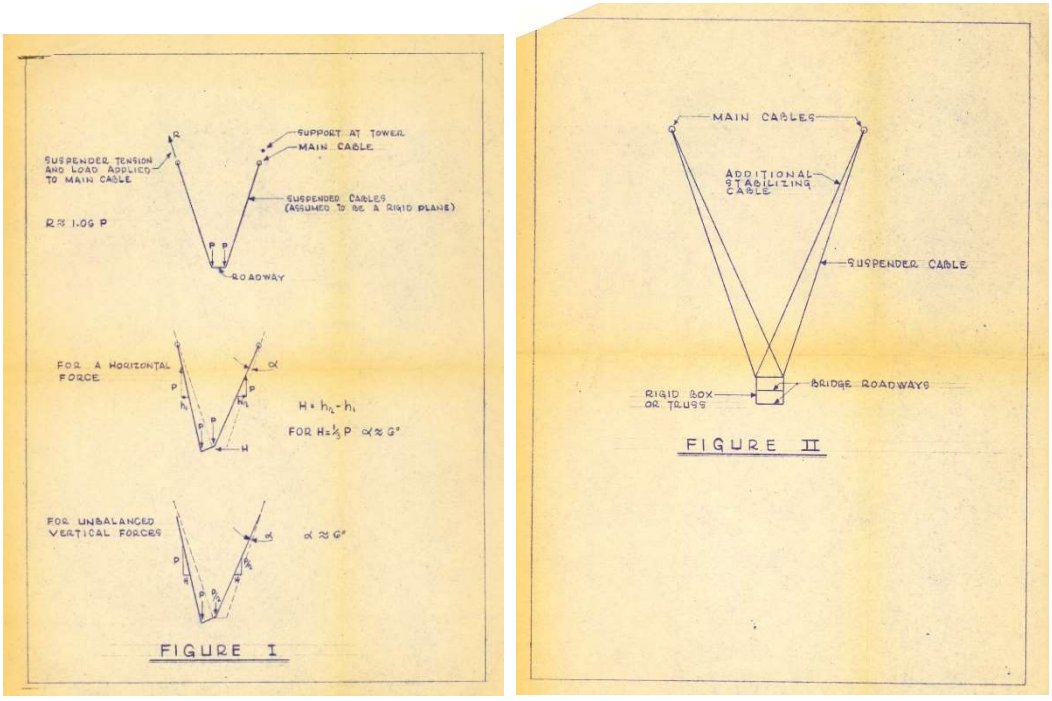


*Figura 12: gruppo Nervi, disegni di studio per la sistemazione dei pendini,1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. 231, 33832-33833R*

Il problema dell'impatto delle forze di torsione sull'impalcato era stato affrontato in modo dettagliato anche da Sergio Musmeci che, sin da studente, aveva lavorato sul tema del "minimo strutturale" sperimentando le "forme limite": egli, infatti, aveva calcolato la massima luce possibile di un arco con la minima quantità di calcestruzzo non armato. Pur essendo rimasta una semplice sperimentazione, la ricerca di Musmeci dimostrava il suo interesse a non standardizzare le soluzioni strutturali e ad evidenziare, piuttosto, le potenziali invenzioni delle soluzioni formali, determinate dal sistema esterno delle forze e dal contesto[60].

Gli elementi principali della ricerca di Musmeci confluivano nel progetto presentato nel 1969 in occasione del concorso per il ponte di Messina. Oltre che sulla struttura portante, Musmeci e il suo gruppo avevano ragionato a lungo su un sistema che

potesse assicurare la rigidezza necessaria alla tensostruttura (fig. 13), ovvero un sistema di controventamenti al di sotto dell'impalcato e la disposizione tridimensionale e non planare dello stesso sistema, facendo in modo che l'insieme degli impalcati stradali costituisse una grande trave di notevole rigidezza. Il ponte era progettato per l'attraversamento di due binari ferroviari e di due impalcati stradali larghi ciascuno 15 m.

L'impalcato ferroviario era costituito da quattro travi longitudinali ad anima piena, poggiate su travi trasversali dello stesso tipo, poste a 10 m di interasse e 2 m di altezza. I controventi sarebbero stati posti ogni 2,50 m (figg. 14-15). Gli impalcati stradali, invece, erano costituiti da strutture cellulari a cassone in lamiera saldata e calastrellata e sarebbero stati collegati tra loro da travi trasversali che li attraversavano per tutta la lunghezza. Esse erano sostenute dalla tensostruttura alle estremità e in tre punti intermedi[61].

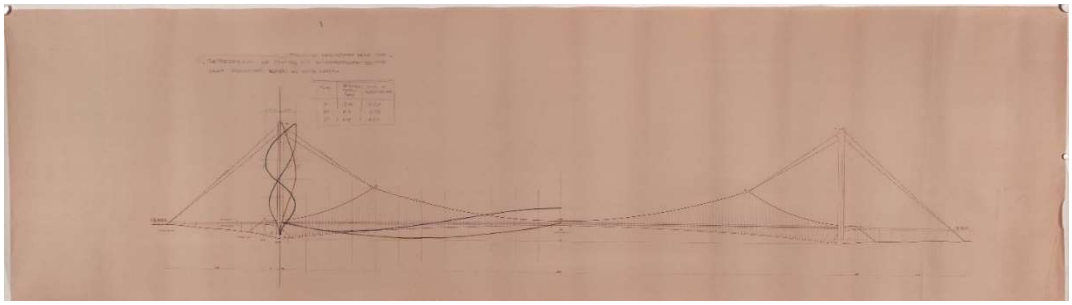

*Figura 13: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. Disegno di studio sui primi tre modi di oscillazione delle torri considerando il periodo proprio e il coefficiente di partecipazione, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 28733*

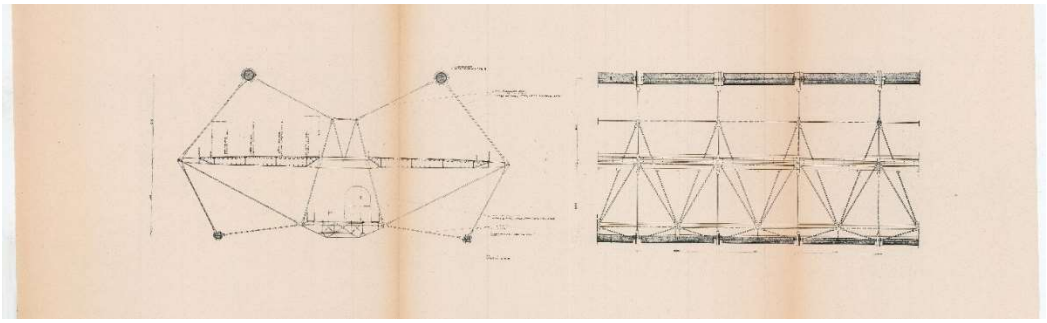

*Figura 14: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. A sinistra, sezione dell'impalcato; a destra, prospetto dell'impalcato, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 32136*

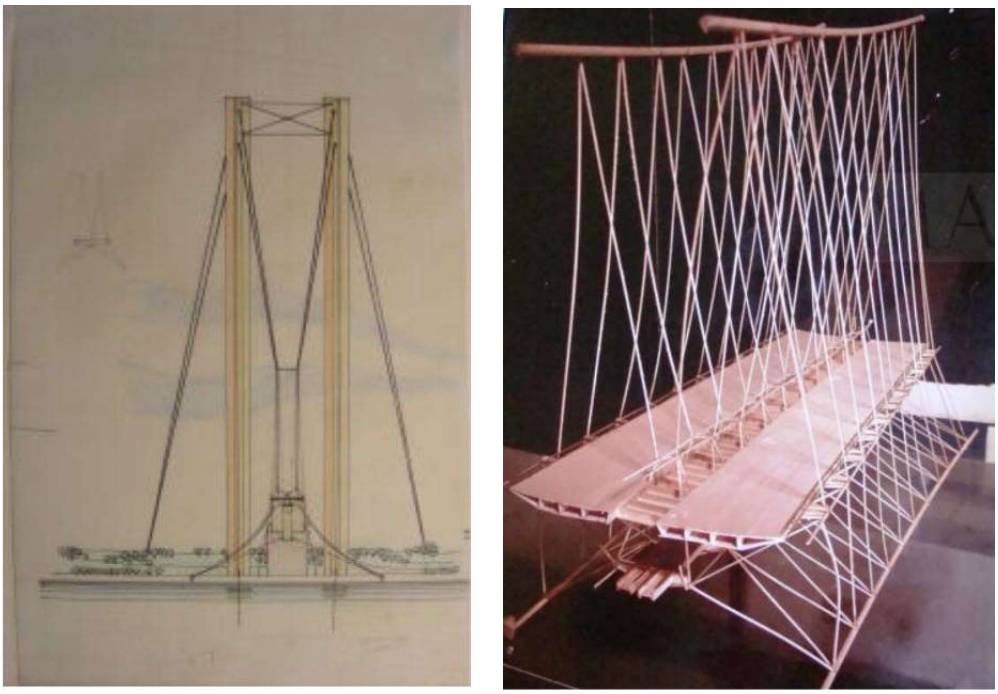

*Figura 15: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. A sinistra, vista prospettica dell'impalcato; a destra, foto del modello, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 28655, F9500*

### *Le strutture dei piloni*

Per il disegno delle antenne, Sergio Musmeci aveva pensato a strutture in acciaio che avevano la forma di stella a tre punte e sarebbero state accessibili anche al pubblico grazie a un sistema di ascensori. Le fondazioni erano costituite da piattaforme in cemento armato a cassone dell'altezza complessiva di 30 m, dei quali 10 m sotto il livello del mare, poggiate su circa 360 pali di grosso diametro per ogni coppia di antenne[62]. La particolare forma delle antenne permetteva l'attacco dei cavi su ciascuna delle loro parti, collegati tra loro attraverso uno specifico sistema di innesto[63] (figg. 16-17).

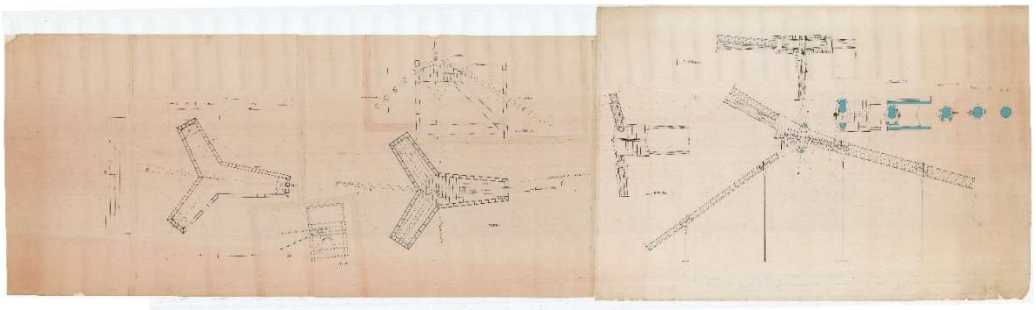

*Figura 16: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. A destra, pianta dell'antenna; a sinistra, dettaglio del nodo di congiunzione tra sistema sospeso e sistema strallato. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 28680*

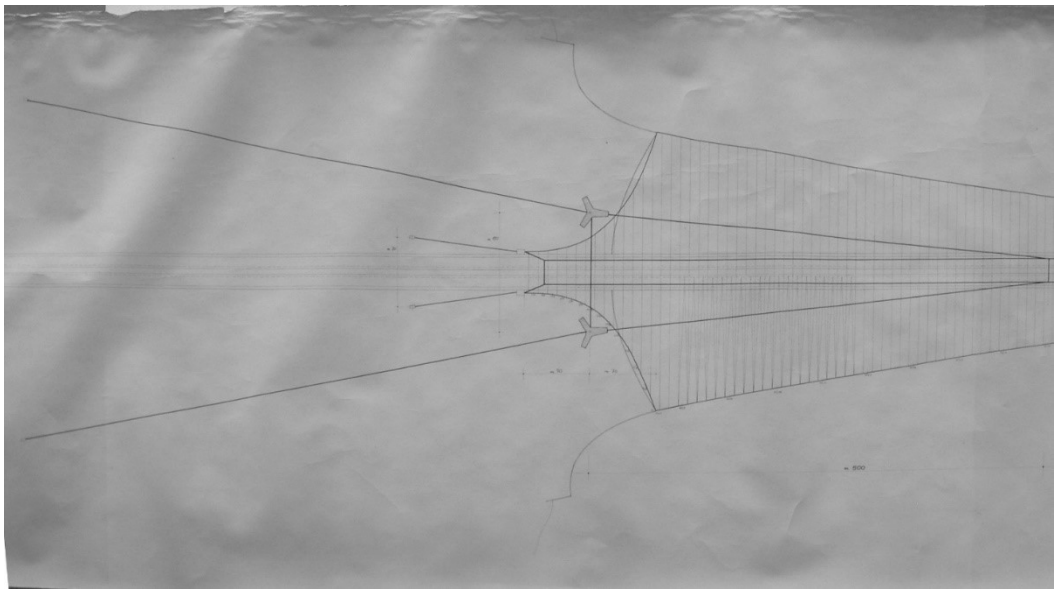

*Figura 17: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. Pianta dell'attacco del ponte sulla costa. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 28737*

I piloni del progetto Nervi erano previsti nel tratto di mare prospiciente le coste, dove la profondità restava entro il valore di 20 o 30 m. Le fondazioni sarebbero state realizzate con pali in cemento armato di 2,00 m di diametro, aventi ciascuno una portata di circa 2000 t. L'infissione dei pali nel sottosuolo necessitava di ulteriori sondaggi ma, secondo i progettisti, non poteva essere inferiore ai 40 m[64]. Sopra i pali di fondazione[65] dovevano essere realizzati i plinti, collegati alle teste dei pali attraverso i ferri di armatura sporgenti dai pali stessi.

Il pilone era costituito da due parti: una inferiore in cemento armato, detta "basamento", e una superiore in acciaio, detta "antenna" (fig. 18). Il basamento era

costituito da una struttura cava opportunamente diaframmata da piani orizzontali, avente la forma di un paraboloide iperbolico. La forma era stata scelta non solo in seguito a considerazioni estetiche ma anche perché, data la sua geometria rigata, era considerata la più efficiente dal punto di vista statico.

L'antenna in acciaio era collegata al basamento da una serie di otto stralli, costituiti da 10 cavi in acciaio affiancati e racchiusi da un involucro di acciaio inossidabile che conteneva anche il materiale necessario a fornire ai cavi la richiesta coibenza termica. Gli stralli partivano dalla mezzeria dell'antenna e si ancoravano sul plinto di base, passando alle estremità della corona stellare, la cui zona centrale aveva una superficie di circa 4000 mq, da utilizzare per ascensori, uffici, spazi di servizio. per poi ancorarsi sul plinto di base. Il sistema di martinetti idraulici del tipo "verins plats" Freyssenet, previsto tra le estremità di ciascuna delle otto braccia della corona stellare ed il corrispondente strallo, aveva lo scopo di fornire e stabilizzare il richiesto valore della tensione iniziale degli stralli e di regolare con assoluta precisione, la perfetta verticalità dell'antenna.

La sommità dell'antenna sarebbe stata rivestita da uno strato di Teflon per evitare che sulla gomena incidessero azioni orizzontali di attrito.

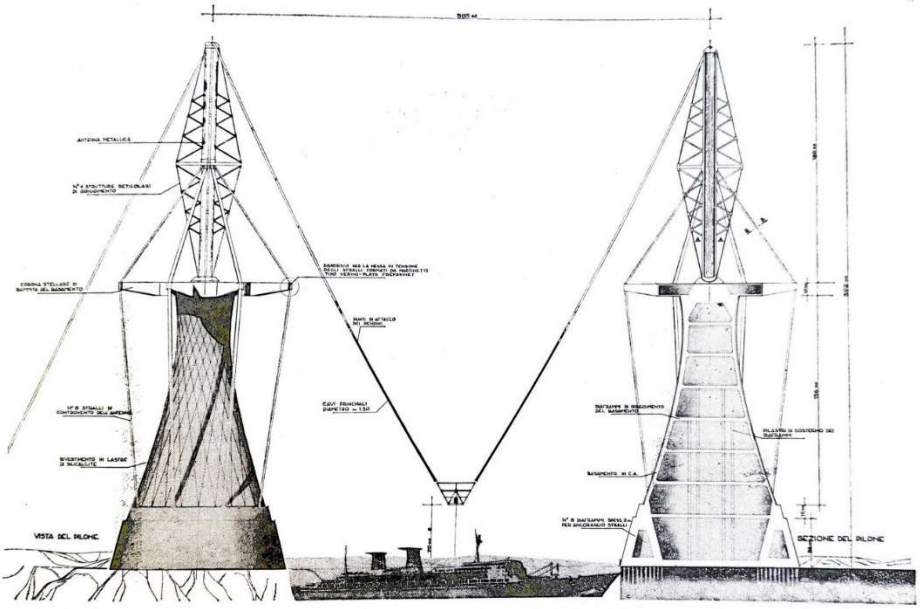


*Figura 18: gruppo Nervi, prospetto e sezione dei piloni del ponte sullo Stretto di Messina,1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 325*

I cavi portanti avevano un diametro di 1,30 m ed erano costituiti da fili di acciaio ad alta, distesi in opera separatamente e poi raggruppati e serrati insieme secondo la tecnica usata per la realizzazione di ponti a grandi luci sin dall'Ottocento. La loro posa in opera avrebbe avuto in un primo momento andamento parallelo; a mano a mano, attraverso tiranti orizzontali provvisori posti in corrispondenza della mezzeria, il loro andamento sarebbe andato a convergere in modo graduale, fino a raggiungere la loro posizione definitiva grazie alla posa in opera dell'impalcato (fig. 19).

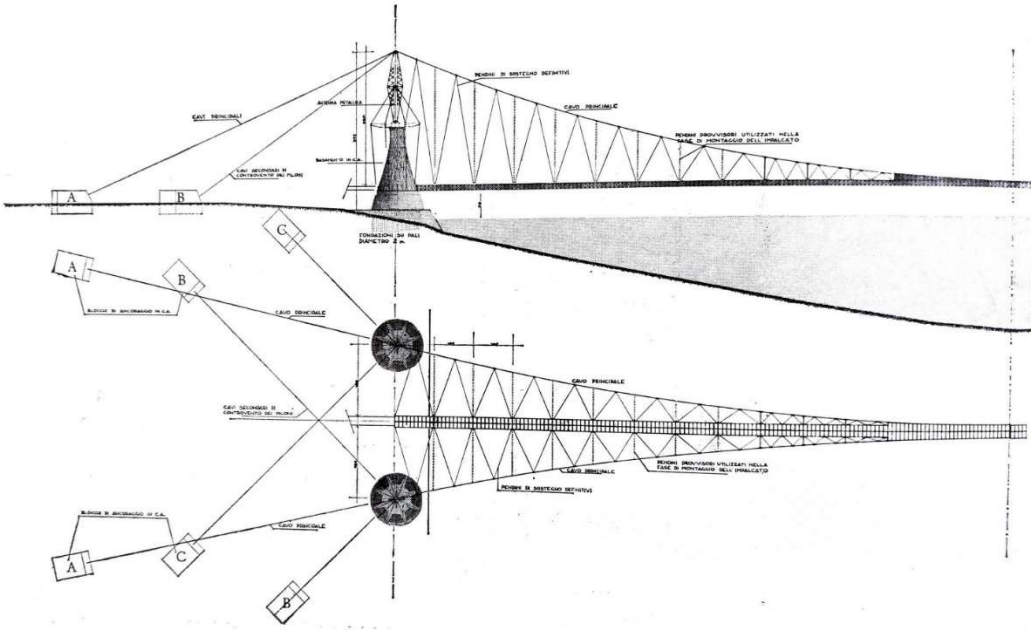


*Figura 19: gruppo Nervi, attacco dei piloni del ponte sullo Stretto di Messina,1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 330*

L'impalcato sarebbe stato montato attraverso tronchi prefabbricati della lunghezza massima di circa 100 m, trasportati con l'ausilio di pontoni e quindi sollevati in opera mediante pendini provvisori ancorati alle gomene principali, le cui estremità inferiori erano avvolte sul tamburo di appositi argani montati sul tronco stesso di impalcato che deve essere sollevato. Gli ancoraggi a terra dei cavi principali erano disposti in modo che il piano verticale individuato da ciascuno di essi e dall'asse del corrispondente pilone risultasse tangente alla curva di asse della fune nella sommità del pilone stesso (attacchi AA)[66].

Erano previsti anche ulteriori attacchi a terra, attraverso una doppia serie di cavi secondari disposti, in proiezione orizzontale, a due a due a 90°, i quali sarebbero stati ancorati a terra in corrispondenza dei blocchi BB e CC.

La sezione trasversale dell'impalcato aveva il perimetro di forma trapezia (fig. 20), con base maggiore verso l'alto e costituente la copertura per il piano autostradale. Il traffico sul manufatto era organizzato su tre livelli: autostradale, ciclo pedonale e ferroviario. La struttura delle basi dell'impalcato stesso, infine, era costituita da sistemi reticolari in profilato di acciaio a maglia triangolare per ottenere la richiesta rigidità torsionale di assieme.

Entrambe le gomene principali erano unite all'impalcato nel tratto centrale del ponte, attraverso la sopraelevazione in tutto il tratto centrale delle due strutture reticolari delle fiancate.

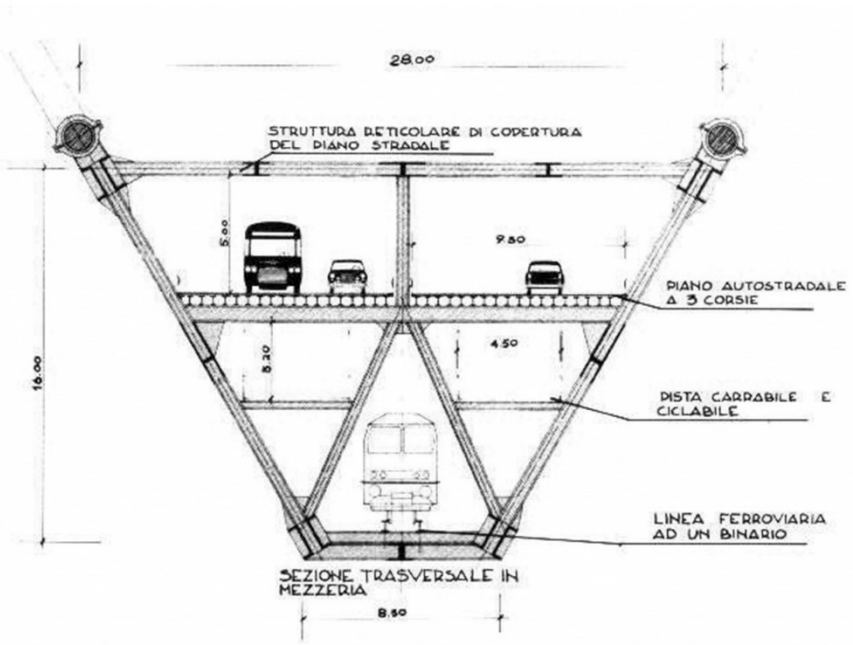


*Figura 20: gruppo Nervi, sezione impalcato del ponte sullo Stretto di Messina,1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 333*

La differenza nell'approccio progettuale di Musmeci e Nervi è leggibile nel disegno dei piloni, sia per la scelta nei materiali nel progetto, sia per le scelte formali e strutturali dei due professionisti, rispettivamente interessati alle ricerche sul "minimo strutturale" e su un sistema misto e piuttosto complesso di cemento armato

e acciaio che rispondesse in modo ottimale ai vincoli e alle sollecitazioni presenti nello Stretto.

Le caratteristiche costruttive del progetto del gruppo Nervi, che lo vede come un «monumento di acciaio elevato tra le opposte sponde»[67], implicavano numerose operazioni da realizzare nel contesto che non furono analizzate nel dettaglio dai progettisti. Essi avevano ipotizzato che «l'opera di attraversamento avrà l'effetto di frenare il fenomeno migratorio, di aumentare la tecnicità delle popolazioni agrarie che per normale evoluzione dovranno abbandonare la loro terra, e darà vita a tutta una serie di iniziative industriali»[68], ma non avevano preparato un piano specifico sulla sistemazione del territorio. Il gruppo era fermamente convinto della necessità di realizzare il manufatto: «si potrà discutere a lungo per sapere se l'opera di attraversamento sia redditizia o meno, ma nessuno potrà dubitare che alcuni milioni di individui hanno bisogno di quell'opera per sentirsi parte integrante della Nazione»[69].

All'inizio degli anni Settanta, inoltre, nonostante il successo critico ottenuto dal progetto, Musmeci mostrava comunque delle incertezze sulla tipologia di ponte sospeso più adatta a superare lo Stretto perché «i ponti che si avvicinano a una campata centrale di 3000 m di luce presentano un certo malessere intrinseco della struttura in quanto non riescono a disaccoppiare abbastanza i valori della frequenza torsionale e della frequenza flessionale. In definitiva pur potendosi individuare degli orientamenti strutturali di massima non si riesce a definire compiutamente una struttura tipica e ciò soprattutto in relazione all'approssimazione dei dati sui fattori al contorno»[70].

Il pensiero principale del progettista, nonostante le difficoltà esecutive a cui si rischiava di andare incontro con uno progetto così innovativo, mostrava tutto l'entusiasmo nell'affrontare il tema con coraggio e con decisione, in quanto solo così «possiamo fare qualcosa di veramente nostro, che non sia l'adozione in Italia di procedimenti classici acquisiti a partire dagli anni Trenta negli Stati Uniti d'America e che con il ponte di Messina hanno ben poco a che spartire in quanto sono stati studiati per risolvere problemi completamente differenti»[71].

La Commissione Giudicatrice aveva mostrato una preferenza per il progetto di Musmeci, piuttosto che per quello di Nervi, pur avendo riconosciuto in entrambi i casi problemi di carattere imprenditoriale ed economico, che avrebbero reso più complessa la fattibilità[72]. Le due soluzioni, tuttavia, proprio grazie all'originalità delle forme e degli schemi statici proposti e alla coerenza con le ricerche effettuate dai progettisti nel corso della loro attività professionale, sono rimasti delle espressioni strutturali fondamentali della tecnica e dell'ingegneria italiana alla fine degli anni Sessanta.

### 2.1.2 Le proposte di ponti sospesi: gli approcci progettuali di Michele Maugeri, Rosario Caltabiano e dei gruppi Samonà, Ponte di Messina spa e Calini-Montuori-Pavlo

Impostare un attraversamento aereo con ponte sospeso sull'area dello Stretto di Messina era una sfida molto importante, in quanto portava i progettisti a ipotizzare soluzioni in risposta a numerose incognite, che non erano ancora state sufficientemente approfondite.

Il ponte sospeso a più campate, infatti, non solo risentiva delle sollecitazioni del vento sull'impalcato ma era anche soggetto alle correnti marine, in quanto i piloni del manufatto sarebbero stati collocati in fondali di cui non si conosceva in modo esatto la natura.

Nonostante tutto, tra i dodici progetti vincitori, cinque proposero un ponte sospeso a più campate: il gruppo Samonà, il gruppo Calini-Montuori-Pavlo, il gruppo Ponte di Messina spa e i due progettisti siciliani, Michele Maugeri e Rosario Caltabiano, che avevano ricevuto il secondo premio *ex aequo* con i progetti che rispondevano rispettivamente ai motti "Zancle 80" e "Colleviastreme 384".

La fattibilità del ponte sospeso a più campate fu ampiamente discussa e, sulla base delle proposte presentate al concorso del 1969, fu successivamente approfondita per trarre delle linee generali che permettessero di realizzare un manufatto simile[73]. Alla crescente fiducia per la soluzione di attraversamento aereo con ponte sospeso si sommava l'esperienza internazionale nella realizzazione della stessa tipologia di infrastrutture.

Si riteneva che la struttura ideale per ponti a grandi luci fosse l'acciaio, soluzione scelta anche per importanti attraversamenti realizzati nei decenni precedenti al 1969. Tra essi, uno dei riferimenti principali per i progettisti che si approcciavano al tema dell'attraversamento dello Stretto era il Golden Gate Bridge di San Francisco (1933-1937), collocato in zona sismica, che raggiungeva una campata di 1280 metri di luce. Tra i riferimenti più recenti vi erano il ponte Giovanni da Verrazzano a New York (1964), con campata centrale di 1298 metri e il ponte Salazar a Lisbona, di cui la luce massima misurava 1012 m.

Nel 1971, quando il concorso per il ponte di Messina giunse a conclusione, inoltre, erano in costruzione diversi ponti, come quello sullo Stretto di Akashi in Giappone[74], il ponte sul fiume Humber e quello sul Severn[75] in Inghilterra e il ponte sul Bosforo[76], che, per le loro dimensioni e per l'innovazione tecnica di cui si facevano portavoce, diventarono presto ulteriori riferimenti per il miglioramento delle soluzioni proposte per l'attraversamento dello Stretto di Messina dopo il concorso di idee del 1969.

I dubbi sulla fattibilità del ponte, in conclusione, si ritenevano ormai superati: l'unico limite di cui i progettisti risentivano era legato alla normativa nazionale, una delle più restrittive, che richiedeva calcoli in modo cautelativo[77].

La realizzazione di un ponte sospeso, tuttavia, introduceva un problema di carattere ambientale, che portava il ponte ad avere un forte impatto visivo sul contesto. I progettisti erano invitati a ragionare sul contesto urbanistico ma non tutti i partecipanti avevano approfondito il problema allo stesso livello di dettaglio.

Lo studio Calini-Montuori-Pavlo riteneva che solamente le soluzioni di tunnel subacqueo o sotterraneo avrebbero lasciato invariate le condizioni del contesto, nonostante avrebbero comunque causato una forte alterazione dell'ambiente naturale a causa degli imbocchi sulla terraferma tramite gallerie e raccordi[78].

Il Gruppo Ponte, a sua volta, scriveva a proposito del «carattere disumano che il tunnel verrebbe ad assumere con i suoi ventidue chilometri di "condizionamento forzato"»[79]: percorrenze in galleria, di oltre 30-40 minuti avrebbero aumentato la distanza psicologica tra le due città, invece di diminuirla. Il ponte, invece, rappresentava un modo per garantire la continuità del paesaggio alla vista: «le città hanno bisogno di simboli visuali per autoidentificarsi, per riconoscersi in quanto tali. È la funzione degli obelischi, degli archi, delle emergenze monumentali della Città Storica. Alla grande scala del nostro intervento, questa funzione di nodo focale compete di diritto al Ponte dello Stretto»[80].

Calini e Montuori concordavano con l'opinione espressa dal Gruppo Ponte, in quanto ritenevano che «il conservatorismo non è che egoismo». I nostalgici, infatti, «non sono più in condizione di dare la testimonianza del loro tempo […] e un'opera

anche apparentemente contrastante con l'ambiente che la circonda viene, con l'andar del tempo, assorbita e fagocitata nel suo aspetto, fino a divenire un elemento, un fattore, un addendo di un nuovo ambiente costituitosi con essa, per mezzo di essa»[81].

Coloro che avevano lavorato alla soluzione di ponte sospeso, dunque, trovavano accordo sull'idea che il ponte dovesse diventare un simbolo dell'area dello Stretto. L'opera, tuttavia, doveva essere di qualità architettonica in quanto «se l'opera è sbagliata di per se stessa, essa non riuscirà mai a inserirsi e a intonarsi in qualsiasi ambiente»; essa doveva essere «fatta a regola d'arte, tecnicamente esatta, senza forzature estetizzanti o volutamente originali e strane»[82].

### *Il contributo del Gruppo Ponte di Messina spa dal 1955 alla proposta del 1969*

#### La costituzione del Gruppo Ponte di Messina spa

Il Gruppo Ponte di Messina spa ha una storia piuttosto complessa, fatta di legami con altre imprese, successivamente coinvolte al concorso di idee del 1969, e caratterizzata da numerose indagini che sarebbero state un grande supporto alle soluzioni di ponte sospeso presentate.

Le vicende per la costituzione del gruppo iniziarono intorno alla fine del 1949, quando l'Associazione fra i Costruttori in Acciaio Italiani studiò la possibilità di risolvere il problema delle comunicazioni fra la Sicilia ed il Continente, con la costruzione di un ponte sospeso fra Punta Pezzo e Ganzirri e ne informava ufficialmente, in data 5 ottobre 1950, il Gabinetto del Ministro dei Lavori Pubblici, quello del Ministro dei Trasporti, nonché la Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato, ottenendone in risposta la dichiarazione dell'alto interesse attribuito a tale studio. L'ACAI entrò quindi in contatto con l'American Institute of Steel Construction, per la designazione del tecnico più qualificato, per lo studio e la costruzione dei ponti sospesi. L'elaborazione di un progetto di massima fu affidata, dunque, all'ing. D.B. Steinmann di New York[83]. Nell'aprile del 1951, avuto il progetto di massima[84], l'ACAI lo completò e lo presentò al Ministero dei LL. PP., al Ministero dei Trasporti e alla presidenza della Regione Siciliana. Il progetto interessò i Ministeri coinvolti a tal punto che, in sede di presentazione del Dicastero del Ministero dei LL. PP. alla Camera dei Deputati, il 10 settembre 1951, per la

prima volta si fece cenno al problema di un ponte sospeso attraverso lo Stretto di Messina: la notizia dell'iniziativa presa dall'ACAI si diffuse velocemente, richiamando forte interesse a livello nazionale.

Il "Gruppo per la progettazione ed esecuzione del Ponte ferroviario e stradale attraverso lo Stretto di Messina (Gruppo Ponte di Messina)" venne costituito in seno all'ACAI nel 1952 e ad esso aderirono le massime industrie italiane di costruzione di opere metalliche, nonché grandi industrie produttrici dei principali materiali occorrenti per la costruzione ed imprese edili specialmente idonee allo studio ed esecuzione di lavori subacquei. La composizione del Gruppo Ponte di Messina, dunque, dipendeva da tutti gli aspetti del ponte che dovevano essere tenuti in considerazione e copriva con pieno affidamento tutti i settori comportati dalla costruzione.

Nel 1952 la Regione Siciliana impostò il problema dello studio tecnico dell'attraversamento dello Stretto di Messina a mezzo di un ponte sospeso. Per iniziativa del comitato siciliano per il ponte di Messina, nell'agosto del 1953 si tenne un convegno che richiamava l'attenzione sul problema non solo a livello nazionale ma anche internazionale[85]. L'assemblea regionale siciliana, spinta dal vivo interesse suscitato dall'iniziativa del Ponte, il 18 gennaio 1955 approvò la legge "Bianco", che autorizzava il Governo della Regione allo stanziamento delle somme necessarie ad eseguire «indagini geologiche e geofisiche per accertare la possibilità di realizzare la costruzione di un ponte sospeso attraverso lo Stretto»[86].

Il GPM, dopo aver affrontato le prime spese richieste dallo studio del problema, si costituì in data 13 ottobre 1955 in "Gruppo Ponte Messina società per Azioni"[87], con capitale sociale di 32 milioni di lire. Lo scopo della società era duplice: avere i mezzi necessari a continuare la propria attività e dare al Gruppo una forma costitutiva responsabile.

Nel 1962 il capitale sociale della società mirava a raggiungere i 100 milioni di lire. Gli azionisti principali in quell'anno erano importanti società, tra cui Costruzioni Metalliche Finsider SPA, FIAT, Impresit, Impresa Ing. Lodigiani spa, impresa Umberto Girola[88].

Il presidente del Gruppo Ponte di Messina spa, Ernesto Manuelli[89], il 18 novembre 1969 rilasciò una dichiarazione stampa in cui affermava che «il compendio delle ricerche e delle indagini – premessa indispensabile per qualsiasi soluzione – potrà essere messo a disposizione delle competenti autorità al fine di facilitare la realizzazione di un'opera di così eccezionale importanza e che, senza alcun dubbio, va considerata di interesse nazionale»[90]. Alla dichiarazione di Ernesto Manuelli seguì quella del consigliere delegato del Comitato Esecutivo, Gianfranco Gilardini, che riprendeva le parole del presidente e specificava che, in ogni caso, «determinate indagini dovranno essere proseguite ed indirizzate per una formulazione costruttiva ed altre essere completate od intraprese *ex novo*»[91], confermando la necessità di integrare studi e ricerche già svolte per la realizzazione di un'opera tanto imponente come quella del ponte sullo Stretto.

### Gli studi di fattibilità

Il Gruppo Ponte di Messina spa impostò gli studi per l'elaborazione del progetto lavorando per fasi, in modo da effettuare un rapporto sulla fattibilità tecnico-economica-finanziaria che dimostrasse la possibilità di realizzare almeno una delle soluzioni per l'attraversamento dello Stretto. Le soluzioni che secondo il gruppo avrebbero avuto maggiori possibilità di essere eseguite, infatti, erano fondamentalmente tre: ponte sospeso a tre campate, ponte sospeso a sei campate e ponte sospeso a campata unica, che saranno analizzate nei prossimi paragrafi.

Le modalità di impostazione del lavoro furono definite a partire proprio dalla fase zero, che riguardava «un'indagine approfondita su quanto era stato fatto, pubblicato o reso comunque noto, da enti pubblici e privati sulla iniziativa del Ponte sullo Stretto di Messina, raccogliendo ed elaborando i dati e le informazioni concernenti i problemi tecnici specifici sia in Italia che all'Estero, e su opere analoghe»[92]. Tale studio aveva permesso di mettere a fuoco i problemi legati alla realizzazione del manufatto ancora non risolti e che avevano bisogno di ulteriori approfondimenti.

Nella prima fase furono organizzati 24 gruppi di lavoro, a loro volta suddivisi in sezioni specializzate, i cui studi, ricerche e indagini furono pubblicati nello studio di fattibilità del 1969 e discussi, dieci anni dopo, al convegno tenuto presso l'Accademia Nazionale dei Lincei a Roma[93]:

1. Il regime dei venti – dott. Aldo Cicala
2. Le condizioni dell'ambiente marino – Consorzio IGL (Impresit – Girola – Lodigiani)
3. Indagini sottomarine – I.O.M. (Institute Oceanographique Monaco), COF (Compagnie Oceanographique Francaise), CEMA (Centre etudes marines avancees), IFP (Institute Francais du Petrol)
4. Terebrazioni profonde sui fondali – Micoperi spa
5. Studi geotecnici sui campioni prelevati mediante terebrazioni profonde in mare – Studio Geotecnico Italiano
6. Studi petrografici e paleontologici sui campioni prelevati mediante terebrazioni profonde in mare nel 1968 – Studio di geologia tecnica e di meccanica della roccia
7. Ricerche di penetrometria sui fondali dello Stretto – Techniques Menard
8. Sismica sottomarina e carotaggi sonici – Fondazione C.M. Lerici, prof. Luigi Solaini
9. Rilievo Geofisico dello Stretto – Compagnia Generale di Geofisica
10. Rapporto vulcanologico – studio prof. Rittmann
11. Relazione sismica – Consorzio IGL
12. Relazione geologica – Consorzio IGL
13. Accessi autostradali, stradali e ferroviari – Studio ing. Gervaso
14. Sviluppo urbanistico del territorio dello Stretto – studio arch. Manfredi Nicoletti
15. Criteri di progettazione – Sverdrup and Parcel and ass. (SPECO)
16. Esperienze aerodinamiche su modello – National Physical Laboratory
17. Studi economici e statistici – SOMEA – Società per la matematica e l'economia applicate
18. Relazione economica (schema USA) – Wilbur Smith and Ass.
19. Analisi demopsicologica e socio economica della realtà calabro-sicula, dinamica evolutiva – Centro Studi demopsicologici e socioeconomici
20. Analisi finanziaria – Mediobanca spa
21. Quadro sinottico contrattuale – Consorzio IGL, SPECO
22. Documentazione filmato studi e lavori – Studio Magni

23. Modello fondali e ponte sospeso a 3 campate (scala 1:1000) – Studio Sabatini
24. Compendio prefazioni e sommari della relazione generale e appendici: impostazione documentazione tecnica (ing. P. Petitti); coordinamento lavori terebrazioni e misure in situ (Raymond M. Orfali Civil Engineer); coordinamento relazioni tecniche (ing. Igor Valerio Leto)

Gli studi di fattibilità rivolti alla realizzazione del ponte erano stati redatti in modo graduale. Il Gruppo Ponte di Messina, inoltre, giudicava indispensabile «procedere ad una serie di inchieste che potessero, nei limiti delle tecniche previsionali attuali, integrarsi vicendevolmente per dar luogo alla creazione di modelli probabilistici il più possibile aderenti alla realtà in movimento. Ne è risultato uno schema operativo che si è articolato nel corso di questi anni, verso tre poli, il cui interesse ci è parso determinante ai fini stessi della realizzazione dell'opera: essi sono quello territoriale, quello economico e quello sociale, come il bando di concorso stesso ha con lungimirante puntualizzazione previsto. […] L'interconnettività di essi, o se si preferisce la loro interazione, non costituisce più una novità per la ricerca previsionale moderna, ma è forse la prima volta che essa viene utilizzata su così vasta scala nel nostro Paese ed in anticipo sull'opera progettata»[94]. Riprendendo, dunque, le richieste del bando di concorso del 1969, i tecnici coinvolti nella progettazione dell'opera non poterono che considerare i molteplici aspetti del problema, caratterizzato da una forte poliedricità.

La scelta della struttura, dunque, era stata determinata principalmente dalle considerazioni sul flusso del traffico, tenendo in considerazione anche i fattori economici legati alla realizzazione dell'infrastruttura e delle connessioni con il territorio. La soluzione del ponte sospeso, che avrebbe avuto incidenza soprattutto su due strade – la Valeria e la Pompea - con tracciati definiti dai romani[95], era preferita rispetto a quella del tunnel in quanto «l'esame dei modelli matematici sull'evoluzione del traffico ha messo in evidenza dei poli urbani di movimento legati a Messina ed a Reggio, più che alle lontane zone in cui gli accessi di una galleria avrebbero dovuto essere localizzati»[96].

Dopo la valutazione degli apporti economici del ponte all'interno dell'area dello Stretto, il gruppo si preoccupò anche di introdurre i temi legati ai fattori demopsicologici che avrebbero potuto essere modificati dalla realizzazione del manufatto. Il riferimento usato per lavorare su questi aspetti fu l'esperienza intrapresa presso il M.I.T. di Boston dal prof. Norben Wiener: «in questo modo lo spazio contemplato, nel nostro caso l'area dello Stretto, è diventato un organismo vivo, sul quale, come la biologia ci insegna, ogni innesto organico potrebbe anche subire dei fenomeni di rigetto estremamente pericolosi; […] gli effetti indotti economici non sono più stati osservati sotto il troppo semplicistico profilo dei redditi e degli utili, bensì in modo più umano e coerente destinato a farci percepire in che modo essi possono costituire una realtà dinamica al servizio dell'uomo»[97].

Il lavoro del Gruppo Ponte di Messina spa fu fondamentale ai fini della progettazione dell'opera di attraversamento e venne utilizzato fino agli anni Ottanta. I dati noti sull'area dello Stretto fino agli anni Cinquanta, infatti, erano frutto di ricerche e sperimentazioni prodotte con strumenti non avanzati dal punto di vista tecnologico e, di conseguenza, gli studi del gruppo erano necessari alla raccolta di dati aggiornati sull'area di progetto. Basti pensare, ad esempio, alle indagini sul regime dei venti effettuate dal prof. Aldo Cicala e che avevano alla base solo gli studi del prof. F. Eredia risalenti al 1906[98], che si limitavano a identificare l'andamento generale delle correnti aeree che attraversavano lo Stretto[99]. Anche le indagini sottomarine avevano alla base alcuni studi ormai datati, compiuti dal prof. Vercelli nel 1923 a cui, nonostante tutto, venne riconosciuto un elevato valore scientifico che, a suo tempo, non poteva essere supportato dai moderni mezzi di indagine messi a disposizione del Gruppo Ponte di Messina spa[100].

Fu notevole l'apporto scientifico fornito dal Gruppo Ponte di Messina sullo stato di fatto dell'area dello Stretto. Gli studi sui venti, effettuati principalmente dal prof. Segre, avevano come obiettivo quello di riproporre contemporaneamente la situazione che si sarebbe riprodotta sia in funzione dei moti ondosi sia in funzione dei venti di raffica di velocità istantanea. Vi erano stati tuttavia alcuni problemi di carattere burocratico nell'installazione delle apparecchiature necessarie a ricavare i dati necessari e ciò aveva, di conseguenza, ridotto le possibilità del gruppo che non ebbe modo di svolgere gli approfondimenti entro i tempi programmati.

Il secondo studio di base era quello delle condizioni dell'ambiente marino, per il quale si era prodigato il gruppo del comandante Cousteau che, negli stessi anni, era specializzato in indagini sottomarine[101]. Per le indagini sui fondali dello Stretto erano state preziose le collaborazioni con l'Idrografico di Genova, con lo studio Lenard di Parigi ed erano state indispensabili anche le osservazioni precedenti del prof. Fausto Masi, che aveva avuto modo di lavorare con gruppi americani specializzati nella progettazione di ponti.

Per quanto riguardava la sismica sottomarina il GPM aveva lavorato con la Fondazione Lerici, mentre il rilievo geofisico era stato realizzato con le navi del gruppo e aveva permesso di ottenere un quadro molto preciso delle linee batimetriche.

Per il rapporto vulcanologico era stato coinvolto il prof. Rittmann che aveva escluso la possibilità di terremoti di origine vulcanica nell'area dello Stretto. Per le stazioni sismiche, invece, ci si era serviti della disponibilità dei prof. Caloi e Girlanda, che aveva affermato che gli studi erano stati interrotti nel 1962, dopo che egli stesso li aveva finanziati «perché il nostro paese non permette ai nostri scienziati di fare quello che in America riconoscono all'Istituto di Geologia di Pasadena»[102], in quel momento la più alta istituzione scientifica americana per lo studio dei terremoti.

Gli studi del Gruppo Ponte di Messina furono completati con ricerche aerofotogrammetriche: erano completamente assenti sull'area sicula e se ne occupò l'ing. Gervaso, incaricato dello studio degli accessi. Anche la relazione geofisica era stata già compilata ed era stata messa a disposizione dal prof. Ogniben (figg. 21-23). Restava un unico punto da discutere, ovvero il problema della faglia presente sul fondale dello Stretto, «che dai rapporti geofisici non risulta individuata in maniera esatta ma si pensa piuttosto ad un sistema continuo di fagli e di conseguenza è il problema che va rilevato in questa seconda campagna di geofisica»[103].

Il Gruppo Ponte di Messina, una volta inviati gli studi di fattibilità insieme alle proposte presentate al concorso di idee del 1969, si era offerto di fornire i dati raccolti a tutti coloro che avessero voluto proporre una soluzione per l'attraversamento: «[..] eravamo disposti a cedere tutti i nostri studi non per spirito

di lucro ma unicamente per non fare cadere nel nulla i cinque o sei anni che abbiamo impiegato e le varie centinaia di milioni che abbiamo speso per essi e soprattutto per non perdere altro tempo»[104]. Tuttavia, nel 1972 Gianfranco Gilardini aveva affermato che «con una certa amarezza [...] dobbiamo constatare come, nonostante le nostre ripetute offerte alle autorità competenti, tali studi sono ignorati e non solo, ma vengono continuamente richiesti dagli economisti»[105].

Lo stesso Gilardini continuava, con tono fiducioso, evidenziando la validità degli studi effettuati, dicendo che «noi che abbiamo formato il Gruppo Ponte di Messina siamo di base dei costruttori, cioè dei costruttori che vorrebbero costruire un ponte, ma comunque pensiamo che non ha molta importanza il fatto di essere noi a costruirlo o altri. Particolarmente noi siamo convinti che il lavoro potrà svolgersi per circa il 90% in Italia, possiamo avere la collaborazione degli americani o di chi vogliamo, ma soprattutto non si deve perdere altro tempo. Invece il tempo che dobbiamo perdere è per completare questa parte di studi che non conosciamo. Cerchiamo di non dimenticare che siamo cittadini italiani, da una parte e dall'altra, perché qualche volta ci dimentichiamo che ci sono dei cittadini al di là del mare, anche loro italiani»[106].

Le numerose soluzioni di attraversamento permanente precedentemente studiate erano basate su ipotesi di base squisitamente qualitative più o meno attendibili e comunque mai sufficientemente verificate[107]: il Gruppo Ponte di Messina, invece, aveva investito molto con l'obiettivo di realizzare il manufatto.

Dall'excursus sugli studi di fattibilità compiuti dal gruppo, dunque, emerge ancora una volta l'incoerenza delle informazioni giunte a proposito del concorso internazionale di idee del 1969. Nel bando non erano forniti dati ai partecipanti, sia perché erano probabilmente le versioni meno recenti degli studi, sia perché appartenenti a troppi enti, da cui – per questioni di tempo – sarebbe stato impossibile ottenere le opportune autorizzazioni. Resta inspiegabile il motivo per cui, nonostante il gruppo avesse messo a disposizione gli studi, questi rimasero in una sorta di limbo, discussi e ripresi durante gli anni Settanta – quando Riccardo Morandi collaborò agli studi di fattibilità per il ponte - ma, evidentemente, mai

completati nei loro punti ancora incerti, né tanto meno utilizzati come riferimento per studi più recenti.

*Figura 21: Profondità dello Stretto di Messina. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 45*

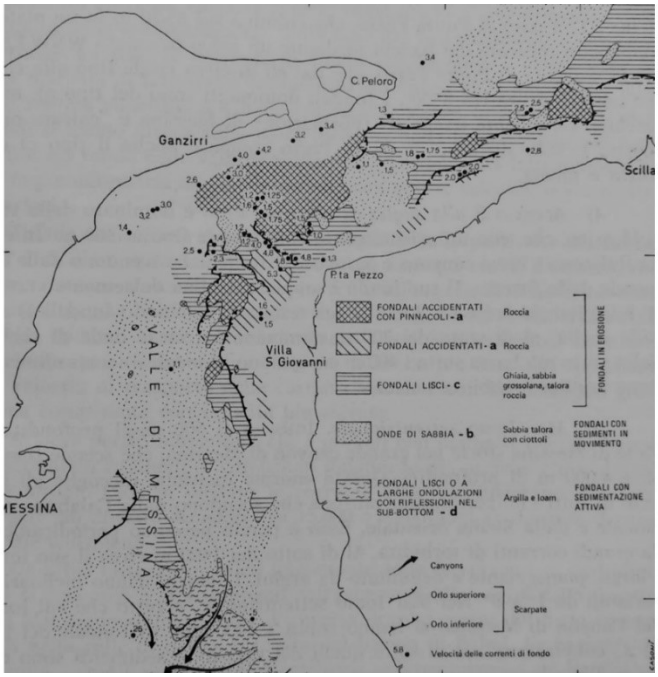


*Figura 22: Principali tipi morfologici e sedimentologici dei fondali dello Stretto di Messina. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 127*

*Figura 23: Carta tettonica dello Stretto di Messina. Le linee marcate rappresentano le faglie presenti nell'area dello Stretto. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 132*

### Le soluzioni proposte dal Gruppo Ponte di Messina al concorso di idee del 1969

Prima del concorso di idee del 1969 il Gruppo Ponte di Messina aveva valutato anche la soluzione di un attraversamento in galleria, che non venne approfondita in quanto il ponte avrebbe assicurato una certa continuità del paesaggio alla vista[108].

Non si trattava di un problema strettamente tecnico (fig. 24), ma era un discorso da fare anche in termini percettivi e psicologici[109].

Per questo motivo, le soluzioni ritenute maggiormente idonee erano quelle con ponte sospeso. In particolare, il ponte sospeso a tre campate (fig. 25) era quello che – per costi e modalità di realizzazione – sembrava di più facile realizzazione. La collocazione degli attacchi del ponte era prevista a Punta Pezzo (Calabria) e a Ganzirri (in Sicilia). Le campate avevano dimensione di 1600 m per la centrale e di 770 metri per le laterali, sostenute da piloni che trovavano appoggio su isole di pietrame costituite ad una profondità media di metri 125 sotto il livello dell'acqua[110] (fig. 26).

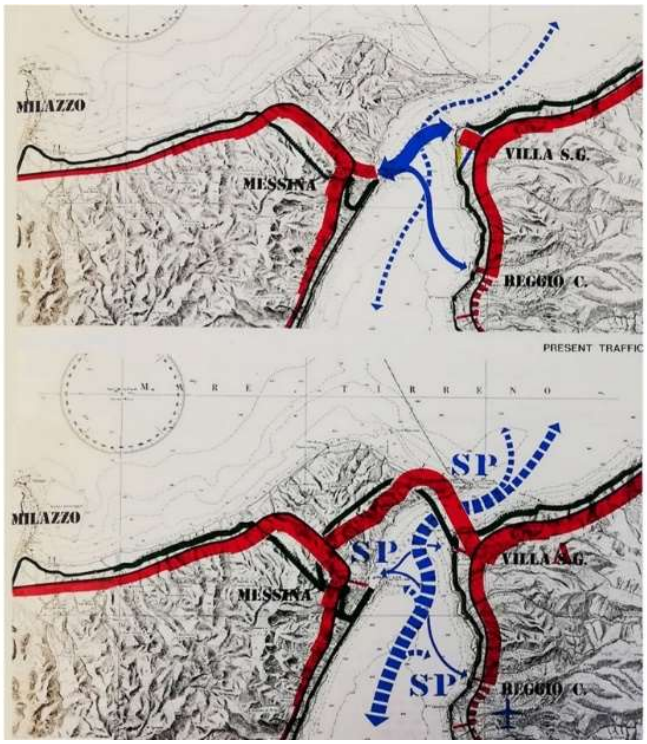


*Figura 24: In alto: rappresentazione dei flussi del traffico prima della realizzazione del ponte; in basso: previsione dei flussi del traffico dopo l'attuazione del ponte. Da Nicoletti 1978, p. 145*

Il ponte era previsto con due impalcati, di cui quello inferiore era destinato al traffico ferroviario e pedonale, con due binari e il passaggio previsto per un solo treno di notevole lunghezza o di due treni di lunghezza minore. In alternativa si proponeva anche la soluzione con un binario unico, che avrebbe ridotto il costo totale del 20% ma per cui bisognava valutare anche il rallentamento della circolazione sullo stesso. L'impalcato autostradale, sul livello superiore, era a lastra ortotropa, costituito da una lamiera piana sottile irrigidita mediante nervature longitudinali (ribs) sorrette da travi trasversali (*floorbeams*) che presentava diversa rigidezza nelle due direzioni ortogonali[111]. L'impalcato superiore era largo 35 m con 2 carreggiate stradali composte da 3 corsie ciascuna e un passaggio pedonale[112].

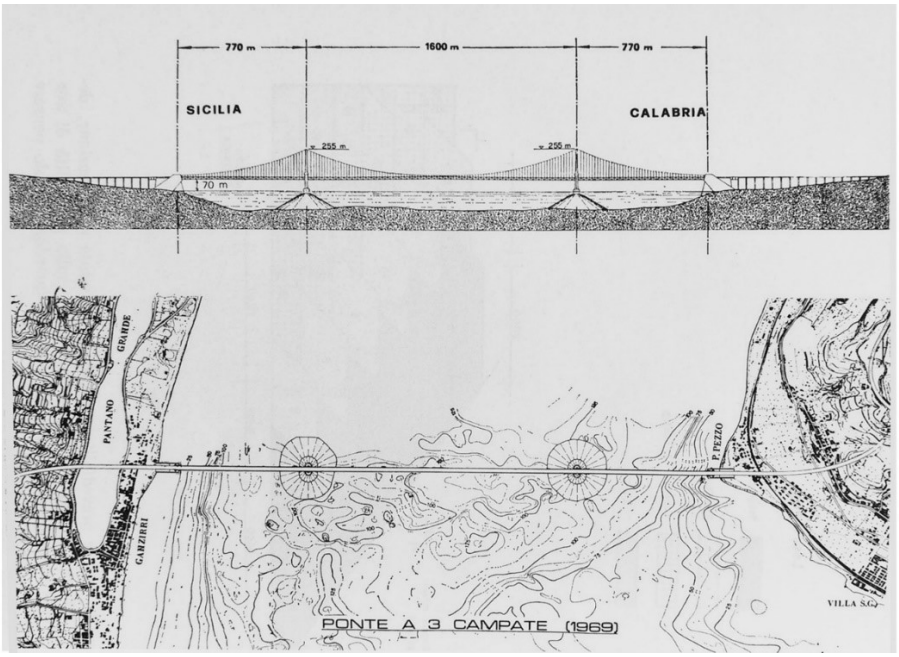


*Figura 25: Gruppo Ponte di Messina spa, ponte sospeso a tre campate. Da Accademia nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 306*

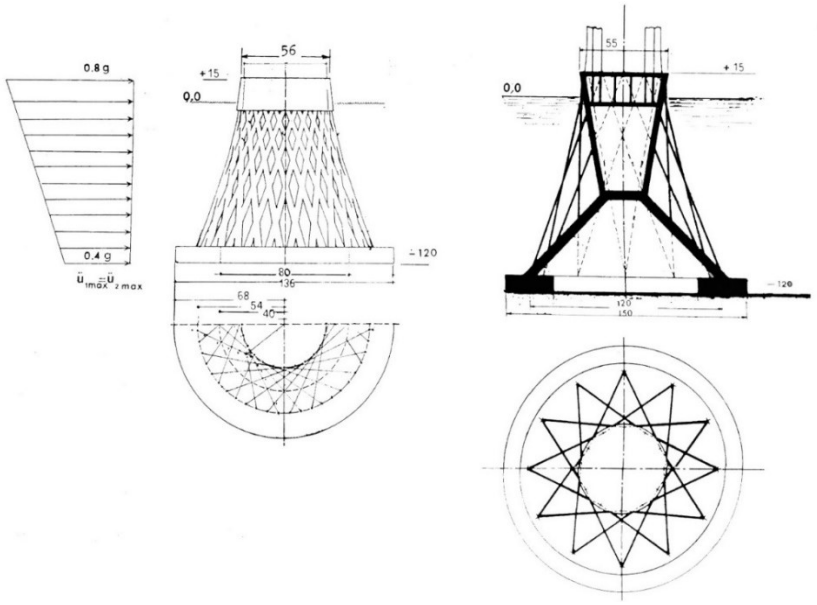


*Figura 26: Gruppo Ponte di Messina spa. Dimensione di due pile che soddisfano i requisiti di fattibilità. Da Accademia nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 186*

La soluzione di ponte a tre campate non fu l'unica elaborata dal Gruppo Ponte di Messina: «tre soluzioni furono presentate dal Gruppo Ponte di Messina Spa al predetto Concorso di idee»[113]. Furono proposti anche un ponte sospeso a sei luci e uno a campata unica. Quello a sei luci (fig. 27) aveva diversi problemi di fattibilità,

legati soprattutto alle difficoltà esecutive della realizzazione del blocco di ancoraggio in calcestruzzo da porre nei fondali dello stretto per sorreggere i piloni. Il blocco, sarebbe risultato non solo un'incognita per i costi, ma anche un ostacolo importante per la navigazione.

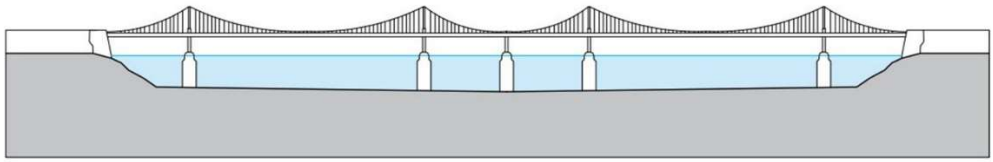

*Figura 27: Prospetto del ponte a sei campate presentato dal Gruppo Ponte di Messina spa al concorso del 1969*

Il ponte a luce unica (fig. 28) era quello per il quale si avevano minori competenze tecniche ma, allo stesso tempo, era una soluzione piuttosto interessante in quanto avrebbe eliminato il problema dei piloni da collocare in fondo allo Stretto[114]. Quest'ultima, inoltre, aveva destato particolare interesse sia in Pier Luigi Nervi, che nel gruppo inglese Freeman and Fox. Il gruppo Ponte di Messina, dunque, era stata portata a «prendere opportuni contatti con i gruppi stessi, collaborando alle elaborazioni in corso [anche dopo il concorso di idee del 1969] con la messa a disposizione di dati fondamentali, frutto delle proprie indagini. Grazie al collegamento con i predetti gruppi, il G.P.M. si riserva quindi di presentare al "Concorso di idee" altre soluzioni, diverse da quella da esso studiata fin dall'inizio e basata, come detto, sul ponte sospeso a tre luci»[115].

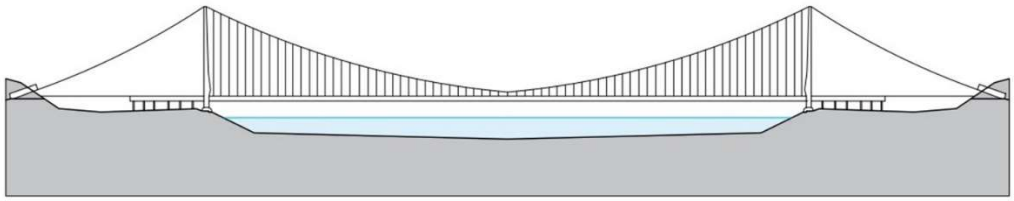

*Figura 28: Prospetto del ponte a campata unica presentato dal Gruppo Ponte di Messina spa al concorso del 1969*

Il progetto del ponte a tre campate fu molto apprezzato dai componenti della commissione giudicatrice proprio per la completezza dei dati elaborati dal Gruppo Ponte di Messina[116], a cui era stato riconosciuto anche il merito di aver abbozzato un'analisi costi-benefici[117].

*La partecipazione dei tecnici siciliani Rosario Caltabiano e Michele Maugeri*

L'ingegnere Rosario Caltabiano nacque ad Acireale, in provincia di Catania, il 30 aprile del 1900[118]. Pur non avendo informazioni complete sulla sua biografia, è possibile ipotizzare che l'Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale sia stato un luogo frequentato dal progettista: intorno al 1957 l'Accademia aveva formato un apposito centro studi per la risoluzione dell'attraversamento dello Stretto, che aveva permesso al progettista di lavorare a diversi sistemi per la risoluzione del problema[119], brevettati poco prima del concorso di idee del 1969[120].

Nel progetto presentato al concorso, che rispondeva al motto "Colleviastreme 384", Caltabiano cercava di sfruttare le esperienze già maturate nell'elaborazione di simili manufatti, tenendo conto delle condizioni dell'ambiente in cui l'opera sarebbe stata realizzata[121]. Era necessario mantenere i limiti delle strutture entro quelli studiati fino a quel momento. Il ponte era progettato con l'obiettivo di non limitare la navigazione e di non intralciare la bellezza panoramica del paesaggio.

Il progetto di Caltabiano si basava sul disegno di una struttura a tre luci, le laterali di 650 m e la centrale di 1300 m, e una lunghezza complessiva di 2600 m. Gli attacchi del ponte alle coste consistevano in due propaggini di scogliera radicate alle sponde di Ganzirri e Punta Pezzo. I piloni mediani (fig. 29), che emergevano di 222 m sul livello del mare, sarebbero stati imbasati sul fondale, costituito da terreno sedimentario semicoerente, con l'adozione di sistemi che erano già stati brevettati nel 1968 e nel 1970 (n.809005 del 1° aprile 1968 e 866680 del 15 giugno 1970). Per l'esecuzione delle fondazioni, il progetto riprendeva l'idea del sistema adottato nella costruzione del ponte sul Tago[122], che fu molto apprezzato dalla commissione giudicatrice[123].

Il progettista si occupò di studiare approfonditamente anche la disposizione dei cavi di sospensione, caratteristica che non era ancora stata sperimentata in altre opere già costruite[124].

L'impalcato era previsto due piani: al piano superiore erano inserite tre carreggiate a due corsie ciascuna, due laterali a senso unico per le autovetture ed una centrale a doppio senso per gli autocarri, oltre le piste ciclabili e pedonali alle estremità; al piano inferiore era ubicata la sede ferroviaria a doppio binario[125].

Il progettista, infine, era molto legato all'aspetto estetico del progetto: il ponte si legava bene al paesaggio «perché composto di linee quasi orizzontali contrastanti con la serie degli archi dei viadotti»[126] (fig. 30). Il manufatto sarebbe apparso «come una composizione armonica nelle sue proporzioni e nello stesso tempo funzionale con le più ampie garanzie di solidità e di sicurezza, perché scaturita dalla soluzione di tutti i problemi tecnici relativi alla natura particolarmente complessa dell'opera che altrove sono stati largamente sperimentati e collaudati»[127].

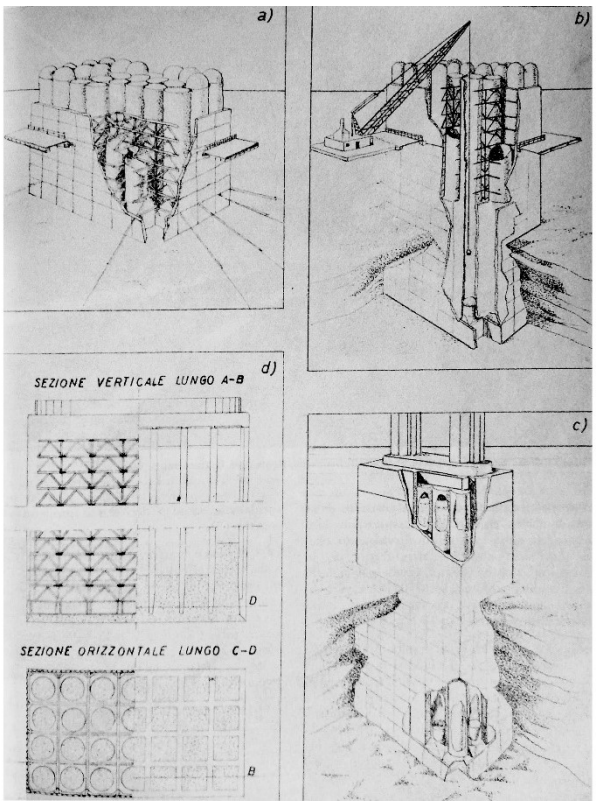


*Figura 29: Rosario Caltabiano, dettagli fondazioni dei piloni del ponte, 1969. Da Caltabiano 1971, p. 879*

*Figura 30: Rosario Caltabiano, Prospettiva del progetto "Colleviastreme 384", 1969. Da Caltabiano 1971, p. 879*

L'approccio dell'ingegnere Caltabiano nell'elaborazione del progetto del 1969 si discostava notevolmente da quello del conterraneo, Michele Maugeri (1944-2014) (fig. 31) che, poco prima del concorso di idee, aveva discusso la sua tesi di laurea[128] sul ponte di Messina presso il Politecnico di Torino, seguito dal prof. ing. Donato. L'argomento stava particolarmente a cuore al giovane ingegnere, non solo per il fascino della sperimentazione alla base del problema ma anche per il senso di appartenenza a una realtà, quella siciliana, che avrebbe risentito fortemente e in senso positivo, della realizzazione del manufatto.

*Figura 31: Michele Maugeri durante il convegno sul ponte di Messina del 1971*

La tesi di Michele Maugeri era suddivisa in cinque tomi, ciascuno dei quali definiva le caratteristiche principali del contesto geomorfologico, economico e sociale e trattava lo studio delle possibili strutture da realizzare nell'area di progetto, costruendo una metodologia precisa, basata sull'osservazione delle grandi infrastrutture coeve. All'interno della ricerca del giovane Maugeri non mancavano riferimenti ai progetti per il ponte di Messina proposti fino a quel momento, tra cui, ad esempio, le soluzioni di David Steinmann, di Raffaele Merlini e del francese Lucien Chadenson.

L'impostazione della tesi di laurea di Maugeri resta una testimonianza della sua opinione sulla progettazione del ponte: «l'aspetto strutturale dell'opera è solo l'ultima parte di un discorso storico, sociale, politico ed economico. La misura di un vestito che ancora non può esistere»[129]. Piuttosto che offrire una soluzione definitiva, egli riteneva fondamentale individuare una metodologia di studio che, prima di tutto, fornisse delle risposte sulla tipologia di attraversamento più adatta e, solo in un secondo momento, trovasse la soluzione esecutiva da realizzare sullo Stretto di Messina. Il suo metodo era affine a quello del ricercatore che «si appassiona ai problemi tecnici (ma in questo caso anche economici e territoriali) visti nella loro complessità, anche se questa porta a soluzioni controverse e lascia questioni aperte»[130]. Colui che indagava il problema nella sua totale complessità, infatti, aveva la possibilità di ragionare «criticamente su quanto è stato fatto, di formulare eventualmente nuove ipotesi, di tentare la via per la conquista di qualche angolo sconosciuto. Queste persone in generale non si accontentano di fornire gli aspetti descrittivi di un progetto o dare generica spiegazione funzionale dello stesso, ma vogliono conoscere le vie ed i metodi attraverso i quali è stata raggiunta la propria e l'altrui conoscenza»[131].

L'indagine sugli aspetti sociali ed economici dell'ambiente assumeva una rilevante importanza, in quanto non si limitava ad osservare i benefici dell'impatto del ponte sull'economia meridionale, italiana e internazionale ma, attraverso lo studio dell'incremento del traffico[132], offriva risposte su quale fosse la soluzione più adatta per l'attraversamento. Il suo pensiero, infatti, si differenziava totalmente da quello di Samonà, secondo cui il numero di corsie sarebbe stato progettato solo dopo la definizione della struttura stessa[133].

I fattori considerati maggiormente da Maugeri, oltre al flusso di viaggiatori che avrebbero usufruito del ponte, erano i tempi di costruzione dell'opera e, in secondo piano, le spese di manutenzione e i costi di costruzione. Paradossalmente, i due fattori legati ai costi risultavano secondari in quanto, se non si fosse costruito il ponte, per rispondere alle esigenze del traffico fino agli anni Ottanta, sarebbe stato necessario realizzare due porti sulle due coste, e cinque navi traghetto di tipo speciale[134], incrementando notevolmente le spese.

Lo studio dell'ambiente fisico[135] era rivolto all'osservazione del moto delle correnti, del regime dei venti e della configurazione del terreno di fondazione nei suoi molteplici aspetti (geologico, meccanico e sismico), nonostante «se volessimo giudicare lo stato attuale degli studi sui fattori ambientali di natura tecnica dello Stretto di Messina […] dovremmo concludere che poco o niente si sa e che occorrono studi ed indagini severe per approdare a qualche risultato valido non in forma probabilistica»[136].

Sulle correnti, le indagini che venivano ancora tenute in considerazione erano quelle che il prof. Vercelli aveva effettuato tra il 1922 e il 1923[137]. Sul regime dei venti, i dati disponibili nel 1969 erano poco attendibili, perché desunti da osservazioni a terra[138]. Più approfonditi, dall'altra parte, erano gli studi effettuati sui fondali dello Stretto[139], che permettevano di risalire a una posizione più favorevole del ponte rispetto ad altre. L'ipotesi di Michele Maugeri sulla collocazione del ponte confermava quelle già percorse negli anni precedenti, che facevano coincidere i poli del ponte in corrispondenza della "sella" dello Stretto di Messina, a Ganzirri e Punta Pezzo.

Nello studio dell'ing. Maugeri assumevano grande rilievo anche i fattori psicologici dell'utente che «influiranno certamente più di quanto comunemente si possa pensare, avuto riguardo al fatto che il successo dell'opera compiuta dipende dal numero dei viaggiatori che se ne serviranno, e che quindi, fin dal momento della progettazione, ne sono i committenti di diritto»[140].

La ricerca di Michele Maugeri aveva come obiettivo «l'individuazione di una soluzione preferenziale»[141], perseguita iniziando dall'osservazione di un numero totale di dieci soluzioni tipiche.

A ciascuna struttura il progettista assegnava un punteggio in base ai fattori individuati come parametri fondamentali da inserire nel progetto. Di conseguenza, ogni proposta aveva un voto di rispondenza alle necessità contenute nei parametri, che permetteva di impostare un secondo confronto, basato su dati numerici ottenuti dalla somma dei voti delle singole proposte[142].

TABELLA PER IL CONFRONTO MEDIANTE CALCOLO NUMERICO TRA I DIVERSI TIPI DI SOLUZIONE

| Natura del parametro | Denominazione del parametro | Peso del parametro | Voti riportati dalle singole soluzioni tipiche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Galleria scavata | | Tunnel appogg. | | Tunnel gall.te | | Viadotto su pile | | Viadotto su ril.ti | | Ponte gall.te | | Ponte a trav. | | Ponte sospeso | | Istmo art.le | | Istmo sospeso | |
| | | | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto | Voto | Voto ridotto |
| Fattori propriamente tecnici | 1- Sicurezza tellurica | 1 | 0,5 | 0,50 | 0,7 | 0,70 | 0,6 | 0,60 | 0,6 | 0,60 | 0,7 | 0,70 | 0,6 | 0,60 | 0,7 | 0,70 | 0,8 | 0,80 | 0,6 | 0,60 | 0,7 | 0,70 |
| | 2- Sicur.contro tempeste | 1 | 1 | 1,00 | 1 | 1,00 | 0,8 | 0,80 | 0,9 | 0,90 | 0,9 | 0,90 | 0,6 | 0,60 | 0,8 | 0,80 | 0,7 | 0,70 | 0,7 | 0,70 | 0,8 | 0,80 |
| | 3- Sicur.alla navigazione | 1 | 1 | 1,00 | 0,9 | 0,90 | 0,7 | 0,70 | 0,8 | 0,80 | 0,9 | 0,90 | 0,2 | 0,20 | 0,6 | 0,60 | 0,6 | 0,60 | 0,6 | 0,60 | 0,9 | 0,90 |
| | 4- Inv.alle az.bell.aeree | 0,5 | 0,8 | 0,40 | 0,8 | 0,40 | 0,7 | 0,35 | 0,7 | 0,35 | 0,7 | 0,35 | 0,6 | 0,30 | 0,6 | 0,30 | 0,6 | 0,30 | 0,7 | 0,35 | 0,6 | 0,30 |
| | 5- Stato delle att. conos | 0,9 | 0,2 | 0,18 | 0,4 | 0,36 | 0,5 | 0,45 | 0,6 | 0,54 | 0,5 | 0,45 | 0,6 | 0,54 | 0,7 | 0,63 | 0,8 | 0,72 | 0,7 | 0,63 | 0,9 | 0,81 |
| | 6- Possib.della tec.costr | 0,9 | 0,7 | 0,63 | 0,6 | 0,54 | 0,5 | 0,45 | 0,7 | 0,63 | 0,6 | 0,54 | 0,6 | 0,54 | 0,8 | 0,72 | 0,9 | 0,81 | 0,6 | 0,54 | 0,7 | 0,63 |
| | 7- Facilità di costruz.ne | 0,7 | 0,6 | 0,42 | 0,5 | 0,35 | 0,5 | 0,35 | 0,3 | 0,21 | 0,6 | 0,42 | 0,6 | 0,42 | 0,5 | 0,35 | 0,7 | 0,49 | 0,6 | 0,42 | 0,6 | 0,42 |
| | 8- Tempo nec.perla real. | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,5 | 0,25 | 0,7 | 0,35 | 0,6 | 0,30 | 0,5 | 0,25 | 0,8 | 0,40 | 0,5 | 0,25 | 0,7 | 0,35 | 0,4 | 0,20 | 0,5 | 0,25 |
| Fattori econ.ci | 9- Costo dell'opera | 0,5 | 0,4 | 0,20 | 0,5 | 0,25 | 0,7 | 0,35 | 0,5 | 0,25 | 0,6 | 0,30 | 0,8 | 0,40 | 0,5 | 0,25 | 0,6 | 0,30 | 0,3 | 0,15 | 0,4 | 0,20 |
| | 10- Sp.manut.ed esercizio | 0,7 | 0,4 | 0,28 | 0,6 | 0,42 | 0,7 | 0,35 | 0,6 | 0,42 | 0,6 | 0,42 | 0,5 | 0,35 | 0,7 | 0,49 | 0,7 | 0,49 | 0,9 | 0,63 | 0,7 | 0,49 |
| | 11- Costo del trasporto | 0,9 | 0,3 | 0,27 | 0,4 | 0,36 | 0,6 | 0,54 | 0,6 | 0,54 | 0,5 | 0,45 | 1 | 0,90 | 0,9 | 0,81 | 0,9 | 0,81 | 1 | 0,90 | 0,9 | 0,81 |
| | 12- Agib.dell'op.nei gg. di temp. | 0,9 | 1 | 0,90 | 1 | 0,90 | 0,8 | 0,72 | 0,9 | 0,81 | 0,9 | 0,81 | 0,3 | 0,27 | 0,8 | 0,72 | 0,7 | 0,63 | 0,4 | 0,36 | 0,8 | 0,72 |
| | 13- Fatt.psic.dell'uten. | 0,7 | 0,4 | 0,28 | 0,4 | 0,28 | 0,3 | 0,21 | 0,5 | 0,35 | 0,5 | 0,35 | 0,7 | 0,49 | 0,8 | 0,56 | 0,9 | 0,63 | 0,9 | 0,36 | 0,9 | 0,63 |
| Fattori paestic | 14- Tutela del panorama | 0,7 | 1 | 0,70 | 0,9 | 0,63 | 0,6 | 0,42 | 0,5 | 0,35 | 0,7 | 0,49 | 0,3 | 0,21 | 0,5 | 0,35 | 0,9 | 0,63 | 0,2 | 0,14 | 0,6 | 0,42 |
| | 15- Pregio tur.dell'op. | 0,7 | 0,3 | 0,21 | 0,3 | 0,21 | 0,6 | 0,42 | 0,4 | 0,28 | 0,5 | 0,35 | 0,7 | 0,49 | 0,8 | 0,56 | 1 | 0,70 | 0,9 | 0,63 | 0,9 | 0,63 |
| Fattori comprensoriali | 16- Libertà di navig.ne | 0,9 | 1 | 0,90 | 1 | 0,90 | 0,9 | 0,81 | 0,9 | 0,81 | 0,8 | 0,72 | 0,1 | 0,09 | 0,4 | 0,36 | 0,9 | 0,81 | 0,2 | 0,18 | 0,8 | 0,81 |
| | 17- Sic.contro danni alle coste | 0,9 | 1 | 0,90 | 1 | 0,90 | 1 | 0,90 | 0,8 | 0,72 | 0,7 | 0,63 | 0,8 | 0,72 | 0,7 | 0,63 | 0,9 | 0,81 | 0,3 | 0,27 | 0,7 | 0,63 |
| | 18- Equil.fatt.di svil. | 0,9 | 0,7 | 0,63 | 0,8 | 0,72 | 0,9 | 0,81 | 0,9 | 0,81 | 0,9 | 0,81 | 0,3 | 0,27 | 0,6 | 0,54 | 1 | 0,90 | 0,2 | 0,18 | 0,8 | 0,72 |
| Votazione totale riportata | | | | 9,65 | | 9,78 | | 9,58 | | 9,67 | | 9,84 | | 9,19 | | 9,62 | | 11,88 | | 8,12 | | 10,87 |

*Figura 32: Michele Maugeri, Tabella per il confronto mediante calcolo numerico tra i diversi tipi di soluzione per il ponte, 1969 ca. Da Maugeri 1970a, p. 606*

Attraverso la valutazione di Maugeri, dunque, la soluzione migliore appariva quella del ponte sospeso. Lo stesso ingegnere, tuttavia, affermava che «mentre mi dichiaravo abbastanza sicuro della possibilità di definire la superiorità del ponte sospeso agli altri tipi di soluzione non mi sembra si possa precisare con altrettanta sicurezza quale tipo di ponte sospeso bisogna preferire»[143].

La proposta principale, avanzata anche in occasione del concorso del 1969 con il motto "Zancle 80", era quella di un ponte sospeso a tre luci, di cui la centrale compresa tra 1500 metri e 2000 metri, per limitare il numero di piloni in mare[144]. Erano necessarie 10-12 corsie stradali, considerando con molta cura la capacità di ogni via. Inoltre, dovevano essere aggiunti due binari ferroviari per fronteggiare l'incremento del traffico che si sarebbe verificato fino al 2013, anno del 35esimo anniversario della concessione dell'opera all'ente costruttore[145].

I raccordi erano di difficile progettazione (fig. 33) in quanto, nel 1969, mancava ancora un coordinamento preciso di tutti i piani urbanistici e territoriali forniti dalla Cassa per il Mezzogiorno, dai comuni e dalle province; pertanto, era complesso comprendere le modifiche e gli orientamenti di piani che spesso erano in contrasto tra loro. Il contributo delle amministrazioni locali sarebbe stato un valido supporto in quanto un confronto tra i punti di arrivo per la strada ordinaria e per la ferrovia, unitamente ad eventuali contributi di carattere tecnico, avrebbero potuto fornire differenti impostazioni strutturali dell'opera proposta.

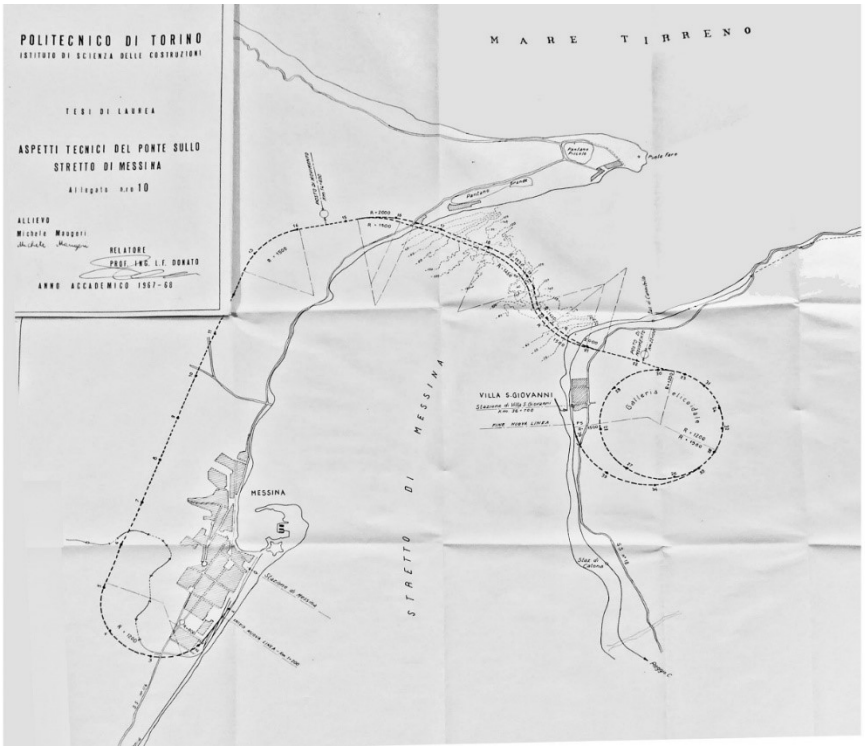


*Figura 33: Michele Maugeri, impostazione planimetrica dell'attraversamento e bozza dei raccordi sulle coste, 1968. Da Maugeri 1968*

Al concorso del 1969 Maugeri partecipò con due schemi (fig. 34), specificando che si trattava di soluzioni che meritavano maggiori approfondimenti: si trattava di uno schema classico e di uno irrigidito[146].

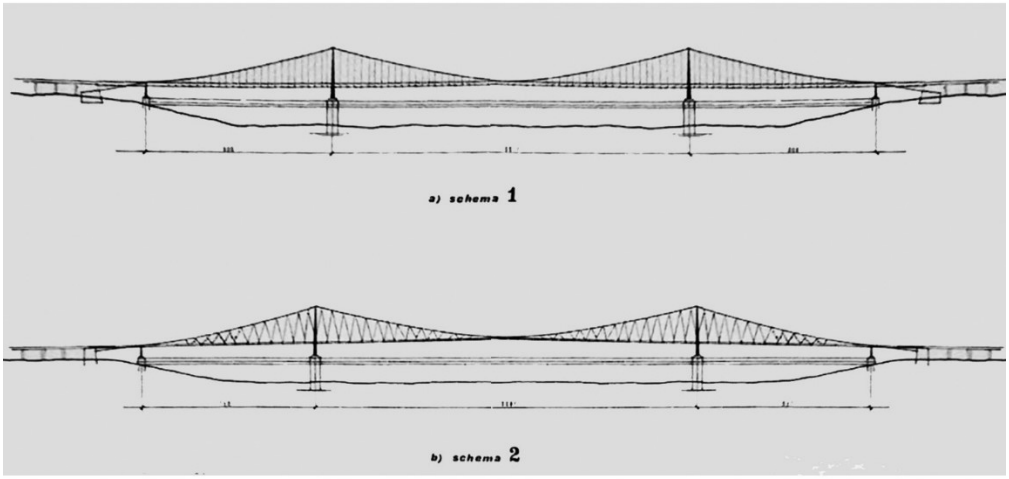


*Figura 34: Michele Maugeri, schemi strutturali per l'attraversamento dello Stretto di Messina, 1969. Da Maugeri 1971, p. 884*

Lo schema A prevedeva la realizzazione di due piloni principali e due piloni laterali con funzioni di rinvio dei cavi ai massi di ancoraggio e si ispirava allo schema del Verrazzano Narrow. L'elemento singolo delle fondazioni centrali doveva essere costituito da un cassone monolitico del tipo tradizionale a cupole d'aria, funzionante rigorosamente a gravità: il cassone sarebbe stato riempito di calcestruzzo fino a quota + 10 m dal fondo del mare e di acqua nella parte superiore[147]. In questo modo, non solo ci sarebbe stato risparmio di materiale ma sarebbe stato possibile ridurre con la massa i momenti ribaltanti di origine sismica. La percentuale dei vuoti, ricavata nella parte centrale dei cassoni, sarebbe stata non inferiore del 50% per facilitare la penetrazione nel sottosuolo.

Le torri di sostegno dei cavi si innalzavano a circa 250 m sul livello del mare e i cavi portanti sarebbero stati quattro, con diametro di 1,10 m, lavorati con una protezione anticorrosiva ormai in uso grazie allo sviluppo tecnologico di quegli anni. Le travi di irrigidimento sarebbero state di tipo Warren con montanti verticali, collegate per mezzo di elementi trasversali di tipo Vierendeel, simili a quelle presenti nel ponte Verrazzano Narrow (fig. 35). L'impalcato, che doveva resistere alle forze flesso-torsionali, era attrezzato per un traffico su due piani, con otto corsie stradali su quello superiore mentre, su quello inferiore, due binari ferroviari al centro e quattro corsie stradali distribuite due per lato[148] (fig. 36).

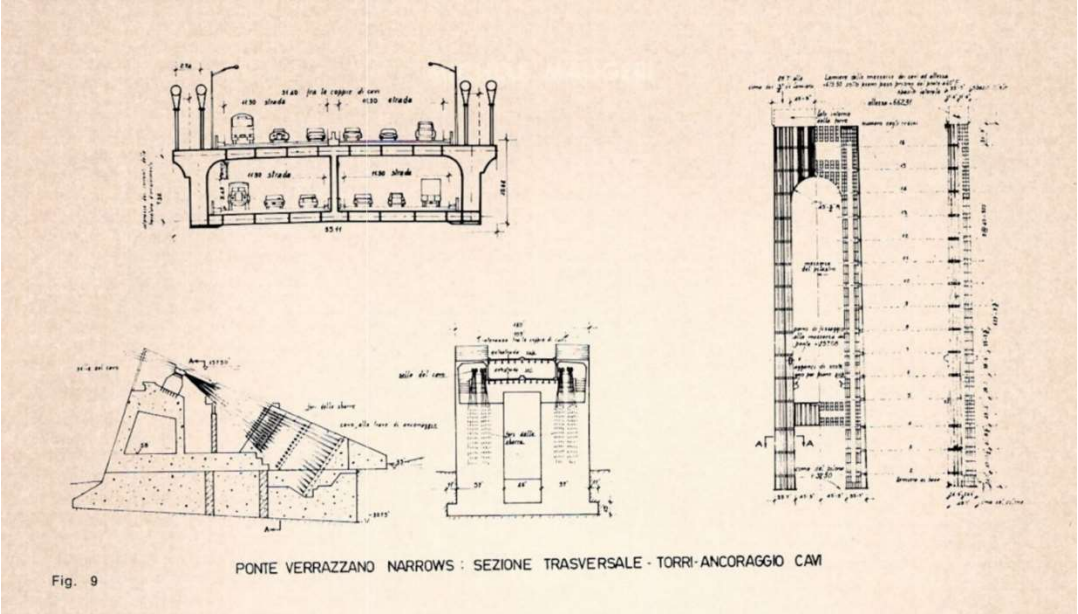


*Figura 35: Ponte Verrazzano Narrow (1959-1964), sezione trasversale, torri di ancoraggio e cavi. Da Maugeri 1968, p.11*

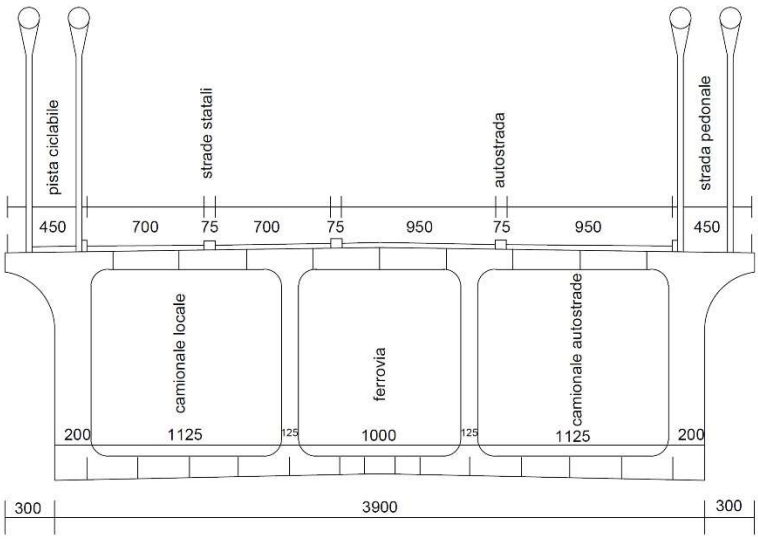


*Figura 36: Michele Maugeri, sezione trasversale dell'impalcato – schema A, 1969. Rielaborazione da Maugeri 1971, p. 885*

Lo schema B (fig. 37), invece, traeva spunto dal ponte sul Severn[149], del quale si riprendeva la trave di irrigidimento. In aggiunta alle considerazioni sul progetto, egli proponeva anche due ulteriori schemi irrigidenti, in corso di sperimentazione proprio in quegli anni, che avrebbero garantito una maggiore resistenza del ponte

alle forze che incidevano su esso. Questi ultimi, tuttavia, diminuivano di efficacia all'aumentare della luce. Per questo motivo egli riteneva che fossero più opportuni gli schemi con controventi di impalcato o con controventi di cavo[150] (fig. 38).

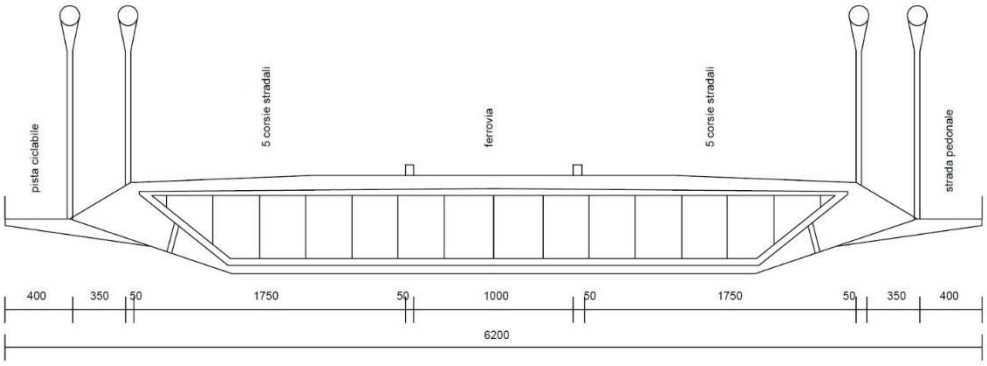


*Figura 37: Michele Maugeri, sezione trasversale dell'impalcato – schema B, 1969. Rielaborazione da Maugeri 1971, p. 886*

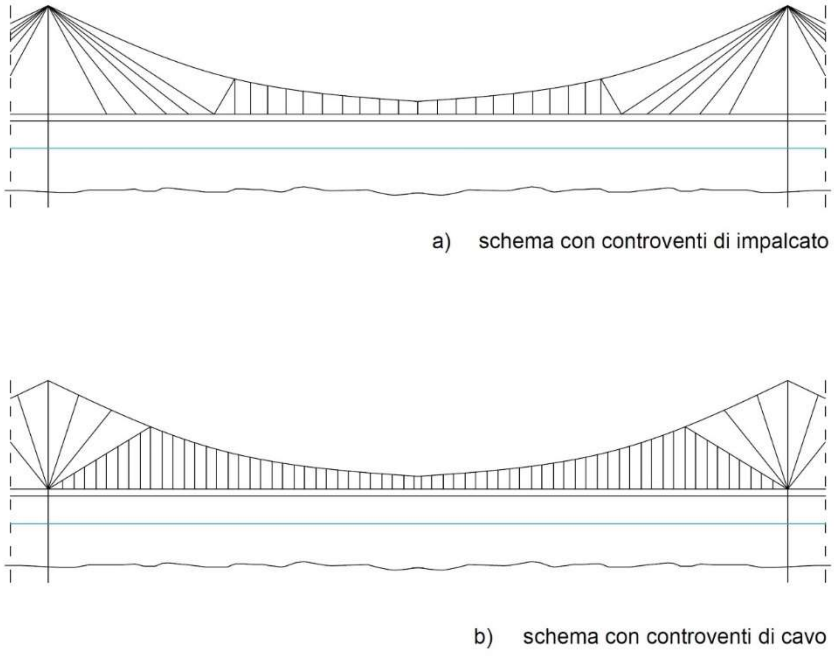


*Figura 38: Michele Maugeri, ipotesi di schemi strutturali irrigiditi, 1969. Rielaborazione da Maugeri 1971, p. 888*

Per l'imbasamento sul fondo, Maugeri citava il sistema studiato e brevettato da Caltabiano, una scelta che conferma la conoscenza tra i due progettisti e la loro

collaborazione al gruppo di studio per l'attraversamento dello Stretto all'interno dell'Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale[151]. Risulta ulteriormente evidente, dunque, l'importanza della collaborazione e degli scambi fruttosi sull'argomento, che, per il giovanissimo Maugeri, avevano trovato luogo presso gli Accademici di Acireale.

L'approccio che Michele Maugeri aveva riservato all'elaborazione delle soluzioni per il ponte si differenziava in modo netto rispetto a quello di Rosario Caltabiano. Se, da una parte, Caltabiano aveva studiato una soluzione piuttosto completa, anche dal punto di vista tecnico, dall'altra Maugeri aveva lavorato con approccio critico, fondato sullo studio e sulla raccolta di dati che, pur non avendo portato a una soluzione unitaria, avevano permesso di proporre interessanti soluzioni, fondate sul metodo scientifico e distanti dalle utopie che, negli stessi anni, facevano parte del dibattito sul ponte.

## *Il progetto del gruppo Calini-Montuori-Pavlo*

### La complementarità delle competenze nel gruppo

Eugenio Montuori (1907-1982) partecipò al concorso di idee del 1969 insieme al suo collaboratore Leonardo Calini, con cui, nel 1943, aveva fondato lo Studio Calini-Montuori. L'attività dello studio era rivolta soprattutto ai temi della Ricostruzione post-bellica ed Eugenio Montuori, oltre che essere membro dell'INU, fu anche uno dei fondatori dell'IN/Arch. L'obiettivo dello Studio Calini-Montuori era raggiungere la "progettazione integrale", cioè una stretta correlazione tra ricerca tecnica e figurativa alle diverse scale[152]. I temi maggiormente trattati a livello progettuale riguardavano interventi di architettura su piccola scala, rivolti all'edilizia residenziale pubblica e privata, che assecondavano la crescita della città[153].

Per risolvere il problema dell'attraversamento dello Stretto di Messina era necessario chiedere la collaborazione di un terzo specialista nel settore delle strutture, l'ingegnere americano Lionel Pavlo: «i criteri statici sono oggi in piena evoluzione e quindi è necessario per realizzare una simile struttura rivolgersi a quegli specialisti mondiali che hanno disegnato già in altre occasioni ponti di simili dimensioni, sia in zone normali che in zone sismiche»[154]. Tra il 1964 e il 1968, infatti, Pavlo aveva lavorato alla costruzione del Delaware Memorial Bridge negli Stati Uniti (figg. 39-40), che aveva una lunghezza totale di circa 4000 m. Nel 1969, invece, era stato inaugurato il Silver Memorial Bridge (fig. 41), sempre su progetto di Lionel Pavlo, un'infrastruttura in acciaio.

*Figura 39: Lionel Pavlo, Delaware Memorial Bridge, vista da Pennsvill, New Jersey. Foto di Chris Connelly, 23 ottobre 2010*

*Figura 40: Delaware Memorial Bridge, foto di Vladimir Carbol, 17 luglio 2015*

*Figura 41: Lionel Pavlo, Silver Memorial Bridge, foto di Scott Stewart, 1 settembre 2008*

La collaborazione di Pavlo al gruppo Calini-Montuori fu fondamentale per la redazione del progetto strutturale per il ponte di Messina ma, allo stesso tempo, provocò alcune divergenze sulla definizione della "paternità" del progetto.

Lionel Pavlo, infatti, aveva partecipato al concorso di idee anche autonomamente, con una soluzione strutturale identica a quella presentata insieme al gruppo che «pur essendo stata apprezzata dalla Commissione Giudicatrice – non ha riportato alcun premio poiché l'elaborato presentato era incompleto sotto gli aspetti urbanistico e dell'ambiente fisico»[155]. Allo stesso tempo, «nell'elencare gli elaborati premiati la

commissione ha citato per tutti i concorrenti solo i nomi dei presentatori, omettendo i nomi di tutti gli altri collaboratori»[156] e ciò aveva portato a omettere il nome dell'ing. Pavlo dal gruppo Montuori-Calini-Pavlo.

La disputa fu risolta facilmente pubblicando un nuovo avviso sulla Gazzetta Ufficiale, all'interno del quale si specificava la composizione del gruppo Montuori, in modo che anche l'ing. Pavlo ottenesse il riconoscimento[157].

L'esperienza del gruppo Montuori si faceva portavoce dell'importanza della complementarità delle competenze dei tecnici coinvolti per l'elaborazione di un progetto tanto complesso come quello per il ponte di Messina. Nello specifico, dunque, la presenza di Lionel Pavlo nel gruppo era stata fondamentale per l'impostazione della struttura del ponte e il contributo di Montuori e Calini aveva fornito qualità aggiuntiva, in quanto si soffermava sulla contestualizzazione del ponte nell'area dello Stretto.

### Le due soluzioni di attraversamento del 1969

La proposta del gruppo consisteva in due diverse soluzioni, un attraversamento esclusivamente viario, a tre luci, e uno che, come richiesto dal bando, comprendeva la ferrovia, nonostante fino a quel momento non risultasse che fosse mai stato costruito un ponte sospeso viario e ferroviario «di dimensioni paragonabili a quello che attraverserà lo Stretto di Messina»[158] (fig. 42).

Nel descrivere il progetto, i componenti del gruppo avevano evidenziato alcune analogie tra lo Stretto di Messina e quello giapponese di Seikan[159], a eccezione della maggiore lunghezza di quest'ultimo. Per lo Stretto di Seikan la massima profondità nella zona di intervento era di 250 m; la massima profondità in corrispondenza della striscia prescelta per l'attraversamento era di 140 m, contro i 130 m della "sella" dello Stretto di Messina, tra Ganzirri e Punta Pezzo. Inoltre, vi era una rilevante presenza di faglie. I terreni delle due aree di progetto erano molto diversi ma i progettisti non ritenevano che quelli dello Stretto di Messina fossero di molto «peggiori sotto l'aspetto delle difficoltà di esecuzione»[160].

L'opera di collegamento tra Sicilia e Continente era fissata tra Ganzirri e Punta Pezzo sia dal Piano Regolatore di Villa San Giovanni che da quello di Messina:

«nel P.R. di Villa S. Giovanni l'opera prevista, un ponte sospeso, passa a circa 150 m a nord di Punta Pezzo, scavalcando con un lungo viadotto l'abitato e unendosi alla già esistente autostrada proprio nel settore in cui questa forma una ampia curva verso Punta Pezzo. Nel Piano il ponte è previsto anche per la linea ferrata, che con un percorso sulle e dentro le colline esistenti a monte di Villa S. Giovanni, con numerose gallerie e viadotti, si unisce con una ampia curva all'attuale linea ferroviaria tra Villa e Reggio»[161].

Sulla costa siciliana, invece, si sarebbe dovuto realizzare un viadotto che passasse sopra il piccolo centro di Ganzirri a quota di 60 m, per poi congiungersi con la superstrada che collega Messina e Palermo alle prime pendici dei Monti Peloritani.

*Figura 42: Eugenio Montuori, a destra planimetria del ponte di Messina (Soluzione A, tre campate); a sinistra planimetria del ponte di Messina (Soluzione B, quattro campate), 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, pp. 52-58*

La soluzione del ponte sospeso, rispetto alla galleria subacquea o subalvea, appariva la migliore «perché la tecnica e la sua riuscita estetica possono risolvere, oltre che la struttura, anche i non trascurabili problemi relativi al più opportuno inserimento ambientale»[162].

La soluzione a tre campate (fig. 43), di cui le laterali misuravano 906 m e la centrale 1912 m, aveva quattro cavi portanti e piloni "a portale" (fig. 44), che si ergevano a

285 m sul livello del mare. La parte sommersa dei piloni era di 100 m e le fondazioni avrebbero raggiunto una profondità di 40 m.

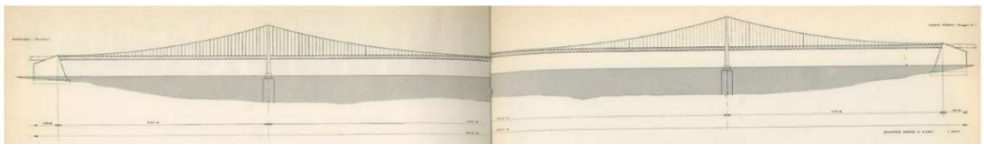

*Figura 43: Lionel Pavlo, prospetto del ponte a tre campate sullo Stretto di Messina, 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, pp. 50-51*

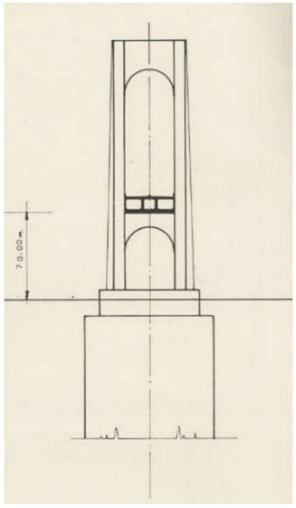

*Figura 44: Lionel Pavlo, prospetto del pilone della Soluzione A, 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, p. 50*

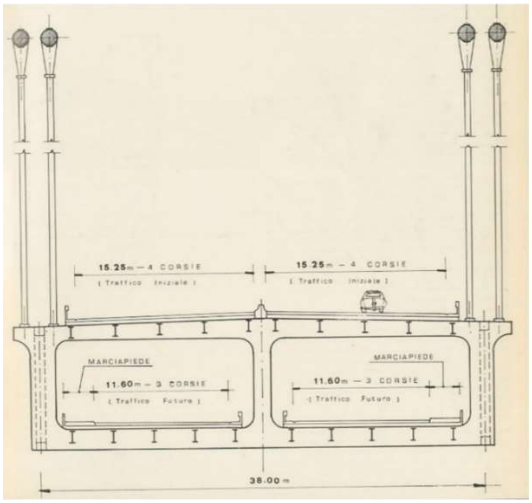


*Figura 45: Lionel Pavlo, sezione dell'impalcato, Soluzione A, 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, p. 51*

La soluzione a quattro campate, di lunghezza minore rispetto alla prima, aveva una torre centrale a forma di V rovescia (figg. 46-48), con l'obiettivo di fornire maggiore rigidità alla struttura. I due binari ferroviari si trovavano in mezzo alle carreggiate stradali, una per lato, con tre corsie e una di emergenza[163] (fig. 49). Per l'attraversamento viario e ferroviario, Pavlo aveva tenuto come riferimento gli stessi fattori di sicurezza per disturbi sismici calcolati per il Golden Gate di San Francisco. Nel caso in cui si sarebbe dovuto prevedere il passaggio ferroviario, dunque, Pavlo aveva studiato una soluzione su misura, maggiormente cautelativa: «mentre un'unica luce intermedia di circa 1800 m tra gli appoggi sarebbe perfettamente fattibile per il solo traffico viario, essa non si presterebbe al traffico ferroviario, specialmente per le lunghe file di vagoni merce stracarichi di prodotti»[164].

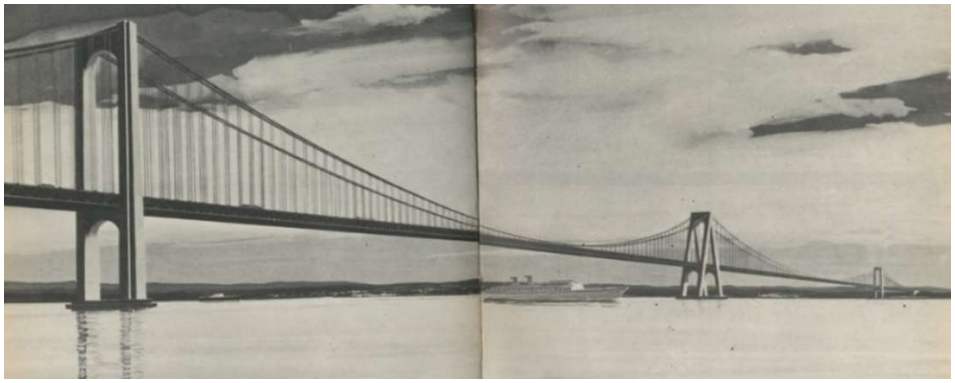

*Figura 46: Lionel Pavlo, prospettiva della Soluzione B sullo Stretto di Messina, 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, pp. 54-55*

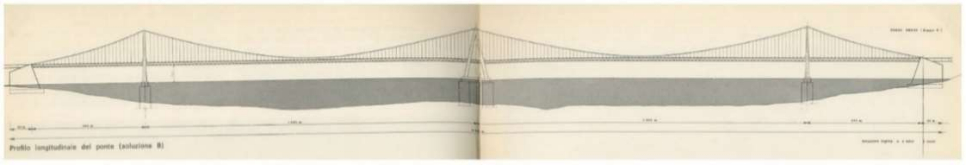

*Figura 47: Lionel Pavlo, prospetto del ponte a quattro campate sullo Stretto di Messina, 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, pp. 56-57*

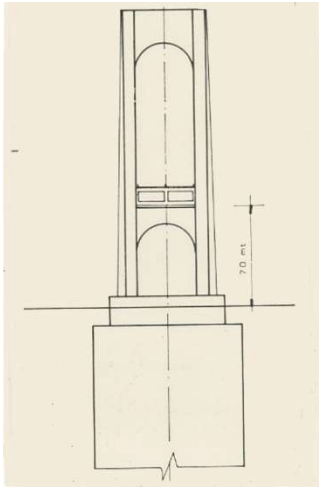


*Figura 48: Lionel Pavlo, prospetto del pilone della Soluzione B, 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, p. 56*

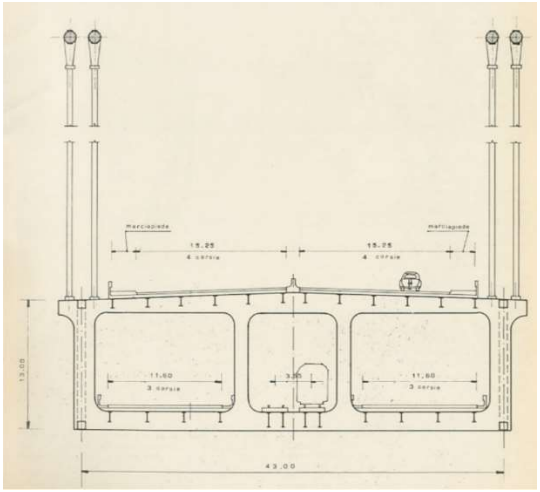


*Figura 49: Lionel Pavlo, sezione dell'impalcato, Soluzione B, 1969. Da Calini, Montuori, Pavlo 1971b, p. 57*

Nonostante la doppia soluzione presentata, il gruppo era maggiormente favorevole alla soluzione limitata al traffico viario in quanto, nel caso fossero stati realizzati i binari, il traffico sui traghetti avrebbe avuto un notevole smaltimento, conseguenza che avrebbe inciso in aggiunta ai costi già molto elevati del ponte stesso. Il gruppo,

dunque, proponeva di lasciare che il traffico ferroviario continuasse ad attraversare lo Stretto con i traghetti[165], servizio che sarebbe stato potenziato con opportuni finanziamenti[166].

Inoltre, il ponte a tre luci sarebbe risultato «di una grande eleganza e levità, compatibilmente alle sue eccezionali dimensioni, mentre apparirebbe complicato e non lineare l'aspetto del ponte con la soluzione ferroviaria, che avrebbe tra l'altro la travata cieca anche inferiormente, e dovrebbe prevedere al centro dello Stretto una torre di sagoma contrastante con le altre per sostenere i capi delle catenarie»[167].

Dal punto di vista ambientale, Eugenio Montuori mostrava comunque delle incertezze sull'effetto che il manufatto avrebbe avuto sul contesto. Dopo il concorso di idee, infatti, egli affermava che «c'erano dei progetti in cui le pile sono più alte dei monti vicini, dei progetti che, visti frontalmente, sembrano trasparenti e mostrano il paesaggio, mentre in realtà saranno visti di fianco e la somma di tutti quei montanti di fili creerà delle fasce nere che nasconderanno completamente la visione del panorama a chi arriverà dalla ferrovia o dal mare»[168].

Un ulteriore dubbio sollevato da Montuori riguardava l'organizzazione urbanistica dell'area di progetto: «si parla di creare attorno alle due testate del ponte quasi un proseguimento delle città di Reggio Calabria e di Messina e non capisco come si possa fare questo, dal momento che il ponte sarà collegato a delle autostrade che molto probabilmente non avranno, all'arrivo in Sicilia o all'arrivo in Calabria, degli snodi per servire le zone di insediamento le quali invece dovranno avere un traffico veloce»[169].

Le riflessioni dei progettisti, dunque, mostrano l'attenzione che essi hanno rivolto al progetto, non limitando lo studio sul piano tecnico e strutturale ma interrogandosi anche sulle conseguenze visive e urbanistiche che avrebbero avuto sul contesto. Pur non avendo trovato risposte opportune per tutti i problemi sollevati dalla possibile realizzazione del manufatto, Montuori fu molto attivo nel dibattito sul ponte, sollevando momenti di confronto con i progettisti degli altri gruppi, tra cui, ad esempio, Ludovico Quaroni, durante le occasioni di incontro successive alla chiusura del concorso stesso[170].

### *Il progetto del Gruppo Samonà*

Quando venne pubblicato il bando per il concorso di idee per il ponte di Messina, Giuseppe Samonà (1898-1983)[171], rappresentante del gruppo vincitore del secondo premio *ex aequo* con un ponte sospeso a tre campate, era molto attivo all'interno del IUAV[172], luogo di collaborazione tra progettisti come Ignazio Gardella, Bruno Zevi, Giancarlo De Carlo e Carlo Scarpa[173]. Le linee della sua ricerca teorica, dunque, nel 1969 erano ben definite[174]: ripercorrere gli studi di Giuseppe Samonà dal 1945 in poi aiuta a comprendere la duplicità degli interessi progettuali di quegli anni, rivolti da una parte alla ricerca formale, dall'altra all'urbanistica[175].

Negli stessi anni, Giuseppe Samonà partecipava attivamente all'INU, a fianco di Ludovico Quaroni e Giovanni Astengo: la sua collaborazione al dibattito «ha contribuito a sviluppare le istanze progressiste di questo organismo, ma anche a favorirne il progressivo distacco dal reale, affrontato in termini fin troppo ideologici»[176]. Le posizioni dell'INU, infatti, hanno rappresentato «il sogno di formare un tecnico pianificatore capace di gestire i problemi politico-amministrativi dello sviluppo territoriale; la istanza di risolvere all'interno del quartiere la crescita di una nuova coscienza genericamente democratica; la fiducia degli strumenti tecnici di piano per risolvere i problemi dell'assetto urbano»[177]. La fiducia di Samonà nella ricerca della progettazione su larga scala, a differenza di altri progettisti che, negli anni Sessanta, avevano vissuto un periodo di disillusione sul tema, si è trasformata solo parzialmente, mantenendo costante il suo interesse per l'architettura[178].

La partecipazione di Giuseppe Samonà ai concorsi di progettazione rappresenta uno strumento fondamentale per la lettura della sua teoria sulla pianificazione urbanistica. Francesco Tentori si era interrogato sulle scelte compiute dal progettista per i concorsi per il centro direzionale di Torino (1962)[179] e per l'Ospedale Civile (1963)[180] e per la sistemazione della Sacca del Tronchetto a Venezia (1964)[181], definendo le sue proposte "enigmi"[182]; Alberto Samonà, tuttavia, invitava a rileggere i progetti osservando altre soluzioni presentate ai concorsi, ovvero quella per la sede compartimentale ANAS di Palermo (1965), per la Camera dei Deputati a Roma (1967), per la sede del Banco Centrale di Sicilia (1972) e per il ponte sullo Stretto di Messina (1969), focalizzando per quest'ultimo

caso sulla sistemazione dei blocchi di edifici collocati sulle due coste, in corrispondenza degli attacchi del ponte[183].

Esiste, dunque, un filo conduttore nell'attività di Giuseppe Samonà, che è difficile da ricostruire attraverso un'analisi «comparata, cronologica o tematica […]: bisogna allora scegliere alcune tracce, e seguirle, cogliendo gli spunti da esse offerte»[184].

La partecipazione di Giuseppe Samonà al concorso del 1969 per il ponte sullo Stretto di Messina mette in luce diversi aspetti della sua ricerca teorica, rivolta da una parte alla progettazione architettonica e dall'altra a quella urbanistica, con l'obiettivo di definire i confini dell'area metropolitana dello Stretto, così come diversi progettisti avevano cercato di fare in occasione del concorso. Giuseppe Samonà era il rappresentante di un gruppo articolato secondo tre tipi di competenze: gli urbanisti-architetti Maria Angelini, Alessandro Orlandi e Livia Toccafondi; gli esperti in strutture e traffico Giulio Pizzetti (1915-1990)[185], Alberto Chiorino, Luigi Masella e Rosalba Ientile; gli esperti in tecnica marittima Giorgio Berriolo[186] e Giorgio Sirito. Alberto Samonà affiancava in modo diretto il capogruppo, ragionando soprattutto sull'aspetto urbanistico del problema. Anche in questo caso, come per il gruppo Montuori-Calini-Pavlo, la complementarità delle competenze era finalizzata a ottenere un progetto che rispondesse in modo completo a tutti gli aspetti previsti dal bando[187].

La soluzione strutturale proposta dal gruppo Samonà aveva come riferimenti principali gli studi degli ingegneri Lucien Chadenson e Fritz Leonardth, oltre che alcuni esempi di grandi infrastrutture come il ponte sul Severn[188]. La proposta prevedeva la realizzazione di un ponte sospeso a due luci di 1830 m ciascuna con cavi inferiori laterali per favorire la stabilità aerodinamica, completato da due campate laterali di 700 metri[189]. L'impalcato aveva un'altezza totale di 8 m, con vie di corsia al piano inferiore per traffico ferroviario e metropolitano, vincolato ai cavi di sospensione e di controvento ogni 25 m. Le torri centrali in acciaio, di sostegno dei cavi, raggiungevano 280 m di altezza dal piano di imposta sulle pile e 220 m rispetto al piano superiore dell'impalcato (figg. 50-51). Il loro valore architettonico era accresciuto dall'originale configurazione a V, sulle cui estremità superiori

passavano i cavi di sospensione. Per la fondazione della pila centrale, che condizionava la fattibilità dell'opera, vennero proposte due alternative: fondazione a cassoni metallici aperti in cupole d'aria, tipo ponte sul Tago, oppure formazione di una grande scogliera sottomarina che consentisse di sopraelevare la quota di imposta dei cassoni di fondazione del tipo tradizionale[190].

Il progetto di Samonà, a differenza di altri vincitori, non aveva il solo obiettivo di proporre un progetto strutturale ma si soffermava ampiamente sul significato simbolico che il ponte avrebbe assunto nel contesto: una parte fondamentale del progetto era riservata proprio all'impatto che il ponte avrebbe avuto sul contesto urbanistico preesistente.

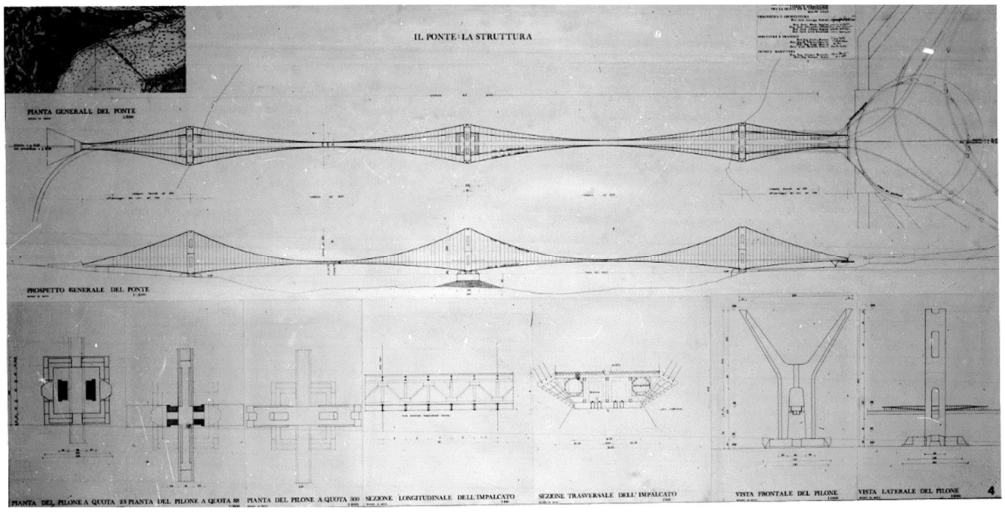


*Figura 50: Giuseppe Samonà, Il ponte: la struttura, Tavola 3 del concorso, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 33, 381, 72.061, Samonà 3 fot./1/112*

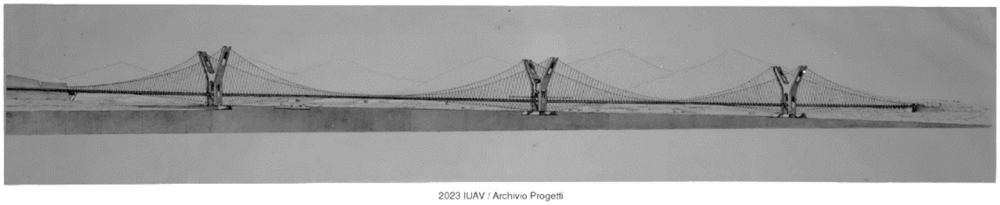


*Figura 51: Giuseppe Samonà, prospettiva del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, 381, 299/34755f, Samonà 3 fot./1/112, np: 034755f*

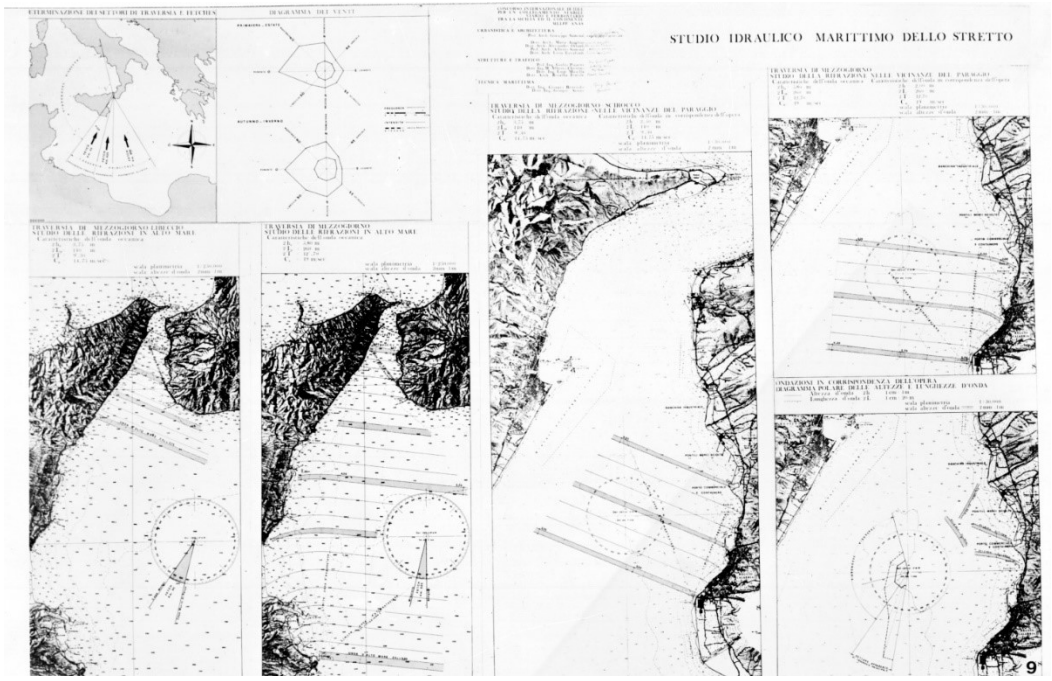


*Figura 52: Gruppo Samonà, studio idraulico dello Stretto di Messina, 1969. Da Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 33, Samonà 3 fot./1/112, 72.072*

### 2.1.3 Differenze nelle strutture strallate del gruppo Lambertini e del gruppo Technital spa

I primi ponti strallati nella storia dell'ingegneria furono realizzati per attraversamenti di piccola luce, soprattutto in Germania. Si trattava di ponti che non superavano i 500 m di lunghezza[191] e, di conseguenza, avevano campate decisamente inferiori rispetto ai tradizionali ponti sospesi. Sullo Stretto di Messina era possibile impostare un ponte strallato suddividendolo in più campate. I gruppi che decisero di avanzare una proposta di ponte strallato in occasione del concorso di idee furono il gruppo Lambertini e il gruppo Technital, rispettivamente vincitori del primo e del secondo premio *ex aequo*.

I motivi della scelta del ponte strallato erano sostenuti in modo convincente da Guido Lambertini e da Fabrizio De Miranda, parte dello stesso gruppo, esperti su questo tipo di struttura. Nonostante il primo ponte strallato a grande luce, il Zarate-Brazo Largo[192] (fig. 53), sarebbe stato completato solo nel 1977, in seguito a un cantiere durato sei anni, in realtà la tipologia di ponte strallato era stata studiata sin dai primi anni del Novecento; lo stesso De Miranda, infatti, nel 1971 affermava che «anche se soltanto da 15 anni ponti cosiddetti strallati sono in fase esecutiva […] sotto l'aspetto della resistenza a fatica, sotto lo aspetto di indagini che caratterizzano la deformabilità, il modulo elastico virtuale, risalgono addirittura all'anteguerra»[193].

Le argomentazioni dell'ing. De Miranda confermavano, grazie alla sua competenza in materia e all'interesse mostrato nell'indagine su questo nuovo tipo di struttura, che le pubblicazioni relative ai ponti strallati erano precedenti al 1969 e che si sarebbe potuto senz'altro riflettere sullo schema statico anche in occasione del concorso di idee.

I progetti del 1969 non erano delle novità, piuttosto erano «dei rilanci di queste idee, delle applicazioni in chiave moderna di queste idee, che sono state già applicate nel passato»[194] e che si cercava di riproporre per la risoluzione di problemi evidentemente più complessi quali quelli di ponti di grande portata con limitazione delle deformazioni elastiche.

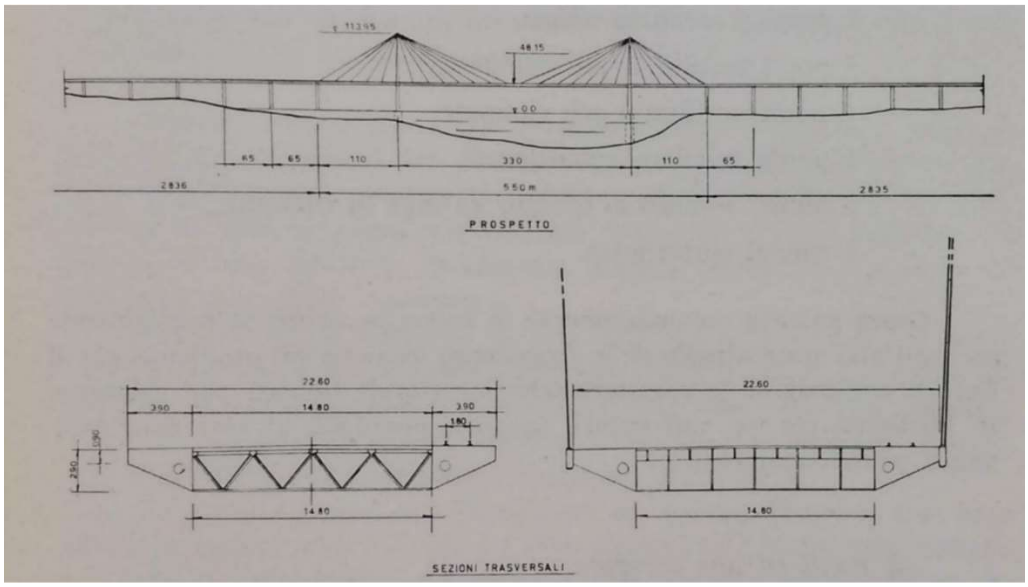


*Figura 53: Fabrizio De Miranda, prospetto e sezioni del ponte Zarate-Brazo Largo (Argentina), 1971. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 247*

Le riflessioni dei progettisti che avevano lavorato alle proposte di ponti strallati sullo Stretto volgevano lo sguardo anche ad altri casi studio, tra cui quello del ponte sul Tago a Lisbona. Il ponte prevedeva solo l'attraversamento stradale ma, contemporaneamente, gli esperti avevano studiato un sistema di stralli per irrigidire l'impalcato e consentire l'attraversamento dei treni: fino a quel momento non era mai stato realizzato un ponte sospeso che includesse il passaggio ferroviario[195]. La progettazione del ponte sul Tago era avvenuta per mano della Bointon e Stainon, che aveva fatto delle prove presso il Laboratorio di Lisbona. Era stato il prof. Leonhardt a introdurre e brevettare il sistema di sospensioni di elementi inclinati che riducevano notevolmente la flessibilità dell'impalcato. I ponti sospesi sul Severn e sul Bosforo ricalcavano lo stesso schema del ponte sul Tago e, di conseguenza, si poteva valutare la stessa opzione[196].

Fabrizio De Miranda affermava che «nessuno oserebbe presentare un progetto di questo genere, direi, con una superficialità, con dei punti interrogativi così grossi. In genere noi siamo abituati a studiare una cosa, a presentarla con riferimento alla sicura esecuzione. Se non siamo sufficientemente sicuri di quello che facciamo, preferiamo non farlo ad un certo momento»[197].

La scelta del ponte strallato, infine, non era dettata solo da ragioni statiche, seppur fossero quelle che avevano un peso maggiore nel progetto: si aggiungevano questioni estetiche, in quanto la struttura «tra i tanti vantaggi ha pure quello di armonizzare la sua evidente esilità con una sperimentata ed indubbia resistenza»[198] e, contemporaneamente, sarebbe stata una componente positiva alla indubbia bellezza che già l'area dello Stretto possedeva.

### *Il progetto del gruppo Lambertini*

Il gruppo Lambertini collaborava dal 1967[199] ed era composto da «specialisti italiani e stranieri di fama internazionale, che si unirono solidalmente al fine di offrire un buon lavoro di equipe per la progettazione di un ponte strallato»[200], in occasione del concorso di idee del 1969. Il coordinatore del gruppo era Gianguido Borghese; Enzo Beneo, Pietro Caloi, Luigi Di Paola e Carlo Lotti si sarebbero occupati dell'ambiente fisico. Guido Ceradini, insieme a Fabrizio De Miranda[201] e Fritz Leonhardt, avrebbero curato l'impostazione generale dello studio. La struttura del ponte era stata elaborata da Guido Lambertini[202], Carlo Lotti e Carlo Pandolfi, con la collaborazione di Gianluigi Galli, per quanto riguardava le sottostrutture; le sovrastrutture, invece, erano approfondite da Fabrizio De Miranda e Fritz Leonhardt, in collaborazione con Michele Mele e Wilhem Zellner. Giulio Ceradini e Vincenzo Ciampi avrebbero approfondito la dinamica sismica della struttura e Guido Lambertini, per concludere, gli aspetti economico-sociali[203]. In più occasioni i progettisti avevano esplicitato la composizione del gruppo e la suddivisione dei compiti ai fini della redazione del progetto. Ciò accadeva in quanto «in un'opera di così grave responsabilità appare importante far conoscere le diverse esperienze che hanno contribuito alla soluzione progettuale […]. Quanto sopra si è voluto indicare non per mera elencazione di nomi e attributi ma per dar prova dell'impegno con il quale sono state affrontate le eccezionali dimensioni del problema»[204].

Il bando di concorso per il ponte di Messina richiedeva «soltanto delle idee, pur estendendo l'invito al mondo intero»[205]; il gruppo Lambertini, tuttavia, «non si limitò a proporre soltanto una idea, bensì partecipò al concorso presentando un autentico progetto di massima, inserito ed armonizzato all'ambiente, con il conforto rigoroso della scienza delle costruzioni»[206]. I progettisti erano concordi che il progetto per il ponte sullo Stretto non riguardava solo le regioni direttamente

interessate, ma anche tutti gli italiani[207]. La prima premessa di Lambertini sulla realizzazione del manufatto riguardava il suo inserimento nel contesto, con il presupposto che "non dovrà deturpare nel modo più assoluto la stupenda bellezza del luogo e neppure rendere precaria la sua situazione geomorfologica"[208]. In secondo luogo, il ponte avrebbe avuto l'obiettivo di regolare la viabilità della zona locale che inevitabilmente si sarebbe moltiplicata. Non erano escluse le valutazioni sulle principali criticità dell'ambiente dello Stretto: il gruppo aveva tenuto in considerazione l'impatto dell'opera sull'ambiente, gli studi del prof. Pietro Caloi sulla sismicità, le osservazioni dell'Ammiraglio Luigi Di Paola sulle correnti, le indagini approfondite dall'ing. Enzo Beneo sulla natura del terreno subacqueo[209]. Inoltre, a progetto redatto, il gruppo aveva continuato a svolgere le opportune indagini sull'impatto del vento sulla struttura presso il Fisical Laboratory di Londra[210].

L'iter progettuale seguito dal gruppo si avvicinava molto allo studio analitico dell'ing. Michele Maugeri: «si è partiti da uno studio generale di ordine distributivo. Una volta sicuri sulla fattibilità della parte più delicata di questa struttura, ossia delle fondazioni, lo studio è stato impostato inizialmente sulla selezione, non solo di soluzioni eterogenee, ma alla fine, tra vari tipi di ponte»[211]. Erano state scartate le soluzioni in galleria sottomarina a causa delle numerose incognite ma anche per la pressione dell'acqua e per le difficoltà di portare avanti un cantiere tanto complesso. Si aggiungevano, inoltre, riflessioni sui fattori psicologici legati al passaggio in galleria per più di 3 km[212]. Era esclusa a priori anche la soluzione di ponte a luce unica, in quanto sarebbe stato un rischio troppo grande realizzarlo nell'area dello Stretto, a causa delle numerose incognite. Anche se spesso, infatti, si parlava di nuovi materiali, non si era mai espresso esplicitamente quali fossero le caratteristiche meccaniche, di resistenza a fatica, di corrosione e di invecchiamento: «noi dobbiamo oggi prevedere – affermava Fabrizio De Miranda – un'opera realizzata con i materiali attuali, i più moderni e conosciuti, direi, a fondo»[213].

Da queste considerazioni generali, dunque, il gruppo era giunto alla conclusione che il ponte strallato fosse quello ideale, sia per l'ampia bibliografia sull'argomento, sia per l'innovazione e l'estetica del manufatto. Infine, anche perché sarebbe stato facile definire un cronoprogramma sui tempi di realizzazione del ponte, che sarebbe

stato concluso in circa 5 anni, includendo l'uso di "cervelli elettronici" per effettuare le verifiche sul dimensionamento dell'impalcato[214].

La superiorità del ponte strallato era data dal fatto che per questa struttura era richiesta una quantità di acciaio ad alta resistenza decisamente inferiore sia per i cavi che per l'impalcato. Dopo il crollo del ponte sul Tacoma del 1940, una delle priorità del gruppo era stata verificare il comportamento della struttura alle azioni del vento, in quanto il gruppo era sicuro che «la soluzione non consista nell'aumentare la rigidezza dell'impalcato ma nell'evitare le cause dell'oscillazione»[215].

Il ponte proposto dal gruppo Lambertini era composto da una campata centrale 1300 m di luce e da due campate laterali di 540 m[216] (fig. 54). Non era necessario pensare a una campata più lunga perché era stato studiato un sistema per le fondazioni che sarebbe stato adatto per lo Stretto, che aveva avuto origine durante la costruzione di piloni cavi prefabbricati di grande diametro in cemento armato e successivamente infissi nel fondo marino per il sostegno di pontili[217]. La soluzione si era successivamente evoluta collaborando alla costruzione di cassoni prefabbricati di grandi dimensioni in cemento armato, affondati in mare per la formazione di dighe foranee, moli e bacini di porti di notevole mole[218]; consisteva nella coordinazione e nel funzionamento di più sistemi mediante i quali era possibile costruire direttamente in mare, a perfetta regola d'arte, piloni cavi in cemento armato di grandi dimensioni, la cui rapida elevazione era ottenibile impiegando casseforme automontanti, con le quali era pure possibile sincronizzare una immersione graduale[219]. Semplicisticamente, dunque, mentre il pilone si elevava mediante il getto continuo del calcestruzzo, la parte inferiore, a indurimento avvenuto, veniva calata in acqua.

I criteri di distribuzione delle pile erano stati studiati con grande precisione[220], portando i progettisti a impostare l'attraversamento su una direttrice di 3500 m, inclinata rispetto a quella scelta dalla maggior parte dei partecipanti al concorso, ma sempre tra i poli di Ganzirri e Punta Pezzo.

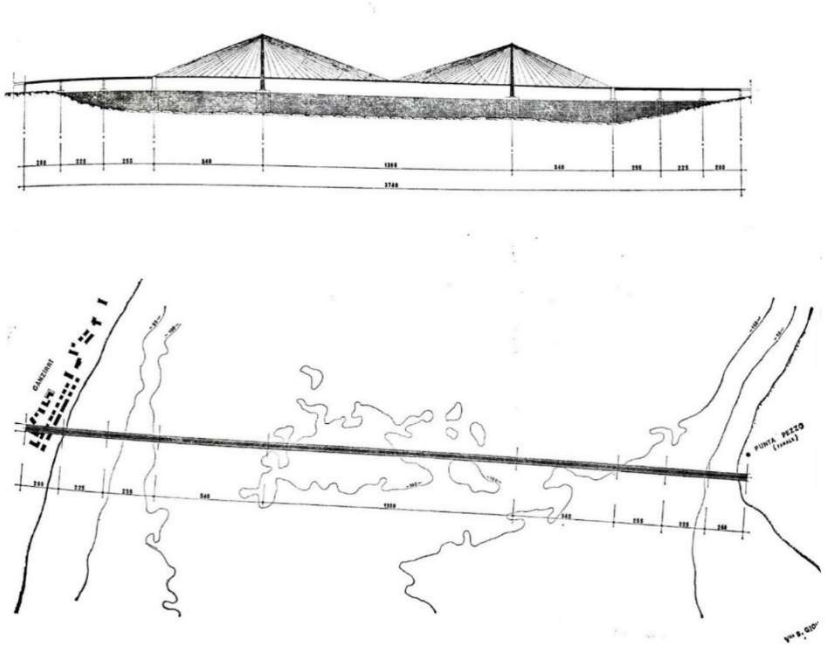

*Figura 54: Gruppo Lambertini, prospetto e planimetria del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 345*

La sezione trasversale del ponte era diversa sulle campate di riva (fig. 55) e su quella centrale (fig. 56), ma in ogni caso le sedi stradali erano dislocate nelle corsie laterali mentre, in quelle centrali, erano collocati i binari ferroviari. La larghezza totale dell'impalcato, dunque, raggiungeva i 37 m di cui 9 m per la sede ferroviaria, 21 m (10,5 + 10,5) per quella stradale e 7 m per banchine pedonali e spartitraffico[221]. Le campate di riva erano formate da travate continue in acciaio su pile in c.a., da realizzare mediante una travata a cassone rettangolare con sovrastruttura dell'impalcato a lastra ortotropa. Le tre grandi campate centrali, invece, consistevano in un ponte in acciaio formato da un impalcato-puntone sostenuto da cavi rettilinei confluenti alla sommità dei piloni e ormeggianti lungo tutto l'impalcato e agli estremi dell'impalcato stesso[222].

La sezione dell'impalcato insieme alle pile formavano uno schema statico particolarmente adatto a distribuire gli sforzi e a ridurre le deformazioni flessionali corrispondenti a determinate condizioni di carico.

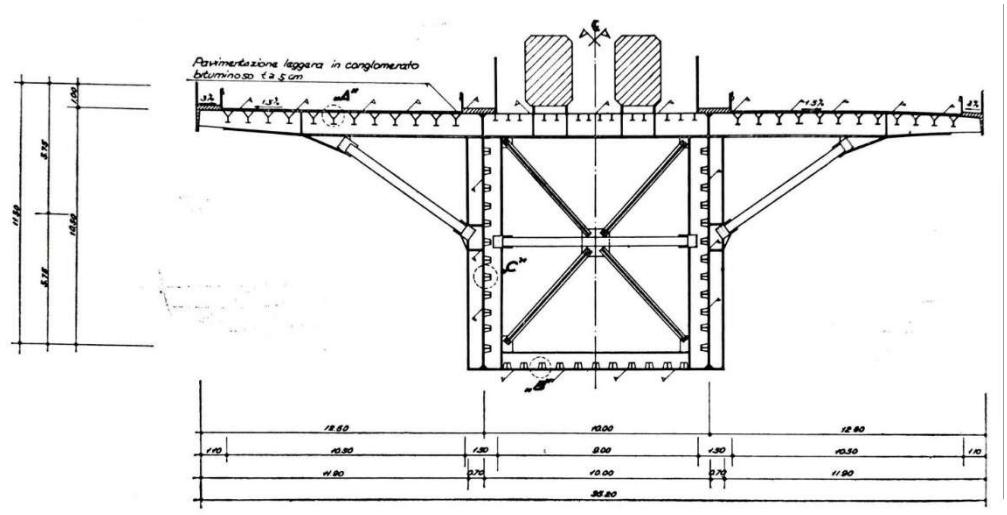


*Figura 55: Gruppo Lambertini, sezione trasversale dell'impalcato delle campate di riva, 1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 362*

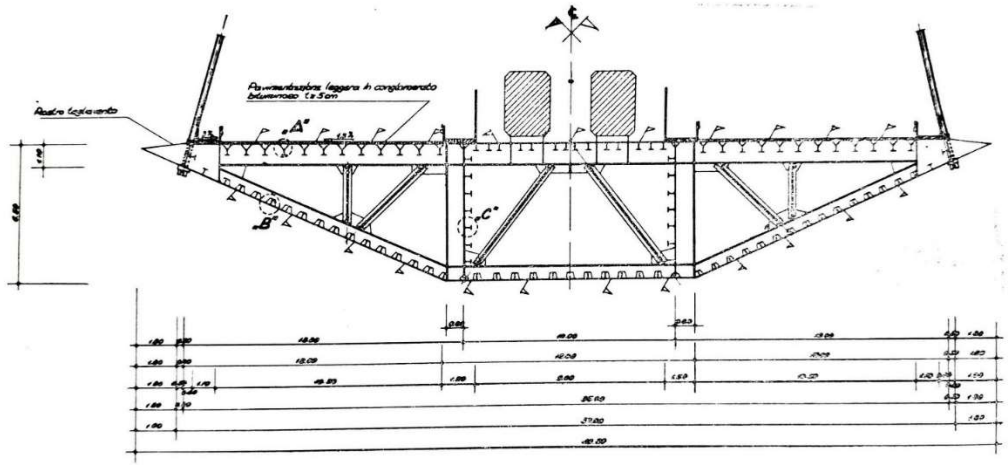


*Figura 56: Gruppo Lambertini, sezione trasversale dell'impalcato delle campate centrali, 1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 368*

I piloni proposti dal gruppo erano a sezione circolare e cavi nel loro interno, per sfruttare la spinta idrostatica riducendo i carichi sul terreno ed eliminando l'inerzia dell'acqua interna al pilone[223]; il loro perimetro era formato da una parete di spessore adeguato che includeva fori verticali equidistanti che, in un primo tempo, sarebbero state le sedi delle trivelle e delle tubazioni destinate alla perforazione e formazione dei tiranti per l'ancoraggio di fondazione; successivamente, invece, sarebbero stati riempiti parzialmente con conglomerato cementizio per assicurare una struttura omogenea tra piloni e tiranti[224].

La struttura del gruppo Lambertini era definita, dunque, «ad impalcato sospeso con cavi rettilinei confluenti alla sommità dei piloni ed ormeggianti lungo tutto l'impalcato ed agli estremi dell'impalcato stesso»[225] ed era irrigidita dal sistema supplementare di tiranti, distribuiti sapientemente in relazione a un criterio definito.

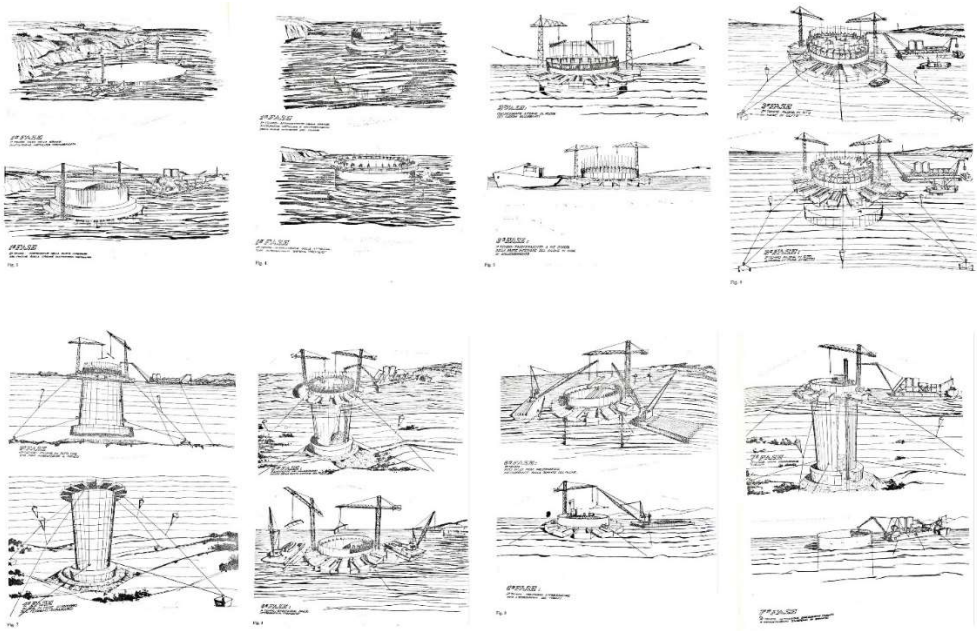

*Figura 57: Gruppo Lambertini, fasi di realizzazione dei piloni del ponte, 1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972*

Durante il convegno tenuto a chiusura del concorso, nel 1971, alcuni tecnici mostravano perplessità sull'attacco degli stralli. De Miranda precisava che «per il ponte sullo Stretto di Messina è stato previsto un sistema […] all'americana»[226], con fili paralleli di diametro tra 5 e 7 mm. Per ragioni tecniche il numero dei cavi era limitato a un massimo di 299 fili ed erano protetti da guaine di plastica, saldate in posto e poi iniettate in modo da preservarli contro la corrosione a lungo termine. Era previsto, in ogni caso, anche uno specifico sistema di manutenzione. L'ingegnere, inoltre, faceva presenti le indagini sulla resistenza a fatica dei cavi, che era stata verificata grazie a numerose prove[227].

La proposta del gruppo Lambertini rispondeva a un cronoprogramma ben preciso (figg. 57-58), scandito da fasi costruttive per la realizzazione dei piloni e della sovrastruttura del ponte. Ciò conferma ulteriormente il livello di approfondimento dello studio da parte del gruppo, che si era interrogato sui tempi e sui costi per la realizzazione dell'opera.

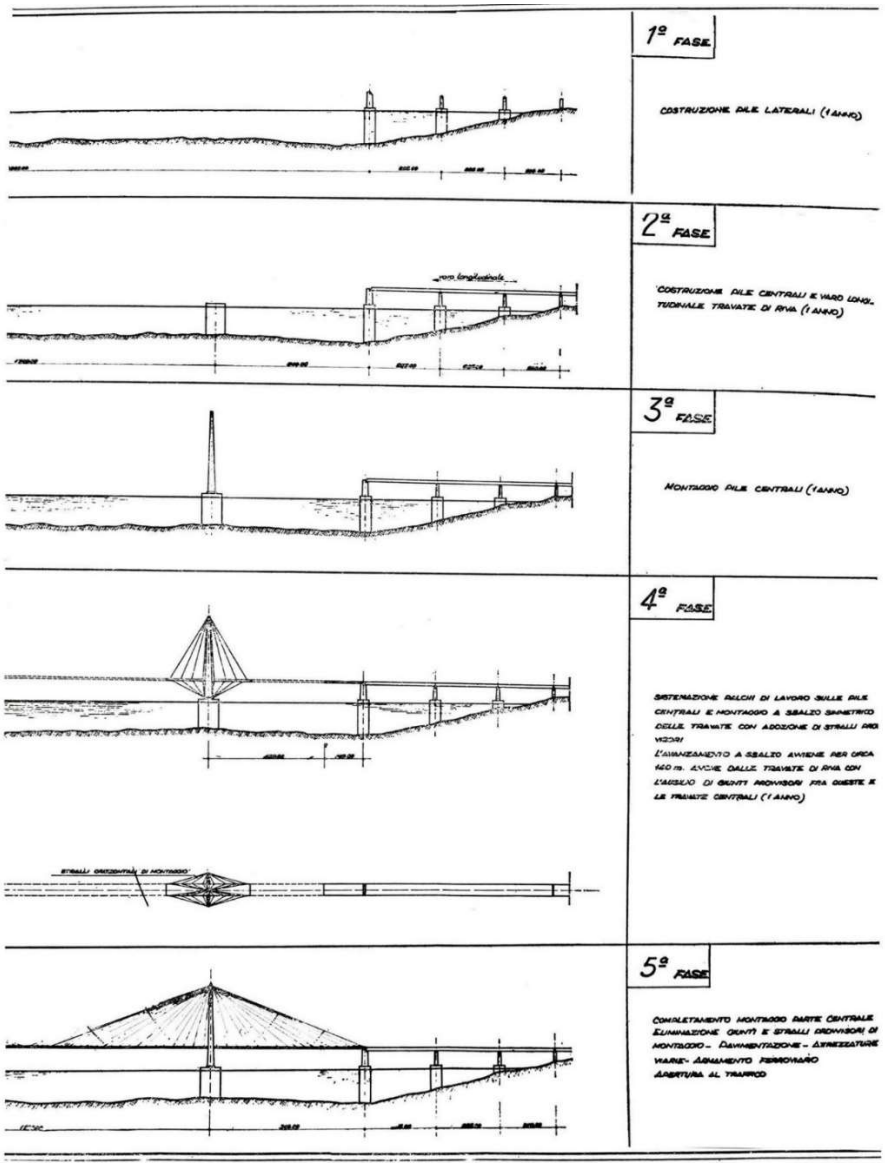


*Figura 58: Gruppo Lambertini, schema di montaggio del ponte, 1969. Da Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 370*

La commissione giudicatrice aveva valutato in modo positivo la proposta, definendola «una delle migliori acquisizioni del concorso»[228], in quanto da una parte l'opera si distingueva per l'eleganza della struttura, dall'altra era stata «studiata con grande competenza e con acuta sensibilità». Sicuramente, ai fini della realizzazione del manufatto, sarebbero state necessarie ulteriori verifiche ma il gruppo Lambertini, grazie alla collaborazione di tecnici con diverse competenze e all'attenzione prestata, di conseguenza, al progetto della struttura e al suo inserimento nel contesto, aveva fornito un interessante e valido contributo al concorso di idee.

### *Il progetto del Gruppo Technital spa*

La società Technital spa venne fondata nel 1964 e, sin dai primi anni, era impegnata nella progettazione di opere infrastrutturali per la realizzazione delle autostrade italiane. In occasione del concorso del 1969 il gruppo era composto da tecnici esperti in diversi settori: l'ing. Giulio Tevisan era il procuratore; lo studio dei criteri alla base della progettazione era stato affidato a Mario Petrangeli; Claudio Vincenzi, si occupava dello studio geologico; Lionello Trischitta e Arrigo Girardello, erano impegnati nello studio delle opere di raccordo. Matteo Maternini svolgeva le ricerche sul traffico, in collaborazione con il prof. Paolo Pellis. Innocenzo Gasparini era l'addetto allo studio sulla funzione economico-sociale dell'opera, insieme al prof. Luigi Santambrogio. Infine, lo studio dell'assetto urbanistico del territorio era affidato a Luisa Anversa Ferretti, in collaborazione con Franco Karrer[229].

Il gruppo colse l'occasione di partecipare al concorso di idee per il ponte per completare le indagini già effettuate sull'area dello Stretto in seguito allo studio di dettaglio per la realizzazione delle opere autostradali nella zona di progetto[230]: per i tecnici era stato più facile prevedere l'impostazione delle fondazioni su terreni incoerenti e pseudo-coerenti, sovrastanti una serie sedimentaria formata da marne, argille e conglomerati. Nel progetto per il ponte di Messina, inoltre, era prevista anche la possibilità di migliorare le caratteristiche meccaniche dei terreni interessati dalle fondazioni con adeguate opere di consolidamento[231].

Il ponte proposto[232] era costituito da cinque luci (fig. 59), di cui le tre centrali avevano una lunghezza di 1000 m e le due laterali di 500 m, nel tentativo di ottenere la collocazione migliore in relazione alle sponde ed al pantano di Ganzirri[233]. Le campate da 1000 metri erano costituite da una travata centrale di 700 m sospesa a una coppia di cavi e da due sbalzi laterali di 150 m muniti di appositi tiranti-stralli, staticamente indipendenti dalla parte sospesa. La travata reticolare su cui erano impostati gli impalcati a piastra ortotropa, aveva un'altezza di 8,5 m. Le fondazioni delle torri centrali di ancoraggio erano costituite da un complesso di strutture sottomarine consistenti, per ogni appoggio, in quattro piloni, elementi cilindrici cavi in calcestruzzo armato del diametro di 25 m. Su queste fondazioni si ergevano le torri cellulari in acciaio, ciascuna composta da un sistema speciale di quattro ritti

convergenti e opportunamente controventati. Erano previste quattro vie di traffico autostradale sul piano superiore della sezione trasversale mentre, nel piano inferiore, si prevedeva l'istallazione di due binari ferroviari[234].

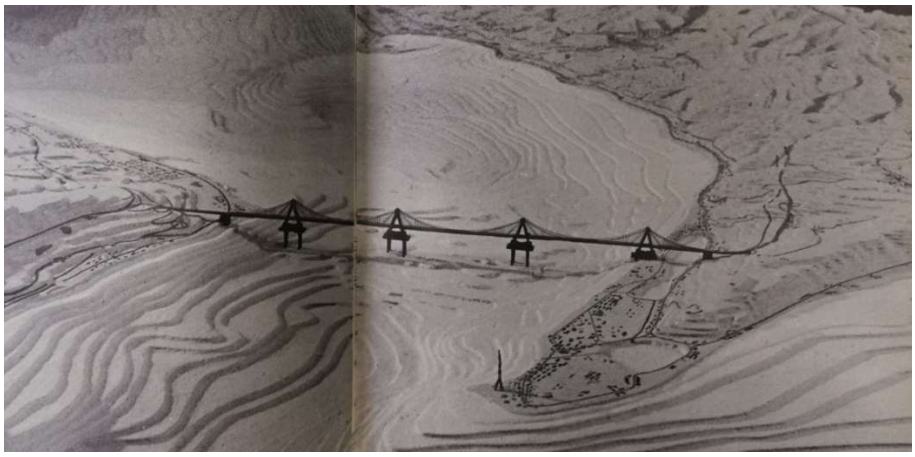

*Figura 59: Gruppo Technital spa, modello del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Gruppo Technital spa 1971b, p. 60*

La particolarità del progetto consisteva nello schema statico scelto (figg. 60-62), che era un ibrido tra il ponte sospeso di tipo tradizionale e quello strallato: attraverso il sistema proposto si otteneva una struttura suddivisa in cinque parti staticamente indipendenti. L'orientamento del gruppo, infatti, era rivolto allo studio di una struttura che consentiva di rendere l'opera «atta a resistere, oltre che agli eventi sismici, anche alle sollecitazioni dissimmetriche anomale che verrebbero a manifestarsi in conseguenza alla distruzione di una campata per qualsiasi evento»[235], riducendo, di conseguenza, i tempi di ripristino del ponte in caso di crolli.

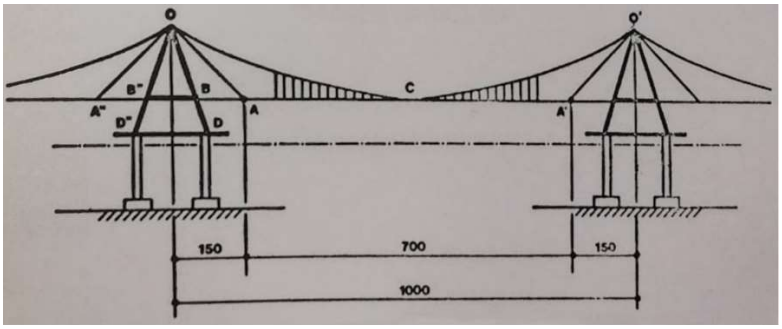


*Figura 60: Gruppo Technital spa, schema statico del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Gruppo Technital spa 1971b, p. 62*

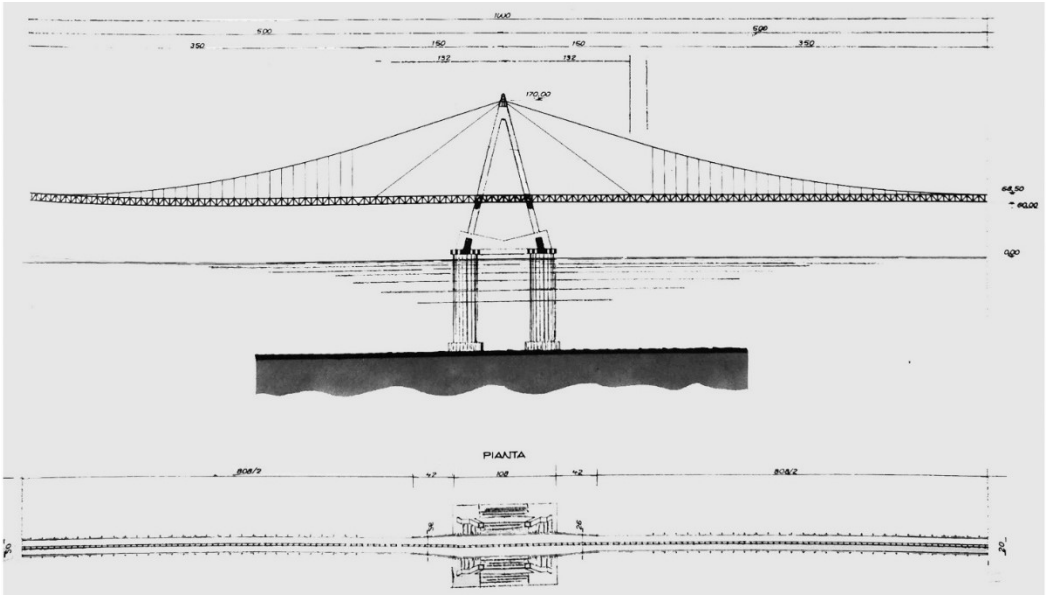


*Figura 61: Gruppo Technital spa, prospetto e pianta del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Gruppo Technital spa 1971a, p. 877*

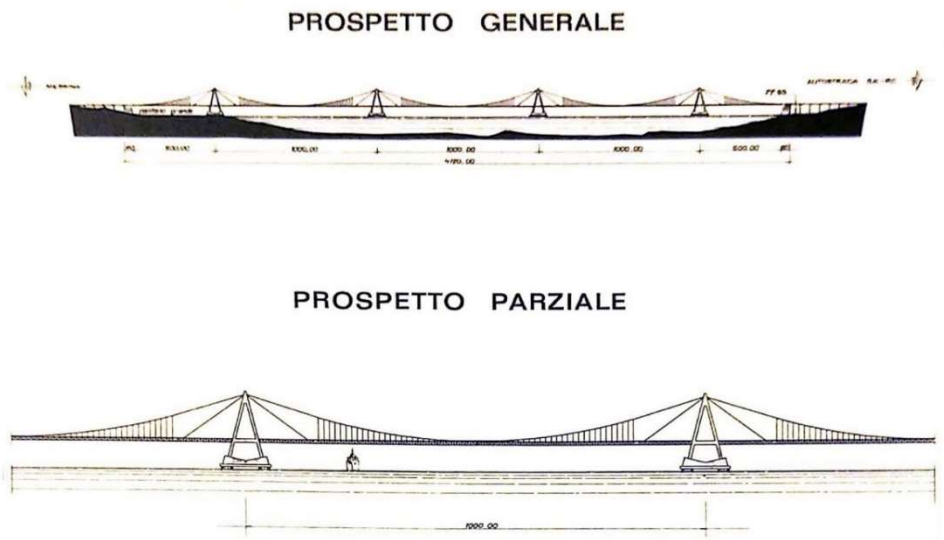


*Figura 62: Gruppo Technital spa, prospetto generale e prospetto parziale del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Trevisan 1969, p. 153*

La commissione giudicatrice aveva valutato la proposta affermando che «per un'opera di mole eccezionale lo schema statico adottato è di grandissimo interesse e la soluzione proposta è perciò degna della massima considerazione, anche perché approfondita nel settore strutturale»[236]. Erano elementi di ulteriore interesse anche l'attenzione che i progettisti avevano rivolto all'inserimento nel contesto, non solo per le connessioni con le reti stradali realizzate o in fase di costruzione, ma anche

dal punto di vista sociale ed economico, oltre che estetico: «la linea del ponte, con l'alternarsi di parti strallate e di parti sospese» avrebbe rappresentato «un elemento estetico di notevole pregio che bene si inquadra nell'ambiente dello Stretto»[237].

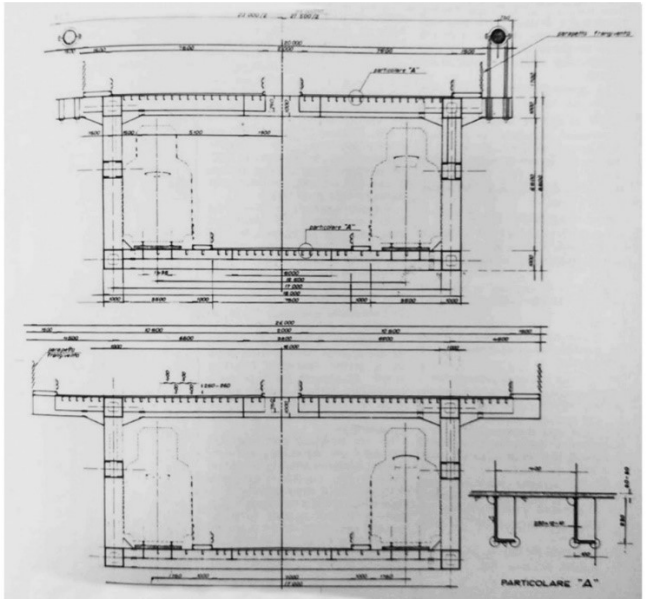


*Figura 63: Gruppo Technital spa, sezione dell'impalcato del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Gruppo Technital spa 1971b, p. 67*

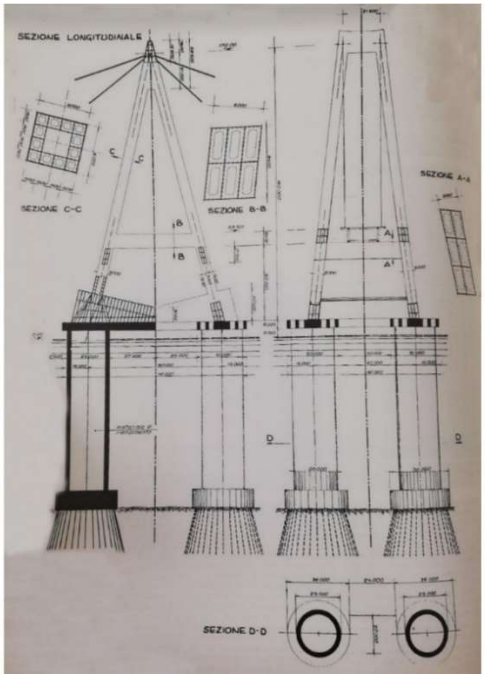


*Figura 64: Gruppo Technital spa, dettagli dei piloni del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Gruppo Technital spa 1971b, p. 63*

### 2.1.4 I progetti di tunnel: il contributo italiano dell'impresa Umberto Girola spa e quello internazionale dei gruppi Alan Grant e partners e Parsons, Brinckerhoff, Quade and Douglas

Tra i progetti premiati al concorso tre si distinguevano perché proponevano un attraversamento dello Stretto di Messina con un tunnel subacqueo, piuttosto che con un ponte sospeso. Si trattava del gruppo Alan Grant e partners, vincitore del primo premio *ex aequo*, e dei gruppi Umberto Girola spa e Parsons, Douglas, Quade e Brinckerhoff, vincitori del secondo premio *ex aequo*. I tre progetti erano molto diversi tra loro: il primo si basava sulla soluzione della galleria flottante; il secondo era il progetto per un tunnel sotterraneo, che sarebbe stato realizzato sui fondali dello Stretto; il terzo, infine, era una galleria poggiata sul fondo, ricoperta successivamente da pietrame.

Il primo esempio di attraversamento con un tunnel subacqueo era stato proposto dall'ingegnere Carlo Navone (1842-1919)[238] già nel 1870. A partire dagli anni Cinquanta del Novecento, le proposte per la realizzazione del manufatto sotto il livello del mare erano diventate più numerose, redatte non solo da progettisti italiani ma anche internazionali: basti pensare ai progetti di Lucien Chadenson[239] e di Francesco Saya[240] per soluzioni di ponti galleggianti, ma anche a quelli di Filippo Cristaldi[241] (fig. 65), per una galleria ancorata al fondale attraverso cavi in acciaio, e di Costantino Lombardo[242], per un tunnel posto su una "sella" realizzata direttamente sul fondale.

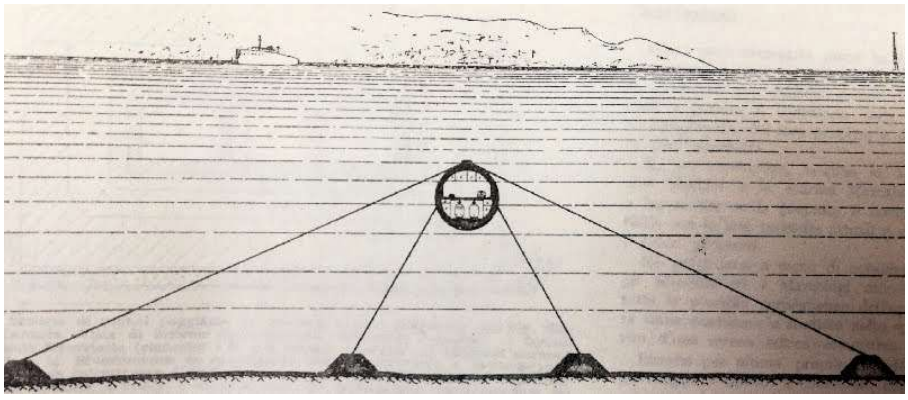

*Figura 65: Filippo Cristaldi, tunnel subacqueo sotto lo Stretto di Messina, 1958. Da Fuxa 1967, p. 817*

I motivi per cui spesso si preferiva pensare all'ipotesi del tunnel subacqueo erano connessi al «giustificato desiderio di svincolarsi il più possibile dalle incognite che insidia[va]no la soluzione del problema»[243], che comprendevano non solo le caratteristiche ancora poco indagate del fondale, ma anche il rischio sismico e l'impatto che le sollecitazioni del vento avrebbero avuto sull'impalcato di una struttura sospesa. Si sommavano l'interesse che la progettazione di tunnel subacquei stava suscitando a livello internazionale. Pochi anni prima, infatti, sul lago di Washington veniva realizzato il primo ponte galleggiante a pontoni (1940)[244]; sul braccio occidentale del Puget Sound, sempre a Washington, si costruiva il ponte galleggiante dell'Hood Canal (1958)[245].

Sul finire degli anni Sessanta aumentavano le proposte per la realizzazione di gallerie sommerse, come quella della baia di San Francisco[246], di cui i primi tronchi furono ultimati nel 1970. Erano in costruzione anche la galleria autostradale sotto il porto di Hong Kong[247] (fig. 66), ultimata nel 1972, e la galleria sotto l'Elba di Amburgo[248] (1975).

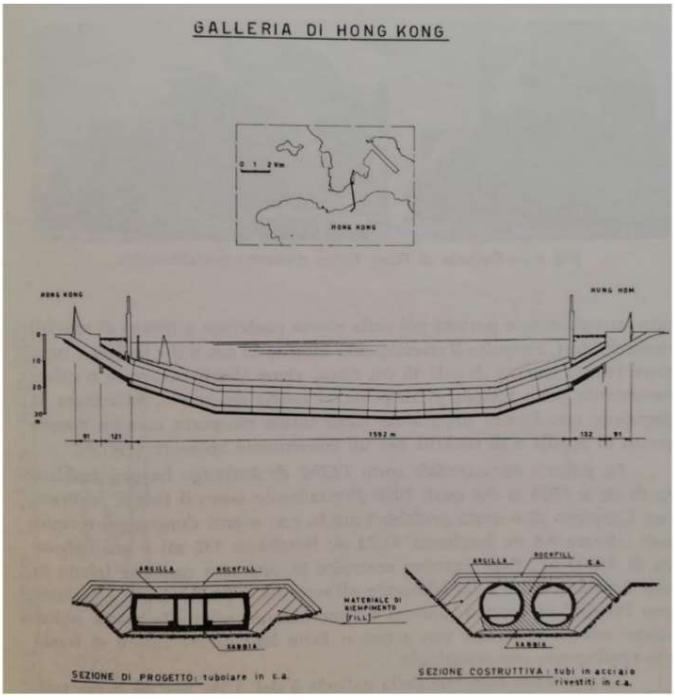


*Figura 66: Galleria di Hong Kong, 1972. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 231*

Gli esperti mondiali nella realizzazione di gallerie sotterranee erano i giapponesi, che avevano iniziato i lavori per il Kanmon tunnel[249], tra le isole di Honshu e Kiushu, già nel 1933, concludendoli nel 1944; a partire dal 1964, inoltre, era iniziato il cantiere del Seikan tunnel[250] (fig. 67), un punto di riferimento per i progetti di gallerie sotterranee coevi. Altri esempi di tunnel sotterranei, altamente considerati per la valutazione della fattibilità della stessa tipologia di struttura nello stretto di Messina, erano il tunnel di Mersey[251], tra Liverpool e la penisola di Wirral, e quello sotto il fiume Tyne[252], che giungeva fino al mare del nord, i cui lavori iniziarono rispettivamente nel 1965 e nel 1961.

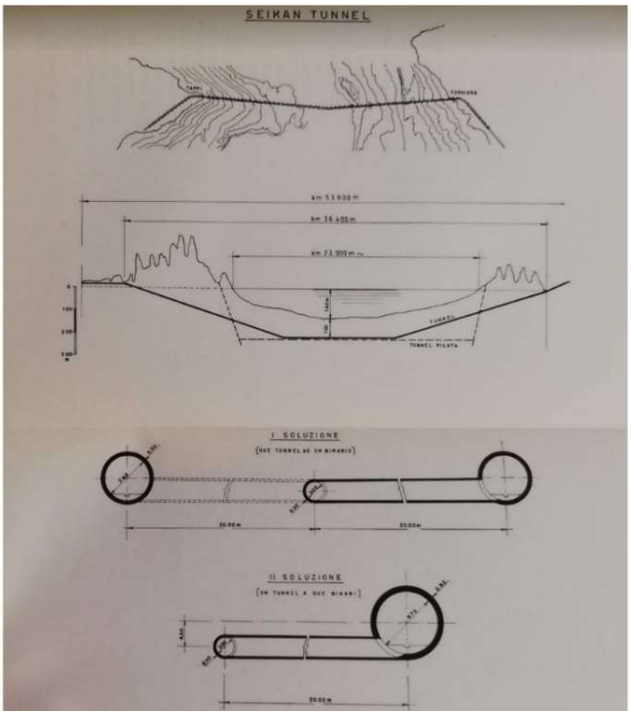


*Figura 67: Seikan tunnel, 1964. Da Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 231*

I contributi principali sulla realizzazione di tunnel subacquei o sotterranei, dunque, venivano da tecnici americani o giapponesi. Gli italiani, pur non essendo ancora esperti nel settore, erano pronti ad accogliere queste nuove proposte, nel tentativo di proiettarle nel contesto dell'area dello Stretto di Messina, studiandone con attenzione la fattibilità: «non privo di interesse risulta l'esame sintetico di come sia stato risolto all'estero il problema dell'attraversamento di uno stretto, di un tratto di lago o di mare – affermava l'ing. Guido Oberti, Direttore dell'Istituto di Tecnica delle Costruzioni al Politecnico di Torino e componenete della commissione

giudicatrice al C, nel 1979 - anche se […] emergono dal raffronto col problema che qui ci interessa sostanziali differenze nelle "condizioni a contorno" che hanno contribuito alla scelta delle soluzioni adottate»[253].

### *Il progetto del gruppo Alan Grant and partners*

Alan Grant (1922-2010) ha lavorato principalmente nell'ambito dell'ingegneria civile e nella progettazione di grandi infrastrutture, tra cui alcune ad Abu Dhabi e a Dubai[254]. Come per molti progettisti operativi all'estero, il concorso per il ponte di Messina rappresentò anche per Alan Grant un'occasione per avanzare una proposta che si differenziava rispetto alle soluzioni dei tecnici italiani: un attraversamento con ponte flottante[255].

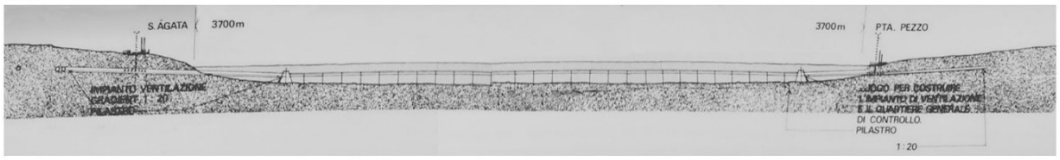


*Figura 68: Alan Grant e partners, profilo longitudinale del tunnel subacqueo, 1969. Da Gruppo Alan Grant 1971a, pp. 76-77*

Alan Grant partecipò al concorso in qualità di ingegnere strutturale, insieme ai propri soci; per la redazione del progetto collaborò con Covell Matthews e partners, architetti e specialisti in progettazione urbanistica, e con la Inbucon Internationa Ltd, che forniva supporto manageriale[256].

La soluzione di ponte flottante per l'attraversamento dello Stretto di Messina è stata tenuta in considerazione fino agli anni Ottanta. La differenza principale con gli altri tipi di attraversamento subacquei era che il ponte flottante non avrebbe avuto vincoli sul movimento in acqua, e ciò implicava dei ragionamenti approfonditi sul complesso comportamento dinamico del ponte[257] (fig. 68).

La galleria flottante doveva essere composta da elementi prefabbricati in acciaio o calcestruzzo armato, aventi sezione esterna pressoché ellittica (fig. 69), all'interno della quale erano comprese tre sezioni circolari del diametro interno di 10,50 metri ciascuno. Il tunnel, sfruttando la spinta idrostatica dell'acqua, raggiungeva una posizione stabile di equilibrio per mezzo di tiranti, ancorati al fondo mediante cavi a intervalli di 30 metri, che avevano l'obiettivo di sopportare le forze pari alla

differenza tra il peso del liquido spostato e quello della struttura opportunamente zavorrata. La soluzione proposta era stata oggetto di calcoli accurati. Lo spessore delle sezioni circolari era di 60 cm e queste erano realizzate in calcestruzzo armato e con pareti esterne formate da 2 scorze in acciaio dello spessore di 12 mm. L'intercapedine esistente tra le due sezioni, come l'involucro esterno, sarebbe stata intasata con calcestruzzo. La galleria flottante era incastrata alle estremità a due pilastri di testata, nei quali si immettevano le gallerie a 40-50 m sotto il livello del mare[258].

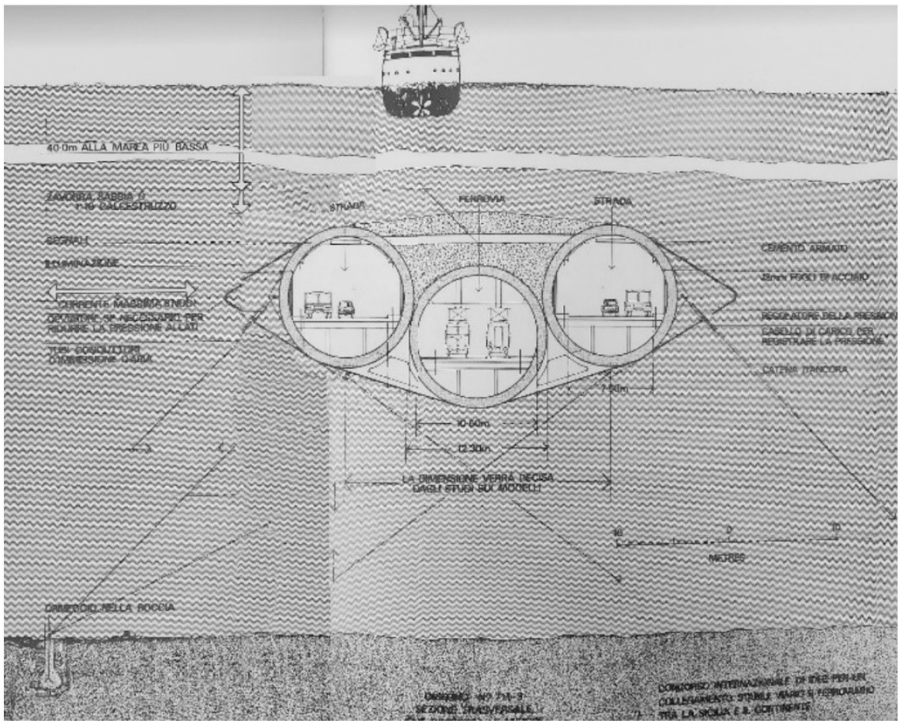


*Figura 69: Alan Grant e partners, sezione del tunnel, 1969. Da Gruppo Alan Grant 1971a, pp. 80-81*

Il gruppo si era interrogato anche sulla migliore collocazione del tunnel subacqueo (fig. 70), allontanandosi dall'area di progetto selezionata dalla maggior parte degli altri vincitori, ovvero la porzione di mare compresa tra Ganzirri e Punta Pezzo. Il motivo della scelta era duplice: da una parte sarebbe stato possibile realizzare il tunnel anche in acque più profonde; dall'altra, bisognava scegliere un'area non limitata da alture, in quanto gli accessi al tunnel sarebbero stati più complessi. Inoltre, nel caso si fosse scelto di progettare un ponte tradizionale, a detta dei

progettisti, si sarebbero avuti costi aggiuntivi «derivanti dalla perdita di vantaggi sociali e di bellezze panoramiche»[259].

Ulteriori fattori positivi che invitavano i progettisti a optare per la diversa collocazione erano il minore impatto delle correnti marine e la lunghezza stessa del tunnel, notevolmente ridotta rispetto alla collocazione tra Ganzirri e Punta Pezzo[260].

*Figura 70: Alan Grant e partners, profilo longitudinale del tunnel subacqueo, 1969. Da Gruppo Alan Grant 1971b, p. 863*

Alan Grant e i collaboratori, dunque, pur non occupandosi di un progetto urbanistico che teneva conto delle ripercussioni sulle due sponde, avevano avanzato un'ipotesi che si distanziava da quelle tradizionali, ragionando sulle scelte più convenienti anche in relazione alla collocazione del ponte. La proposta venne apprezzata dalla commissione giudicatrice, che commentava la soluzione scrivendo che «l'elaborato considera tutti gli aspetti del problema in una relazione sintetica ma ricca di contenuto tecnico nella quale propone la idea con considerazioni tecniche rigorose, coerenti e basate su dati reali. Fra le proposte di tunnel sommersi può considerarsi senza dubbio la più valida»[261].

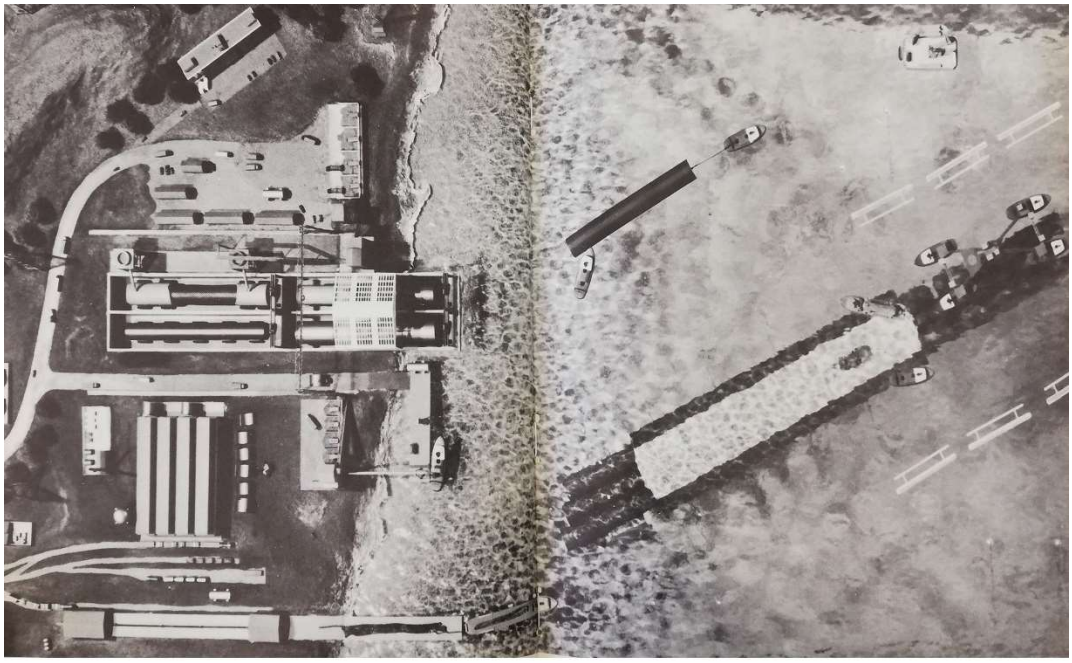

*Figura 71: Alan Grant e partners, modello del cantiere del tunnel, 1969. Da Gruppo Alan Grant 1971b, pp. 78-79*

### *Il progetto del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas*

Il concorso del 1969 per il ponte sullo Stretto di Messina ha riscosso un forte interesse non solo in Europa ma anche oltreoceano. Il gruppo Parsons, Brinkerhoff, Quade e Douglas rappresentò un contributo fondamentale al concorso, aggiudicandosi il secondo premio *ex aequo*.

La società, ancora attiva e acquisita nel 2009 dalla Balfour Beatty (Regno Unito), successivamente, nel 2014, accorpata alla WSP, da cui oggi prende il nome, nel 1969 portava il nome dei due fondatori, Harry de Berkeley Parsons[262] e William Barclay Parsons (1859-1932)[263], e dei primi collaboratori Walter J. Douglas (1872-1941)[264], Henry M. Brinckerhoff (1868-1949)[265], Maurice N. Quade (1900-1966)[266]. L'attività iniziò sin dal 1885, con l'obiettivo di ricoprire un ruolo attivo in quella che lo stesso William Parsons avrebbe definito "l'era dell'ingegneria"[267] (fig. 72).

Al momento del concorso di idee per il ponte di Messina, il presidente della società era Alfred Hedefine (1906-1981)[268], come emerge dalla corrispondenza tra lo stesso Hedefine e il direttore dell'ANAS[269]; dal documento si delinea un'altra importante

informazione: il gruppo era stato invitato a prendere parte al concorso direttamente dalla Direzione Generale dell'ANAS. Ciò da una parte conferma l'efficacia della comunicazione e degli scambi internazionali in quegli anni e dall'altra aiuta a motivare la mancanza di contatti successivi del gruppo con le amministrazioni e le riviste italiane[270], interessate a maggiori informazioni sul progetto: l'argomento, seppur accattivante, probabilmente non era considerato prioritario dalla società americana, che riteneva che «la progettazione e la costruzione della galleria proposta sotto lo Stretto di Messina rappresentano un'impresa impegnativa e formidabile»[271]. La relazione della "proposta tecnica per l'attraversamento dello Stretto di Messina", dunque, era di natura espressamente concettuale e, seppur fornisse una soluzione piuttosto definita, doveva essere oggetto di successive revisioni anche in seguito alle indagini più approfondite sull'area di progetto.

La società era impegnata negli stessi anni alla realizzazione di importanti opere infrastrutturali in America, tra cui quella per la baia di San Francisco, il primo sistema su larga scala di trasporto rapido degli Stati Uniti, che prevedeva 1/3 della struttura sotterranea. Al "Trans-Bay Tube" era stata dedicata una cerimonia il 16 settembre 1969 ma l'operatività del tunnel iniziò solo 5 anni dopo. L'area di progetto era piuttosto complessa ed esposta a forte rischio sismico ma la soluzione del gruppo rispose positivamente alle criticità[272]: il manufatto era il più avanzato dal punto di vista tecnologico nel mondo. Nonostante le critiche al progetto, in quanto sin dai primi periodi si verificarono ritardi e guasti alle apparecchiature, soprattutto per il sistema ferroviario, il "Trans-Bay Tube" è rimasto per anni «il punto di riferimento dell'industria dei trasporti, e nessun altro sistema di transito esistente o in fase di progettazione sarà in grado di eguagliare le sue performance nel prossimo futuro»[273].

Il progetto per la Baia di San Francisco fu molto importante ai fini della proposta della società per il progetto dell'attraversamento dello Stretto di Messina. Il legame tra i due progetti, infatti, era stato espresso in modo diretto da Hedefine, che aveva scelto di citarlo nella lettera alla Direzione Generale dell'ANAS del 1969 come esempio dei progetti più interessanti inaugurati dalla società in quegli anni.

*Figura 72: Walter Douglas e Maurice Quade, rispettivamente il secondo e il terzo seduti da destra. Seduti da sinistra: Alfred Hedefine, William H. Bruce, Quade, Douglas, Rush F. Ziegenfelder. In piedi da sinistra Robert H. Meade, Seymour S. Greenfield, John E. Everson. Foto del 1965. Da Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications 2013, p.199*

Anche per l'attraversamento dello Stretto di Messina, dunque, il gruppo aveva proposto un tunnel subacqueo, «costituito da due gallerie gemelle in un unico manufatto, ad elementi prefabbricati, incassato in una diga di materiale roccioso da costruire sul fondo dello Stretto»[274] (fig. 73). Il livello superiore della galleria si trovava a 30 m sotto il livello del mare. La struttura consisteva in due tubi di acciaio, composti da elementi prefabbricati, con sezione circolare del diametro di 10,20 m e interasse di 11,80 m. Un tubo era destinato al traffico viario, l'altro a quello ferroviario. L'interno dei due tubi era rivestito in calcestruzzo e aveva la parete in lamiera d'acciaio. La lunghezza totale della galleria sommersa ammontava a 3180 metri, mentre le lunghezze complessive delle sedi stradale e ferroviaria risultavano rispettivamente di 6200 m e di 8540 m, a causa delle diverse pendenze dei raccordi, anche essi in galleria[275]. Secondo la Commissione Giudicatrice la proposta era piuttosto completa, persino nei dettagli costruttivi della galleria e degli impianti annessi di ventilazione, di illuminazione e di sicurezza, con una «concretezza dei

sistemi costruttivi dettati dall'eccezionale esperienza acquisita dai proponenti in tale specifico settore»[276] .

Allo stesso tempo, alla luce di una verifica su modelli idraulici, le dimensioni del basamento roccioso sarebbero state esaminate in relazione alle effettive entità delle correnti, in quanto la diga sottomarina avrebbe ridotto la sezione libera dello Stretto di circa il 27%, incidendo sulla turbolenza e sulla forza delle correnti.

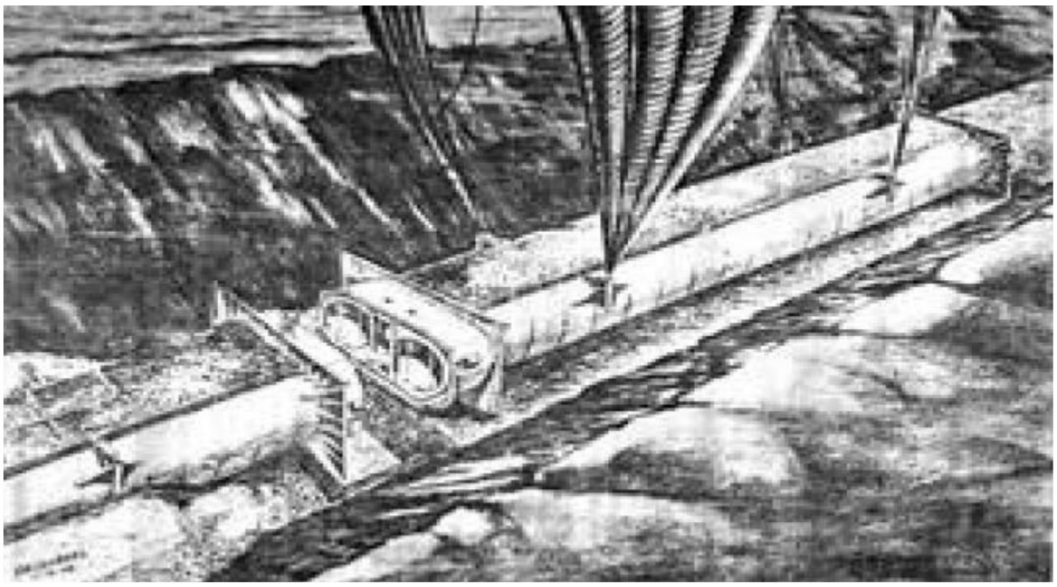

*Figura 73: Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas inc., Tunnel subacqueo nello Stretto di Messina, 1969. Da Angelini 2011, p. 94*

Nonostante il materiale grafico prodotto dalla società nel 1969 non sia facilmente reperibile[277], è comunque possibile ragionare per analogie, ipotizzando quale dovesse essere non solo la forma finale del tunnel, ma anche l'organizzazione del cantiere (figg. 74-75). Vista la citazione diretta del tunnel nella baia di San Francisco e la riproposizione della stessa sezione anche sullo Stretto di Messina, infatti, non è da escludere che il sistema proposto fosse quasi del tutto identico.

L'esperienza del concorso del 1969, dunque, per il gruppo americano è stato soprattutto uno strumento che ha permesso alle tecnologie già ampiamente sfruttate oltreoceano di varcare i confini italiani, rappresentando un'idea valida agli occhi della Commissione Giudicatrice e dell'ANAS stessa, che aveva invitato i tecnici a partecipare.

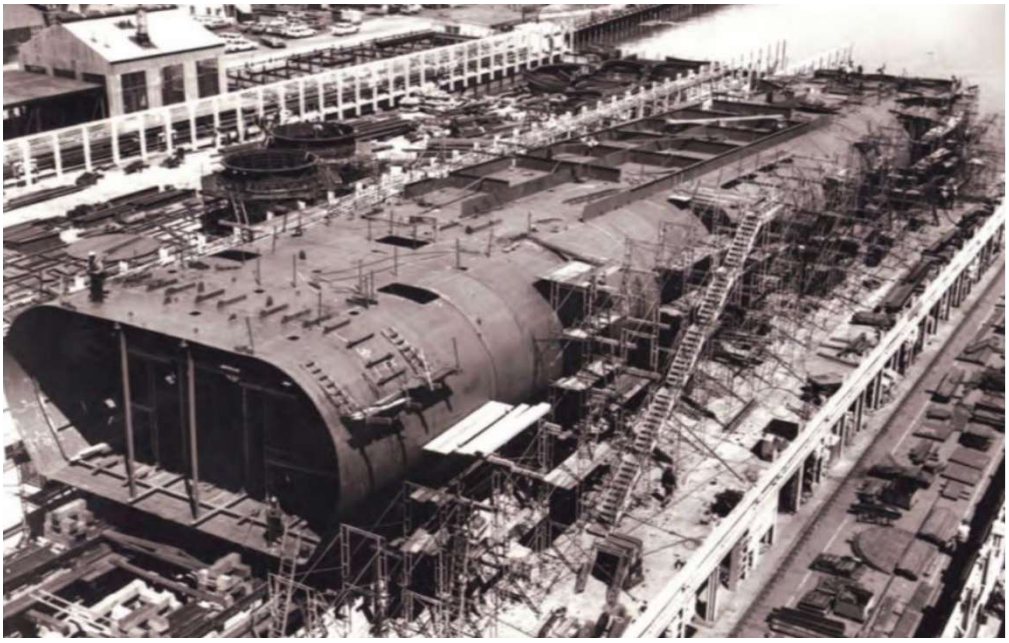

*Figura 74: Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas, una delle sezioni del "Trans-Bay Tunnel", in assemblaggio presso il Bethlehem Shipyard di San Francisco, 1969 ca. Da Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications 2013, p.112*

*Figura 75: Una delle sezioni del Trans-Bay Tube collocata presso la baia di San Francisco, 1969 ca. Da Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications 2013, p.114*

### *Il progetto del gruppo Umberto Girola spa*

Negli anni Sessanta, l'impresa Umberto Girola spa, fondata nel 1906, era tra le principali coinvolte nella ricostruzione del territorio italiano e nella realizzazione delle grandi infrastrutture, insieme alla Lodigiani, alla Salini e alla Impresit, con le quali aveva avuto diverse collaborazioni[278]. Il contributo dell'impresa aveva fornito supporto anche a tecnici che avrebbero preso parte al concorso del 1969 per il ponte: insieme a Fabrizio De Miranda e a Costantino Costantini, successivamente vincitori del primo premio *ex aequo* come parte del gruppo Lambertini, la Girola spa era stata premiata in occasione del concorso per il ponte ferroviario a Venezia[279], che nel 1969 era in costruzione[280]. A ridosso del concorso, inoltre, l'impresa entrò a far parte del consorzio IGL (Impresit-Girola-Lodigiani), occupandosi dello studio delle condizioni dell'ambiente marino nell'area dello Stretto, collaborando, dunque, con il Gruppo Ponte di Messina spa[281]. Negli anni Sessanta, inoltre, la società era impegnata nei cantieri delle metropolitane di Roma[282] e di Milano[283] (fig. 76), in occasione dei quali aveva sperimentato l'uso di uno "scudo meccanizzato", che rendesse più semplici e più sicure le operazioni di scavo.

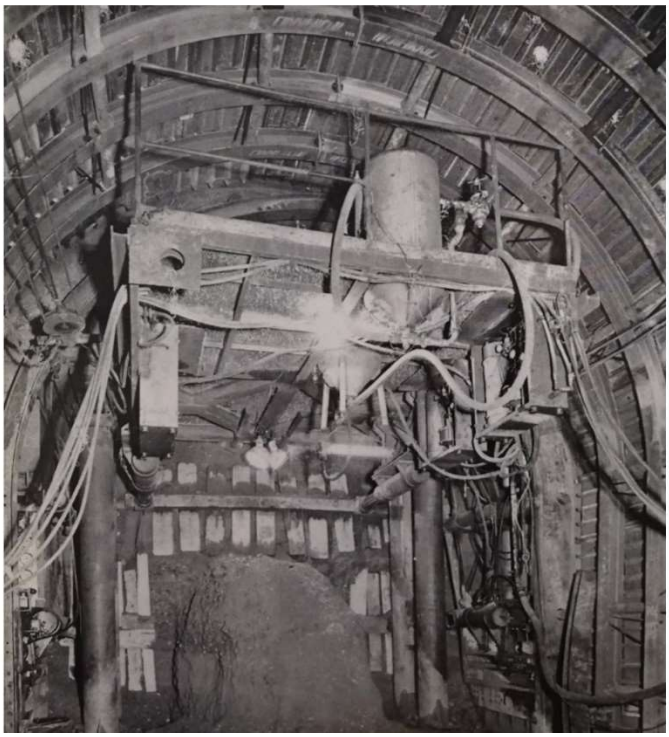

*Figura 76: Umberto Girola spa, scavo di una delle gallerie di corsa della ferrovia metropolitana di Milano mediante l'impiego di uno scudo meccanizzato, 1968 ca. Da Impresa Umberto Girola spa 1968, p. 170*

Le esperienze dell'impresa nel settore della progettazione delle grandi infrastrutture erano numerose e le permettevano di avere contatti con esperti di fama nazionale ma anche internazionale. L'interesse principale dell'impresa, infatti, era rivolta alle grandi infrastrutture realizzate in Giappone, tanto che in occasione del concorso di idee per il ponte di Messina, lo stesso gruppo aveva citato il progetto del Seikan Tunnel come importante riferimento ai fini della redazione del loro progetto: «la proposta – scriveva l'ing. Paolo Berti, procuratore della società[284] - è basata sulla nostra esperienza dei lavori in sotterraneo unita a quanto dedotto in particolare nelle accurate visite compiute in Giappone, agli uffici e ai cantieri del Seikan Tunnel ed è confortato dagli autorevoli pareri e studi dei consulenti da noi interpellati»[285], tra cui la Japan Railway Construction Corporation[286].

La proposta presentata dal gruppo per l'attraversamento dello Stretto di Messina (fig. 77) fu curata dall'ing. Paolo Berti, con la collaborazione degli ingegneri Antonioli, Piciocchi e Pugliese della Umberto Girola spa. Per completare lo studio, inoltre, erano state richieste le consulenze dell'ing. Giuseppe Baldovin (geotecnica), dell'ing. Giorgio Danardelli (ventilazione), del prof. Giuliano Ruggieri (geologia), dell'ing. Luigi Tocchetti (impostazione generale) e dell'ing Orlando Vecchia (sismologia)[287].

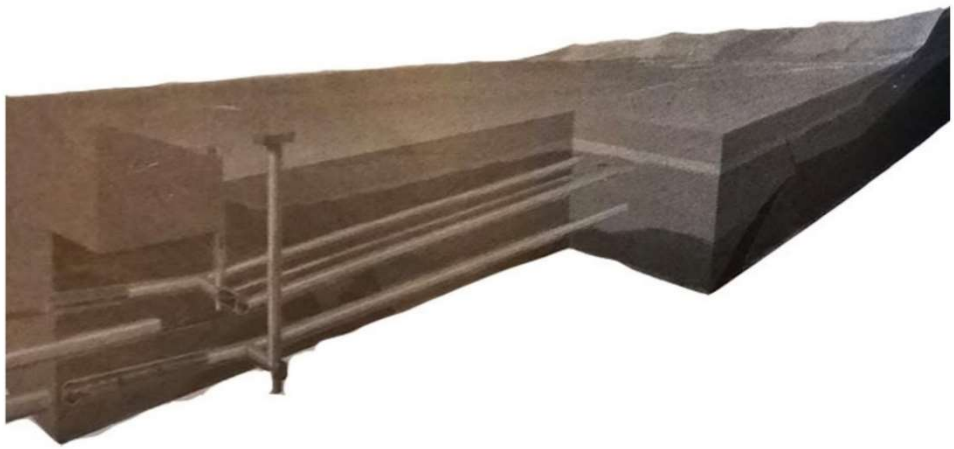

*Figura 77: Umberto Girola spa, vista di insieme dell'attraversamento dello Stretto di Messina, 1969. Da Berti 1971, p.882*

Il progetto consisteva in un attraversamento sotterraneo a 100 metri sotto il massimo fondale, cioè circa 260 metri sotto il livello del mare (fig. 78).

L'attraversamento era costituito da 4 gallerie (fig. 79): un tunnel pilota del diametro interno di 3 m e lungo 4000 m a scopo esplorativo e di servizio con pozzi di accesso; due gallerie autostradali del diametro interno di 9 metri, lunghe 20440 m, con pendenza massima del 3%; galleria ferroviaria con diametro interno di 9 m lunga 36060 m e pendenza massima del 1,5%. La proposta era accompagnata da studi accurati, che consideravano i vari aspetti tecnici del dimensionamento e della realizzazione nella particolare situazione ambientale. La commissione giudicatrice, inoltre, considerava la soluzione «meritevole della massima considerazione per l'impostazione»[288] e per l'approfondimento degli studi che la accompagnavano.

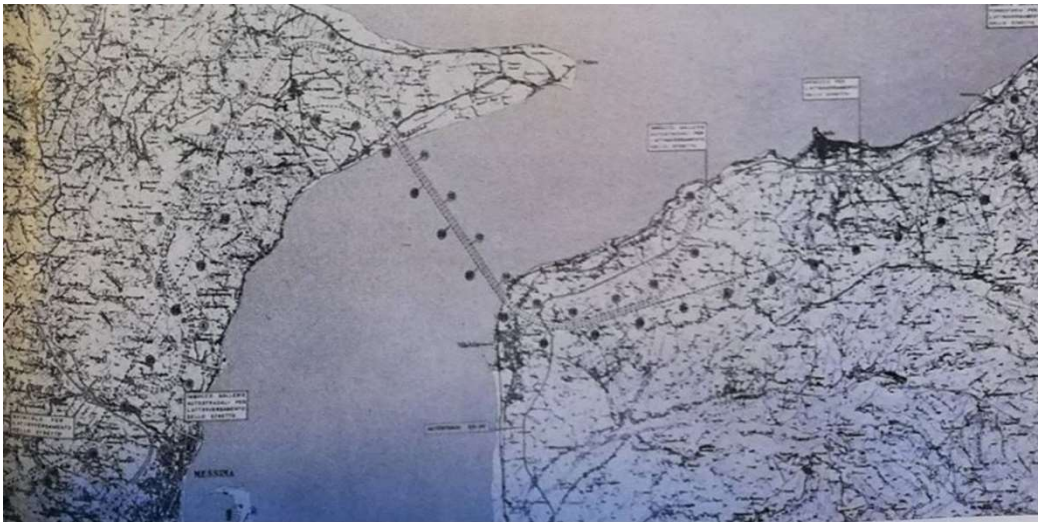


*Figura 78: Umberto Girola spa, planimetria del tunnel sotterraneo, 1969. Da Berti 1971, p.881*

La proposta doveva essere oggetto di ulteriori studi in relazione alla reale situazione geologica. Uno dei maggiori ostacoli sarebbe stato il necessario e notevole sviluppo dei raccordi, che avrebbe comportato interventi significativi sulle due coste ma, allo stesso tempo, non bisognava sottovalutare il rischio sismico e l'impatto che un attraversamento in tunnel sotterraneo avrebbe potuto avere a livello psicologico[289], motivo per cui, tra l'altro, lo stesso GPM aveva preferito optare per un ponte sospeso.

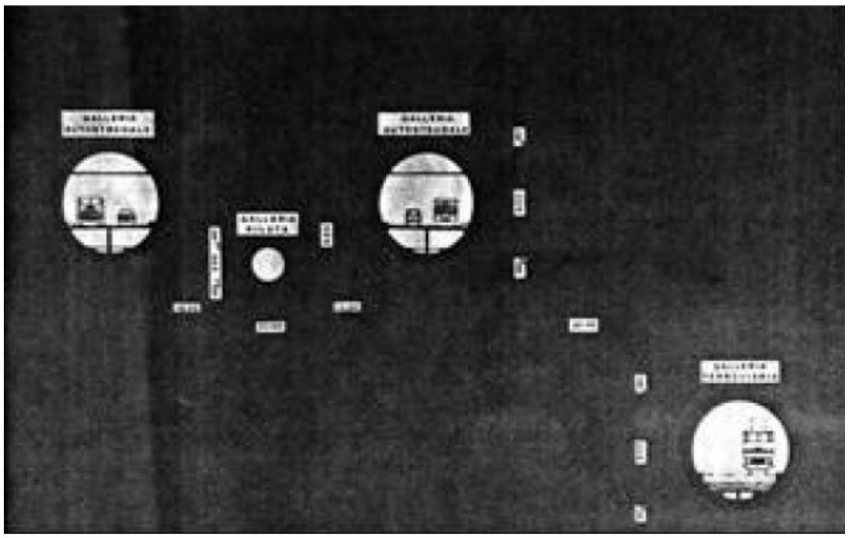

*Figura 79: Umberto Girola spa, sezione del tunnel sotterraneo, 1969. Da Berti 1971, p. 883*

Come la maggior parte dei partecipanti, anche il gruppo evidenziò i limiti provocati dall'assenza di studi completi sull'area di progetto, affermando di essere «assai spiacenti che la scarsità dei dati disponibili non ci abbia concesso fin d'ora di dare nel nostro progetto anche il programma esecutivo e l'estimativo»[290]. Il progetto, grazie alla collaborazione di più esperti e alla competenza acquisita dal gruppo grazie al lavoro su altri cantieri, tra cui quello della metropolitana di Roma[291], aveva raggiunto un livello di dettaglio piuttosto elevato, che aveva portato la commissione giudicatrice ad assegnare il secondo premio *ex aequo*, tenendo in considerazione la proposta anche in vista di approfondimenti futuri.

### *Considerazioni sulle dodici soluzioni strutturali*

L'approfondimento sulle strutture proposte dai dodici gruppi premiati permette di evidenziare alcune analogie nell'approccio all'oggetto del concorso, sia per quanto riguardava gli attraversamenti aerei che quelli subacquei. Spesso, i riferimenti tenuti in considerazione erano ripetuti e ben esplicitati nelle relazioni dei tecnici: si trattava di progetti internazionali che erano posti in contesti molto diversi rispetto a quelli italiani indagati e attraversati anche nell'esecuzione dei ponti e dei viadotti lungo l'Autostrada del Sole. I progettisti, dunque, erano consapevoli delle criticità dell'area dello Stretto e, per questo motivo, la maggior parte dei progetti erano aperti a successive valutazioni per confermarne la fattibilità.

Le differenze principali nella risoluzione del problema dell'attraversamento dello Stretto riguardavano l'approccio al tema, che anticipa il dualismo riconoscibile tra le proposte che affrontavano la questione da un punto di vista esclusivamente tecnico e quelle che invece consideravano il problema urbanistico dell'area dello Stretto, a cui il Gruppo Ponte di Messina spa, il gruppo Musmeci-Quaroni, il gruppo Samonà e il gruppo Technital avevano riservato ampio spazio. La sensibilità sul tema urbanistico da parte dei progettisti internazionali, tra cui Alan Grant e Alfred Hedefine del gruppo Parsons, Brinkerhoff, Quade e Douglas, era sicuramente diversa rispetto a quella dei progettisti italiani che, proprio in quegli anni, partecipavano all'importante dibattito sul tema. Inoltre, l'impresa di costruzioni Umberto Girola spa, vista la pluriennale esperienza nel settore delle grandi infrastrutture, possedeva maggiori competenze dal punto di vista tecnico piuttosto che urbanistico, tanto da affermare che «la soluzione proposta […] non comporta ovviamente nessun problema di inserimento nel paesaggio, i cui valori naturali rimangono inalterate»[292]. La relazione del gruppo Grant, dall'altra parte, era maggiormente autocritica, ed era scritto che la realizzazione del ponte subacqueo avrebbe provocato la «perdita delle amenità nelle vicinanze delle opere di affioramento del tunnel, incluso il Lago Ganzirri (Pantano Grande)»[293], parole che evidenziavano la consapevolezza del gruppo per quanto riguardava l'impatto del manufatto sul contesto ambientale, pur non entrando nel merito delle questioni urbanistiche.

Anche nella progettazione della struttura si riscontrano opportune differenze e ciò è confermato dal dibattito tra Michele Maugeri e Giuseppe Samonà: secondo il giovane siciliano, infatti, il metodo alla base del progetto non poteva partire dal disegno della struttura, ma doveva derivare da uno studio sistematico di ponti già realizzati, per individuare la tipologia più adatta al contesto. Era necessario considerare ogni dettaglio del problema, tra cui il numero di corsie necessarie per rispondere alle esigenze del traffico, in modo da impostare solo in fase successiva all'analisi dei dati il disegno del ponte. Samonà, ma anche molti altri progettisti, impostavano il progetto a partire dal disegno della struttura e, sulla base dell'impatto visivo sul contesto, erano poi adeguate tutte le altre considerazioni, relative alla presenza dei servizi sulla struttura e al numero di corsie viarie, oltre che ferroviarie, da realizzare su essa.

Tra i partecipanti al concorso, inoltre, si percepiva un forte spirito di collaborazione. È il caso, ad esempio, degli ingegneri Michele Maugeri e Rosario Caltabiano, di cui si può ipotizzare una stretta collaborazione sul tema dell'attraversamento dello Stretto anche prima del concorso di idee del 1969; tra gli esempi rientrava anche il Gruppo Ponte di Messina, che si proponeva di mettere a disposizione i diversi studi effettuati sull'area dello Stretto dopo il concorso, affinché si giungesse alla realizzazione del manufatto.

Tra i progetti che sono stati classificati come parte della stessa tipologia strutturale devono essere evidenziate le opportune differenze: i progetti del gruppo Lambertini e del gruppo Technital spa difficilmente possono essere messi in relazione tra loro. I due schemi strutturali, infatti, si facevano portavoce delle differenti competenze dei tecnici coinvolti nei due gruppi. Fabrizio De Miranda, progettista della sovrastruttura del ponte del gruppo Lambertini, conosceva a fondo la letteratura e le ricerche che avevano anticipato la progettazione dei ponti strallati con struttura principalmente in acciaio; il gruppo Technital, seppur già impegnato nella realizzazione di grandi infrastrutture, era giunto alla soluzione della struttura ibrida per perseguire il suo obiettivo principale, ovvero ottenere uno schema strutturale che permettesse alle singole campate di avere strutture indipendenti.

La struttura ibrida proposta dal gruppo Technital, dunque, può essere messa in relazione anche con quella di Sergio Musmeci che, pur proponendo un ponte a campata unica, aveva studiato una combinazione di stralli e tiranti in un sistema che si serviva di appoggi virtuali[294].

Anche i tre progetti per gli attraversamenti subacquei presentavano strutture del tutto differenti nonostante, alla chiusura del concorso, la fattibilità dei tunnel fosse stata messa fortemente in discussione, a causa dei risvolti negativi che avrebbero avuto sul traffico marittimo, nel caso del tunnel flottante, e per le difficoltà che si sarebbero incontrate nell'effettuare gli scavi in fondali poco conosciuti come quelli dello stretto di Messina.

A proposito del progetto di Alan Grant, infatti, si scriveva che «pur riconoscendo le soluzioni valide anche per il fatto che vi sono già state realizzazioni di questo genere, si deve tenere presente che il regime variabile delle correnti nello Stretto di Messina, nonché la intensità delle stesse, come chiaramente esposto dal prof. Evangelisti, ne rendono estremamente problematica la realizzazione non solo, ma pur ammettendo di poter collocare e ancorare la galleria, questa sarebbe esposta alla possibilità di gravissimi danni»[295]. Obiezioni simili esistevano per la soluzione del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas, in quanto non sarebbe stato facile realizzare un piano uniforme sui fondali per poter posizionare gli elementi della galleria prefabbricata[296].

Alla chiusura del concorso, dunque, la soluzione di tunnel che sembrava avere maggiori possibilità di riuscita era la galleria sotterranea del gruppo Umberto Girola spa, sia perché i progetti erano i più completi dal punto di vista tecnico, sia perché potevano essere presi come riferimento alcuni modelli già realizzati, oltre che le tecniche utilizzate per gli scavi delle miniere in Sud Africa[297]. Il parere sui tunnel sotterranei, tuttavia, per alcuni tecnici non poteva essere condiviso: l'ing. Fausto Masi sosteneva il punto di vista del prof. Ogniben, che in occasione del convegno sul ponte di Messina del 1972 aveva negato la fattibilità di un simile intervento; inoltre, aggiungeva Fausto Masi, «lo Stretto è largo 3 km, ma la soluzione del tunnel porterebbe la sua lunghezza, tenendo conto delle rampe necessarie di accesso, a circa 10 km per il tunnel stradale e ad oltre 30 km per il tunnel ferroviario»[298].

L’obiettivo di realizzare il ponte, dunque, era un sogno collettivo, a cui tutti i partecipanti miravano. Ciascuno aveva approfittato del concorso del 1969 per mettere a disposizione le proprie competenze e per fornire una lettura quanto più completa del problema.

I criteri per la premiazione dei dodici progetti vincitori non erano stati espressi esplicitamente dalla Commissione Giudicatrice ma si possono restituire grazie agli approfondimenti sui progetti e alle caratteristiche principali, delineate per ciascuna delle dodici proposte. Si prediligevano la completezza delle informazioni sul progetto strutturale, le considerazioni urbanistiche, difficilmente riscontrabili nei progetti non vincitori, e – non meno importante – veniva lasciato spazio anche all’impatto estetico del ponte sul contesto, che aveva portato i giudici a selezionare soluzioni anche piuttosto ardite per l’attraversamento.

## 2.2 I quattro progetti vincitori completi di studio urbanistico: le proposte di Giuseppe Samonà, Ludovico Quaroni, Luisa Anversa Ferretti e Manfredi Nicoletti

Il bando di concorso chiedeva ai progettisti di trattare il problema dell'attraversamento dello Stretto di Messina da più punti di vista, che includevano considerazioni di carattere socio-economico, urbanistico e strutturale. La conseguenza principale fu che ciascun progettista diede spazio all'aspetto del bando più vicino alle proprie competenze: si trattò, dunque, di un'opportunità anche per la commissione giudicatrice che, in questo modo, aveva ottenuto un quadro completo di riflessioni sul tema.

Gli approfondimenti più interessanti del problema dal punto di vista urbanistico si distinguevano soprattutto nei progetti vincitori, selezionati proprio per aver affrontato con completezza il tema oggetto del concorso. Nei progetti non vincitori il ponte era per lo più trattato come un manufatto decontestualizzato e non erano stati approfonditi ragionamenti sui poli del ponte, né sull'impatto che l'opera avrebbe avuto a livello urbanistico, lasciando spazio alla sola forma dell'oggetto e alla sperimentazione dal punto di vista formale e strutturale, trasmettendo riletture del progetto in chiave utopica.

Oggi risulta molto complesso stabilire una classificazione univoca dei progetti vincitori, che avevano approfondito i diversi aspetti del problema: si può ragionare in base al premio assegnato, in base alla struttura proposta, oppure in base agli aspetti del bando che ciascun gruppo aveva approfondito. Tenendo conto di quest'ultimo criterio, anche tra le stesse tipologie di struttura è necessario evidenziare le opportune differenze.

Attraverso l'osservazione dei singoli progetti è emerso che uno dei fattori che li ha differenziati maggiormente è stato l'approccio riservato ai ragionamenti sul contesto e sull'urbanistica. Sin dal 1971 si notava che l'atteggiamento dei progettisti in relazione al problema paesistico era piuttosto vario: le scelte dei gruppi che avevano proposto l'attraversamento in galleria erano determinate da ragioni che non riguardavano il paesaggio in quanto, secondo il gruppo Umberto Girola spa, la soluzione proposta non avrebbe comportato nessun impatto sui valori

del contesto; Alan Grant, invece, seppur consapevole della possibilità di perdere alcune caratteristiche ambientali nelle vicinanze del tunnel, non aveva proposto soluzioni alternative per limitare i possibili danni all'ambiente[299].

I progettisti di ponti sospesi, dall'altra parte, avevano effettuato scelte molto diverse: «in qualche progetto il problema si direbbe totalmente ignorato; in parecchi altri lavori esso appare sostanzialmente considerato a posteriori, cioè a progetto già fatto e in sede di stesura della relazione; non manca tuttavia chi mostri di aver considerato il problema paesistico al momento giusto, quello dell'impostazione e della definizione del progetto»[300]. Anche dove era lasciato spazio al contesto, inoltre, spesso si trattava soprattutto di riflessioni sull'estetica del ponte e sull'impatto visivo che avrebbe avuto una volta realizzato.

Gli squilibri nell'impostazione del progetto erano dovuti a varie cause, tra cui «l'assenza o la preponderanza della figura dell'urbanista nel gruppo di progettisti o l'insufficiente integrazione reciproca degli apporti degli urbanisti e di quelli dei progettisti del ponte»[301]. I progetti che, implicitamente, venivano ritenuti privi di ragionamenti approfonditi sull'inserimento nel contesto erano quelli dei tunnel e i progetti Lambertini, Montuori-Calini-Pavlo, Maugeri e Caltabiano. I progetti di ponti a campata unica cercavano di conservare il più possibile la continuità visiva del paesaggio dello Stretto, senza interromperla con la realizzazione dei piloni sui fondali[302]. Il gruppo Samonà aveva lavorato sul simbolismo che il ponte avrebbe assunto nell'area dello Stretto, curando il progetto dal punto di vista formale e urbanistico. Infine, il Gruppo Ponte di Messina e il gruppo Technital non si erano preoccupati eccessivamente dell'aspetto estetico, ma avevano approfondito i possibili scenari della città metropolitana dello Stretto in seguito alla realizzazione del ponte.

Solo in quattro dei dodici progetti premiati, dunque, si riconosceva uno studio approfondito sul problema dell'assetto urbanistico, che riguardava tutto il sistema delle interrelazioni tra tre elementi, ovvero l'ambiente naturale, la città e il complesso delle infrastrutture viarie e ferroviarie[303]: si trattava dei gruppi Samonà, Musmeci, Ponte di Messina e Technital.

*Il progetto urbanistico di Ludovico Quaroni*

Il gruppo Musmeci, per una migliore suddivisione delle competenze, era composto anche da urbanisti[304], che avevano come rappresentante Ludovico Quaroni. Egli riteneva necessario «cominciare immediatamente a studiare il problema e definire i fatti quali saranno in modo da impedire delle deformazioni dei fatti stessi da parte di persone che agiscono indipendentemente da una programmazione e da una pianificazione»[305]. La conurbazione dello Stretto, formata dai poli di Messina e Reggio Calabria, secondo i progettisti era pronta a diventare una realtà organizzata e aspettava solo le infrastrutture necessarie, motivo per cui l'attraversamento dello Stretto doveva essere adattato alle necessità del luogo, «come ogni fatto urbanistico dovrebbe fare»[306].

La soluzione di attraversamento aereo era stata scelta in modo non casuale dal gruppo, in quanto il ponte non avrebbe avuto solo valore infrastrutturale, ma avrebbe rappresentato «per la conurbazione Reggio-Messina, la parte più importante della città, l'opera edilizia che rende possibile la costituzione della metropoli stessa e quindi il monumento dell'avvenuta promozione delle due parti minori ad un rango superiore di metropoli»[307] (fig. 80).

A differenza della maggior parte dei partecipanti al concorso, che aveva considerato l'impatto urbanistico del ponte solo sulle aree prossime agli attacchi del ponte, Quaroni proponeva una diversa strategia. Stabilito che il manufatto fosse un attraversamento aereo, per prima cosa era necessario valutare la zona in cui sarebbe stato collocato. Subito dopo si sarebbe dovuto procedere con la definizione delle caratteristiche urbanistiche dell'opera di attraversamento, cioè il numero di carreggiate e di binari ferroviari[308]. A quel punto sarebbe stato possibile procedere con una programmazione economica del territorio interessato dal ponte, per innestare subito alcuni processi di industrializzazione, recuperando nello stesso momento i fondi necessari per realizzare le previsioni fatte.

Il ponte, dunque, era inteso come «un fatto di primaria importanza per l'Italia»[309], in quanto la sua realizzazione avrebbe risolto un problema del Sud e avrebbe rappresentato un punto di svolta per lo sviluppo del traffico internazionale, «che può fare pensare al prolungamento dell'Autostrada del Sole fino in Africa»[310].

Quaroni, dunque, non era preoccupato dall'impatto visivo del ponte sul paesaggio e invitava a «fare, non avere paura di fare, perché quando si ha paura di fare allora è proprio il momento in cui noi avremo il più brutto ponte del mondo e la peggiore distruzione del territorio da esso attraversato. […] L'opera dell'uomo è un'opera un po' particolare, è un'opera di dominio e di rispetto, nello stesso tempo, della natura: o noi riusciamo a rispettare la natura e a dominarla, o non faremo né l'una né l'altra cosa»[311].

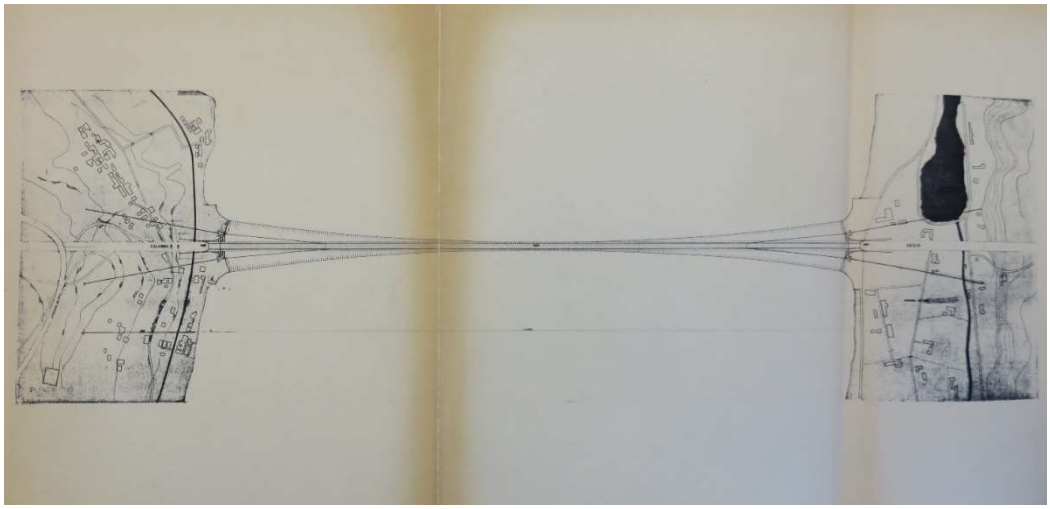

*Figura 80: Sergio Musmeci, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina. Planimetria, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, 32134*

Il piano urbanistico di Quaroni si basava su un sistema piuttosto complesso che superava il dislivello tra le due coste, in corrispondenza dei centri di Ganzirri e Punta Pezzo, con un "laccio infrastrutturale"[312] «che supera questo dislivello con andamento circolare che viene ripreso in molti punti-nodali di smistamento dei flussi di comunicazione viario»[313]. Secondo il progettista, infatti, vista l'incapacità dei piani regolatori di gestire la continuità del territorio, sarebbe stato opportuno «fare un piano che dividesse tutto in pezzi e ogni pezzo fosse considerato una composizione chiusa […] separata l'una dall'altra da un viale alberato»[314].

Lo schema urbanistico presentato da Quaroni al concorso di idee consisteva in un ideogramma che rispecchiava la sua propensione alla partecipazione di un vasto pubblico alla pianificazione del territorio. Nelle sue rappresentazioni, prima di passare alla forma definitiva del progetto, Quaroni era solito redigere un "piano-idea", che rappresentava l'idea più generale perseguita dal progetto, resa

graficamente in forma semplificata, in cui erano leggibili i punti salienti dell'intervento[315].

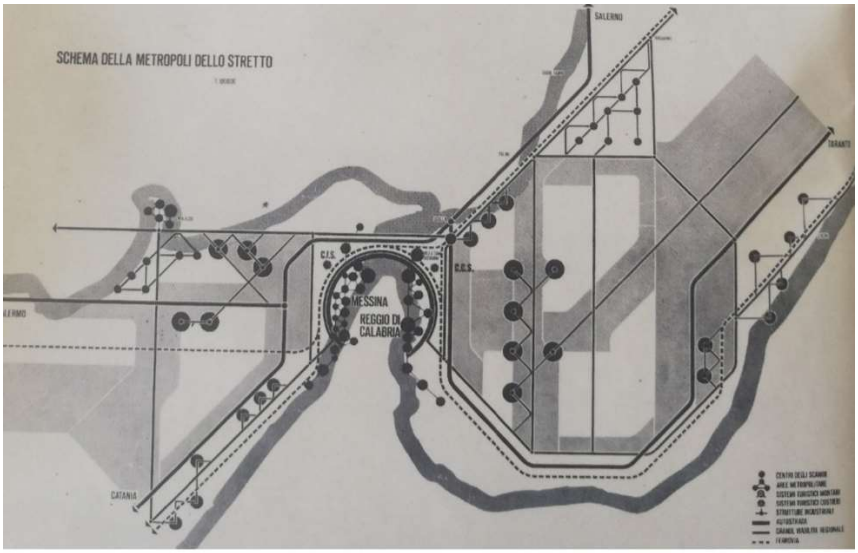


*Figura 81: Ludovico Quaroni, ideogramma della metropoli dello Stretto, 1969. Da Quistelli 1973, p. 32*

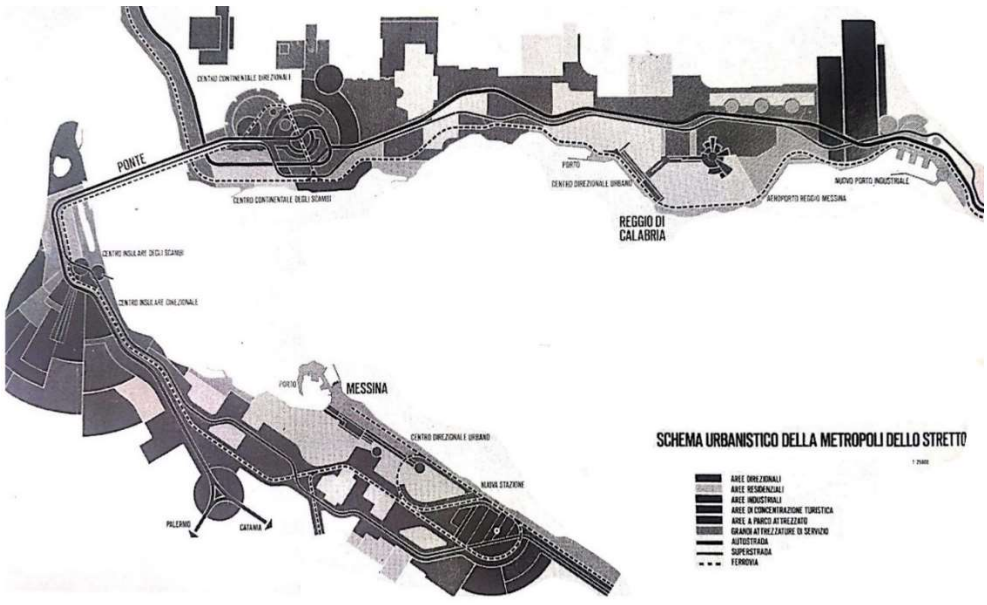


*Figura 82: Ludovico Quaroni, schema urbanistico della metropoli dello Stretto, 1969. Da Quistelli 1973, p. 32*

Il primo disegno schematico (figg. 81-83) del progetto era accompagnato successivamente da rappresentazioni più dettagliate (fig. 84), che seguivano le disposizioni impostate dal Progetto '80. Le aree produttive sarebbero state concentrate soprattutto nella piana di Milazzo; altre aree industriali minori

sarebbero state collocate a sud del parco ferroviario di Messina e immediatamente a sud dell'aeroporto di Reggio, oltre a un piccolo nucleo tra Villa e Campi e uno sullo Ionio tra Saline e Melito.

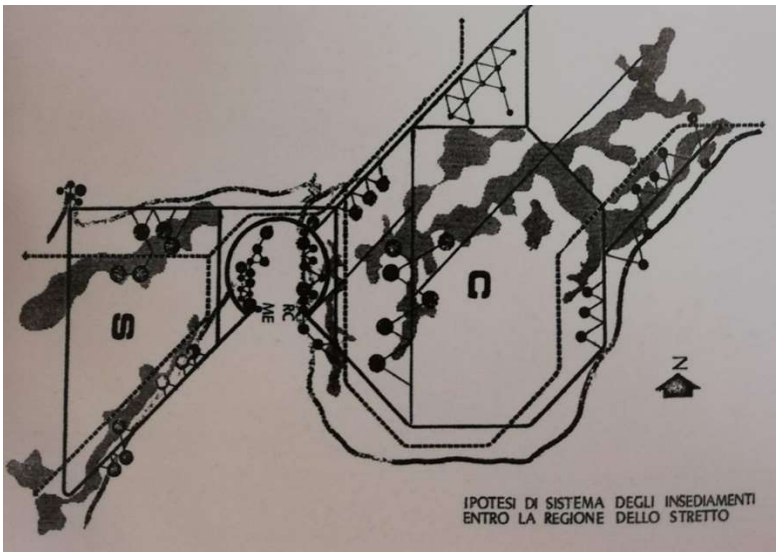


*Figura 83: Ludovico Quaroni, ipotesi di sistema degli insediamenti entro la regione dello Stretto, 1969. Da Cardullo 2016a, p. 37*

Messina e Reggio Calabria, nel 1969, avevano già dei centri terziari collocati in modo baricentrico. Altri piccoli centri terziari erano presenti vicino alle città meno estese. Grazie al progetto per il ponte di Messina, tuttavia, alcune attività terziarie avrebbero subito uno spostamento verso le testate del ponte, formando "nuclei gemelli" di una stessa realtà metropolitana.

Con la diffusione sul territorio dei centri terziari minori, inoltre, il progettista prevedeva lo sviluppo di nuove aree residenziali siciliane nelle zone comprese tra le fiumare, in cui le pendenze non erano ostili, e il confine rappresentato dall'università a Nord di Messina. Sulla costa calabra, invece, il sistema insediativo avrebbe avuto come limite l'aeroporto, a sud.

Il sistema stradale e ferroviario sarebbe stato trasformato per rispondere alle nuove esigenze del traffico: sarebbero state mantenute le stazioni già esistenti sulle due coste e, in aggiunta, erano previste due nuove stazioni nei rispettivi nodi di scambio in Sicilia e in Calabria. Anche per i porti era stato pensato un ampliamento del

sistema attraverso la realizzazione di due nuovi porti industriali nella zona di Milazzo e a valle della spina industriale di Reggio.

Riprendendo le disposizioni del Progetto '80, Quaroni prevedeva di collocare due nuovi aeroporti, uno internazionale nell'area di Reggio Calabria e uno nella zona di S. Eufemia, troppo distante, tuttavia dalla conurbazione[316].

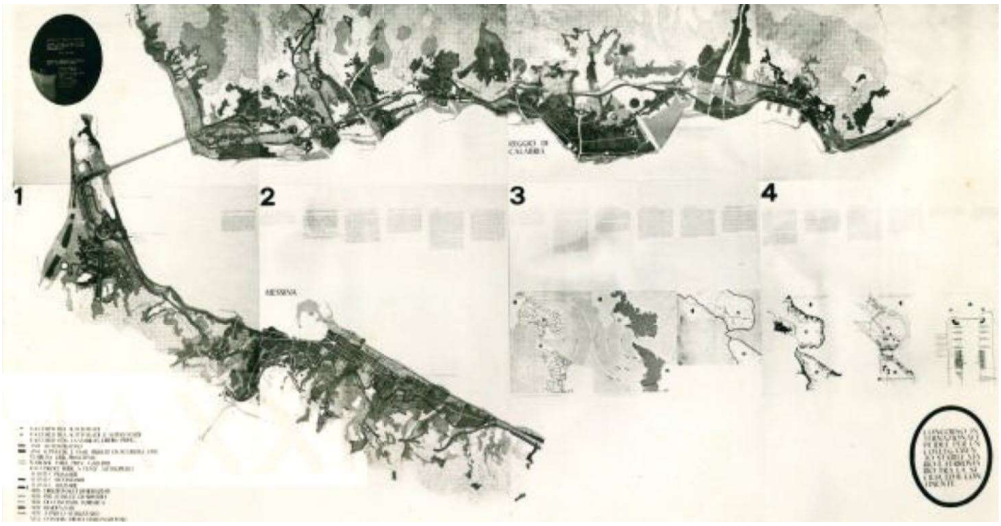


*Figura 84: Ludovico Quaroni, piano programma per l'area dello Stretto di Messina, 1969. Archivio MAXXI Architettura, fondo Sergio Musmeci, u.a. 98, F9487*

*Figura 85: Ludovico Quaroni, assetto urbanistico della metropoli dello Stretto. Area del ponte, 1969. Da Quistelli 1973, p. 33*

Secondo il progetto di Quaroni il ponte avrebbe modificato notevolmente le due coste dal punto di vista infrastrutturale, senza incidere sugli assetti insediativi già esistenti. Egli «esaspera, ingigantisce e rende predominante il segno infrastrutturale e su questo basa la costruzione della nuova immagine paesaggistica e della forma urbana»[317], che avrebbe permesso alla conurbazione dello Stretto di Messina, ancora poco organizzata, di giungere alla forma di "area metropolitana" (fig. 85).

Secondo Samonà il concorso per il ponte sullo Stretto di Messina non poteva «esaurirsi nell'invenzione di una soluzione tipologica e tecnologica»[318]: ciò appare evidente dall'attenzione che egli aveva dedicato al disegno dei piloni che rappresentavano degli «enormi ingressi, quasi dei portali che scandiscono un'unica continuità urbana»[319]. Le loro forme erano spesso ispirate agli "schizzi indiani" di Le Corbusier[320] e, in alcuni disegni di studio, ricordavano figure antropomorfe[321] (fig. 86). Un evidente richiamo a Le Corbusier si riconosceva anche nella sistemazione della costa calabra, in cui sono evidenti le suggestioni suggerite dal piano Obus per Algeri (1931)[322].

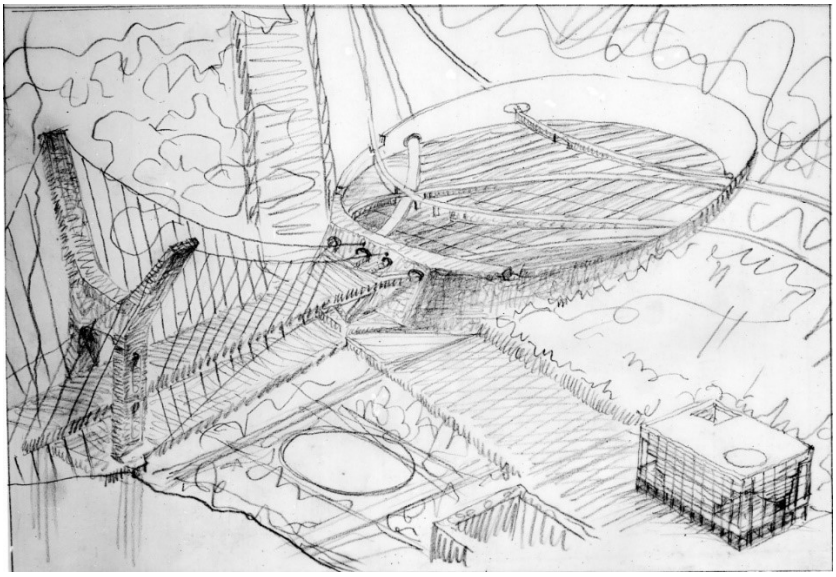

*Figura 86: Giuseppe Samonà, prospettiva dell'attacco del ponte sulla costa calabrese, dettaglio della tavola 5 del concorso, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 33, Samonà 3 fot./1/112, 72.069*

Attraverso le suggestioni formali presenti nel disegno dei piloni del ponte, si ha una conferma ulteriore del significato che l'infrastruttura avrebbe assunto nel contesto dell'area dello Stretto secondo Giuseppe e Alberto Samonà[323]: nel 1972, infatti, Giuseppe Samonà affermava che il ponte era un'occasione per riflettere su come «fondare la città di domani anche nello Stretto di Messina»[324], seguendo le linee di ricerca per la "nuova dimensione". L'area dello Stretto di Messina faceva parte di quelle porzioni del territorio in cui i nuclei urbani in fase di espansione e le loro periferie iniziavano a compenetrarsi in modo non organico, con la conseguente

creazione di zone residenziali, commerciali, industriali e agricole impostate secondo «tessiture ora sparse ora condensate»[325]. Non si trattava di un fattore da intendere in modo del tutto negativo ma di una realtà da studiare come «dato potenzialmente attivo di una situazione critica, caratteristica del nostro tempo, richiedente perciò una sistemazione e un'organizzazione efficienti per essere trasformato in altrettante future unità territoriali non necessariamente omogenee ma assunte come elementi tutti tra loro relazionati»[326]. I problemi che bisognava ampliare, secondo i Samonà, erano soprattutto relativi all'attività terziaria e alla loro qualificazione per i compiti di mediazione tecnica e culturale che adesso dovrebbero essere propri nella attuale società[327].

Lo studio di Giuseppe Samonà sull'area dello Stretto non era iniziato con il concorso di idee del 1969 ma si basava su ricerche e su concorsi precedenti a quella data, intrapresi con la proposta per il PRG di Messina nel 1959[328] e con quella per il PRG di Villa San Giovanni nel 1963.

Nell'anno accademico 1968-1969, Alberto Samonà si fece promotore di una serie di seminari dal titolo "La progettazione architettonica dello Stretto di Messina: ricerca metodologica sui caratteri del territorio dello Stretto di Messina nella finalità di un intervento architettonico su di esso, ovvero: interpretazione dal punto di vista dell'architettura, dei caratteri del territorio dello Stretto di Messina". Durante i seminari, in linea con il pensiero dei Samonà, l'attenzione si spostava dalla pianificazione economica a una nuova direzione, che dava spazio all'architettura[329]. L'obiettivo finale era cercare un rapporto tra la forma urbana della città e le nuove architetture, in una dimensione geografica che si leggeva attraverso gli occhi dell'urbanista, ma anche a scala architettonica[330].

Alberto Samonà scriveva «può sembrare strano, all'interno di una tematica che parte da così alte e vaste premesse, che il discorso progettuale si sia articolato sino a scale di tipo tradizionalmente architettonico; possiamo affermare che è stato necessario. Proprio per definire quelle scelte di carattere generale, scendere al dettaglio esplicativo dei diversi punti del progetto in modo da configurarlo nella sua unità formale e da costituirlo come prima parziale verifica, interna al progettare medesimo, degli assunti di base»[331]. Senza i disegni di dettaglio inseriti nelle tavole

del progetto presentato nel 1969, il gruppo non avrebbe potuto spiegare i motivi della radicale trasformazione proposta per la metropoli dello Stretto (fig. 87).

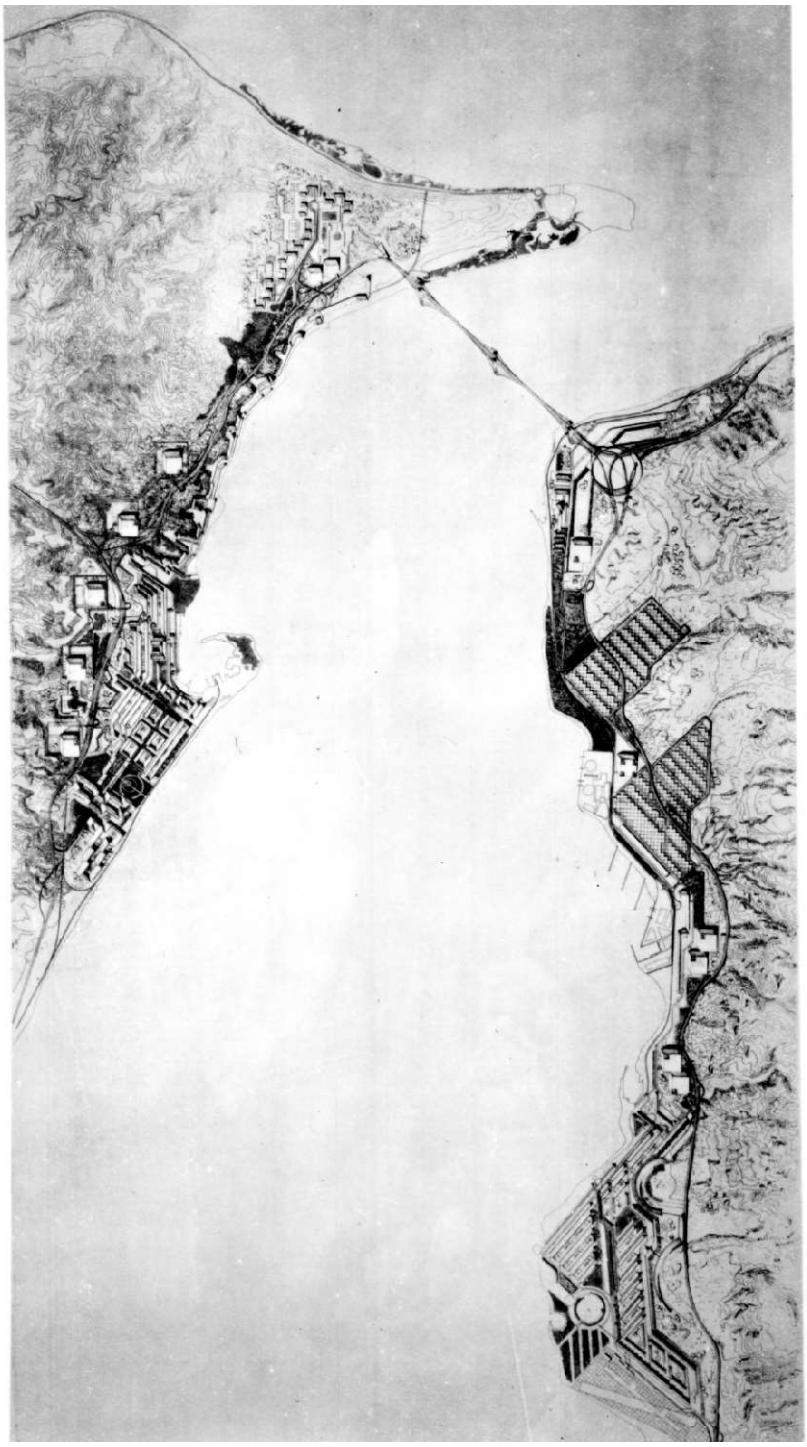

*Figura 87: Giuseppe Samonà, la "città futura dello Stretto", 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe e Alberto Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, Samonà 3 fot./1/112, 76.014*

*Figura 88: Giuseppe Samonà, prospettiva della costa siciliana, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe e Alberto Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, 382, 76.013, Samonà 3 fot./1/112, np: 034755*

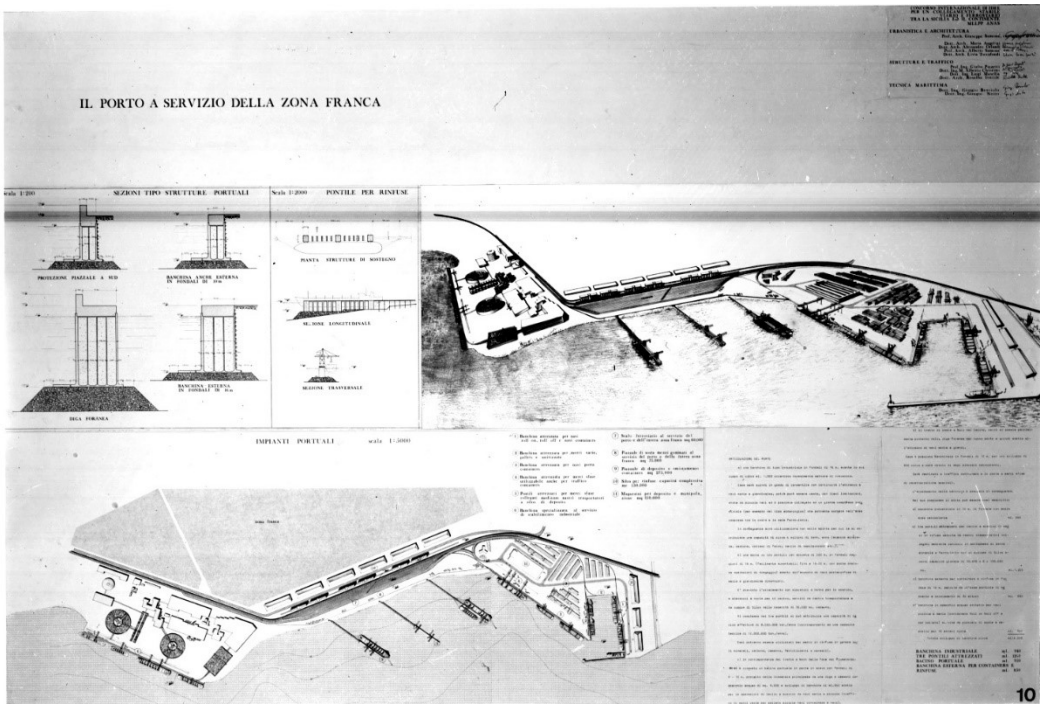


*Figura 89: Giuseppe Samonà, porto a servizio della zona franca sulla costa calabra, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe e Alberto Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, 76.015, Samonà 3 fot./1/112*

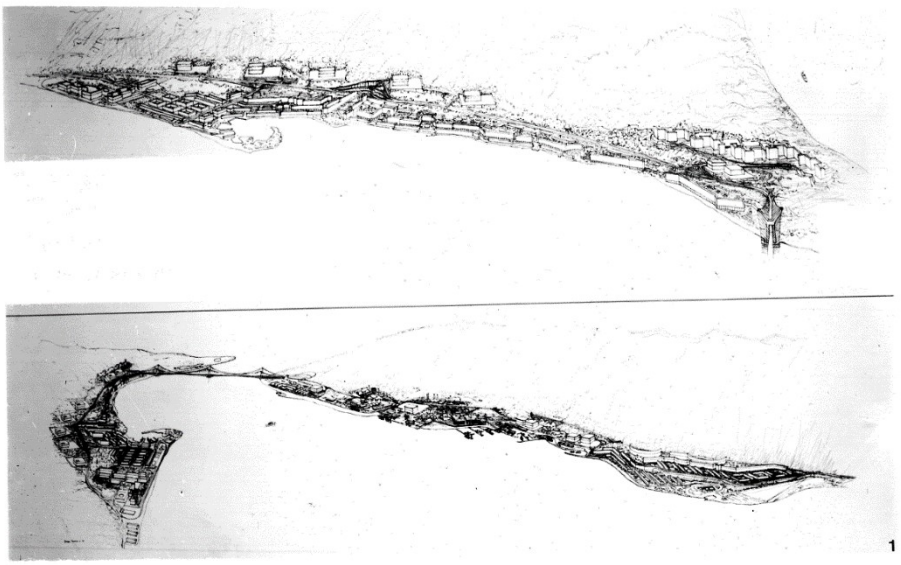

*Figura 90: Giuseppe Samonà, prospettive dell'area dello Stretto, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe e Alberto Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, 76.016, Samonà 3 fot./1/112*

Il progetto per la "città futura dello Stretto" ricalcava principalmente le proposte avanzate in occasione del concorso per il PRG di Messina, a eccezione del secondo porto che in questo caso era stato spostato da Messina alla costa calabra[332] (figg. 88-89). La differenza principale, tuttavia, riguardava l'architettura, rappresentata nel dettaglio nelle tavole del concorso (figg. 90-91). Oltre alla nuova organizzazione dei servizi e delle infrastrutture[333], Samonà disegnava il tessuto urbano della nuova Villa San Giovanni con tre grandi edifici a corte, rettangolari, con lato corto parallelo alla costa; nella parte collinare era pensato un grande quadrato per i servizi e altri tre erano dislocati tra le aree industriali (fig. 92). Dall'altra parte, la nuova Messina vedeva gli «elementi lineari delle residenze distribuirsi più liberamente ed in modo più articolato»[334]. Anche sulla costa siciliana si trovavano i "contenitori di servizi", frutto di ricerche iniziate con il concorso del 1962 a Torino: si trattava di edifici a pianta quadrata, con ciascun lato di 300 m, alti fino a 60 metri, con 12 piani, di cui il piano terreno porticato[335]. Al loro interno erano inseriti tutti i servizi per il tempo libero, il commercio, la cultura e la pubblica amministrazione. Le tipologie residenziali erano formalmente diverse rispetto ai contenitori per i servizi: sulla costa messinese si prevedevano «due corpi ravvicinati, paralleli, su alti portici, il primo di quattro livelli e il secondo di 20

piani, con due piani interrati di parcheggi»[336]. Reggio Calabria, invece, era ridisegnata da quattro corpi paralleli, diversamente distanziati, di varia altezza crescente, impostati su portici[337].

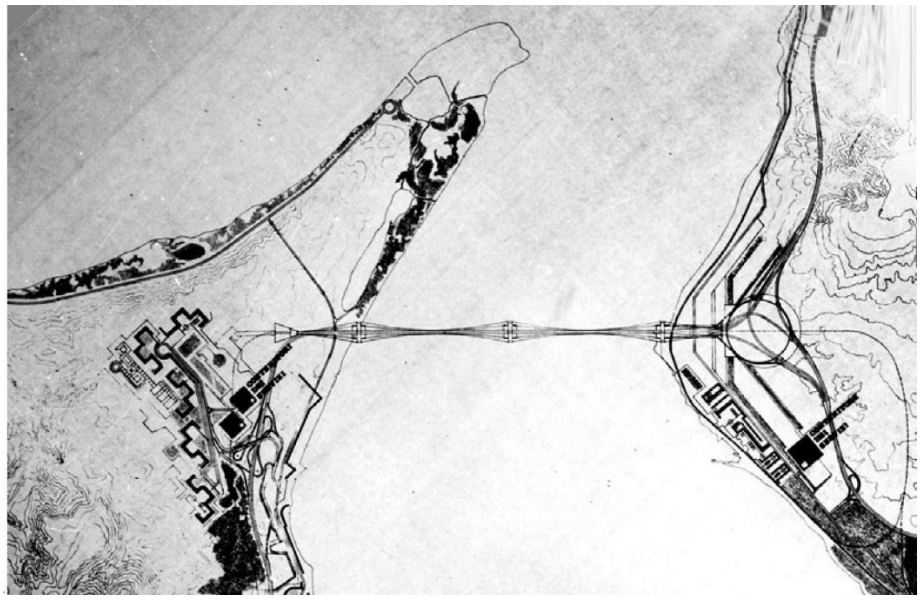

*Figura 91: Giuseppe Samonà, dettaglio degli attacchi del ponte sulle due sponde, tavola 6 del concorso, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, Samonà 3 fot./1/112, 76.014, dettaglio*

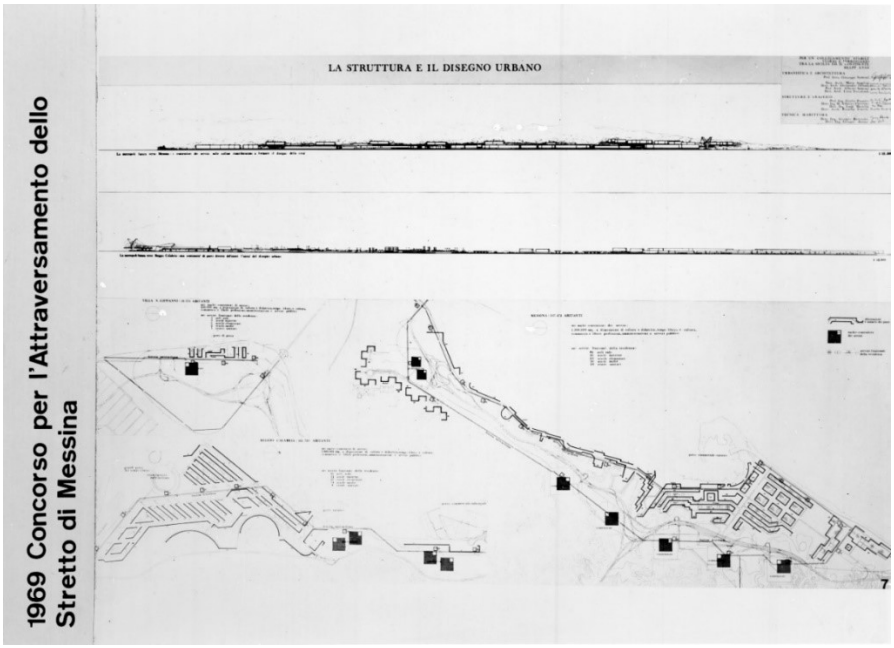


*Figura 92: Giuseppe Samonà, la struttura e il disegno urbano, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, 381, 72.070, Samonà 3 fot./1/112, np: 034755*

Le scelte per la progettazione del territorio di Messina, che oggi leggiamo con opportuna distanza critica, nel 1969 sollevarono comunque alcuni pareri negativi: l'intervento urbanistico di Samonà, infatti, veniva ritenuto eccessivamente invasivo, in quanto avrebbe dislocato sul territorio i servizi amministrativi e sarebbe persino intervenuto sulle colline di Messina e di Reggio, modificandone la conformazione con spostamenti di terra[338].

Le motivazioni del progetto erano dettate dall'idea di «una rifondazione totale che disegna *ex novo* il volto di una nuova condizione metropolitana, attraverso gli strumenti dell'architettura»[339], nel tentativo di superare le criticità del territorio dello Stretto, legate soprattutto alla debolezza delle strutture insediative, contro la forza dell'orografia locale.

*Studio urbanistico di Manfredi Nicoletti per il Gruppo Ponte di Messina spa*

Manfredi Nicoletti (1930-2017) nel corso della sua produzione aveva fatto riferimento ad alcuni attori di tendenze o movimenti italiani e internazionali: ai Futuristi italiani, a Nervi, con il quale fece il suo apprendistato e che gli trasmise un forte interesse per la tecnologia, a Johansen di cui fu allievo al M.I.T., ai membri del Team 10, ai Metabolisti Giapponesi e a Gropius e Yamasaki con i quali lavorò; infine, a Giedion che lo sensibilizzò «ai sensi e controsensi della Storia»[340].

Il progettista nel 1969 faceva parte del Gruppo Ponte di Messina spa e aveva portato avanti gli studi sulla sistemazione urbanistica dell'area di progetto, collaborando con l'architetto Maurizio Moretti[341]. Il fine dell'analisi dei progettisti era quello di integrare le situazioni e i piani esistenti per l'area dello Stretto di Messina alla realtà, ancora ipotizzata, del ponte: «l'idea del ponte di Messina nasce dalla volontà di potenziare le varie risorse economiche ed umane del nostro Paese. In questo quadro a fondo prevalentemente sociale, si inserisce l'esigenza di creare questo manufatto gigantesco»[342].

Il ponte di Messina diventava, dunque, la chiave della trasformazione in quanto era un elemento fondamentale per attuare la sovrapposizione dei vari sistemi di traffico: terrestri, marittimi e aerei[343].

Data la lunga durata dei tempi di realizzazione del ponte, il programma finale a livello urbanistico era previsto per avere natura flessibile, assumendo di conseguenza una maggiore concretezza. A questo fine bisognava suddividere il programma in diversi tempi di attuazione: quella iniziale preparatoria, quella di transizione e una definitiva: «tale programma resterà valido per quel periodo di tempo che sarà necessario alla cristallizzazione definitiva dei vari programmi ed attività, ed il loro inserimento definitivo nel normale ciclo della vita nazionale»[344].

Nell'approcciarsi alla pianificazione dell'area dello Stretto di Messina, Manfredi Nicoletti puntava soprattutto a unificare gli aspetti principali dei due poli di Messina e Reggio, apparentemente separati. Il dibattito più importante riguardava l'inserimento o meno delle megastrutture in questo intervento, prevedendo lo «sviluppo urbanistico mediante grandi unità residenziali e direzionali integrate dai relativi servizi e attrezzature in punti staccati e singolari del territorio»[345]. Con ciò

si voleva ottenere «un maggior controllo sulle conseguenze urbanistiche di ciascun insediamento e una soddisfacente salvaguardia dei valori paesistici oggi esistenti»[346]. Le unità residenziali avrebbero dovuto contenere circa 5.000-10000 abitanti e si trattava di «unità megastrutturali, di notevole altezza e di grande concentrazione umana, da realizzarsi a diretto contatto con le autostrade e il sistema primario della circolazione interna»[347]. Proprio la necessità di questo diretto contatto con le infrastrutture suggeriva al progettista che, «al fine di creare i contenitori dei futuri insediamenti urbani, si utilizzino le strutture di supporto alla grande unità viaria costituita dal Ponte e la connessa autostrada di collegamento con l'intersvincolo di Messina»[348]. Si giungeva così al concetto della "casa-viadotto": un sistema in cinque episodi, da Messina a Ganzirri, da destinarsi a residenze e in minima parte ad attrezzature alberghiere, con un totale di 20000-25000 abitanti tra residenti e fluttuanti.

Il Gruppo Ponte di Messina aveva accolto il concetto di "casa-viadotto", ma non quello di "ponte abitato", proposto dallo stesso Nicoletti. L'architetto, dunque, nel 1969 propose autonomamente un progetto che prevedeva la realizzazione di un centro direzionale all'interno del ponte. L'idea del progetto individuale di Manfredi Nicoletti era quella di rendere il ponte un «polo spontaneo di convergenze urbanistiche e predestinato simbolo visuale della nuova metropoli»[349].

Nel 1969, infatti, l'aspetto urbanistico delle due coste e la tendenza in atto offrivano «uno spettacolo desolante»[350]: «mentre gli antichi centri cittadini appaiono sufficientemente ordinati, sia pure con evidenti scompensi nel campo dei servizi e dei collegamenti – era riportato sulla relazione dell'architetto Nicoletti per il progetto urbanistico del Gruppo Ponte di Messina[351] - le periferie denunciano una cronica irresolutezza nella scelta dei luoghi di insediamento, in quella delle tipologie edilizie adottate e della mancanza di un senso vero di funzione e di interna aderenza a una realtà urbana. […] Le carenze dell'aspetto formale rispecchiano fedelmente una realtà carente di veri contenuti urbani»[352].

La soluzione a questo problema veniva riconosciuta nel sistema di grandi unità residenziali e direzionali integrate dai servizi relativi e concentrate in punti staccati e singolari del territorio, in modo da controllare la consistenza delle unità e il loro

insediamento nel contesto urbanistico, lasciando contemporaneamente inalterati la maggior parte dei brani di alto valore paesisitico ancora esistenti, che costituiranno un inestimabile patrimonio naturale a servizio della comunità e che sarebbero stati ampiamente valorizzati all'interno del piano del Gruppo Ponte di Messina (fig. 93).

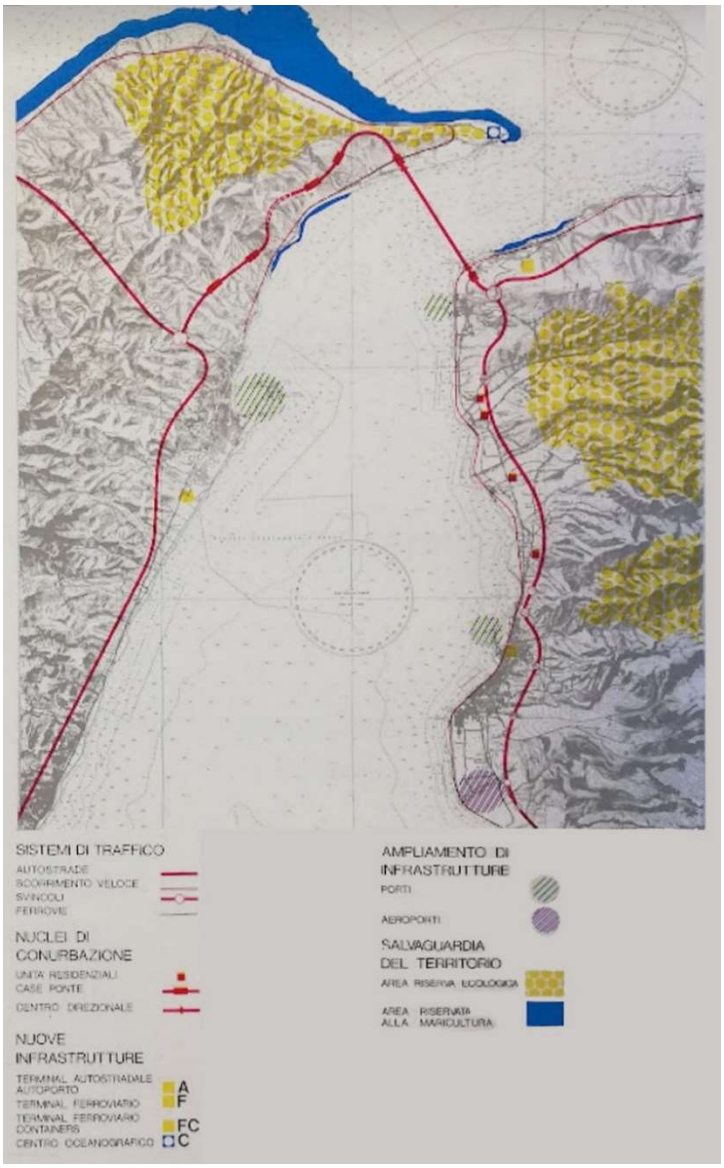


*Figura 93: Città dello Stretto. Da Nicoletti 1978, p. 148*

Le "case-viadotto" sarebbero sorte a diretto contatto con le autostrade e con il sistema primario della circolazione interna. Nel progetto, infatti, erano inseriti sistemi di svincolo in modo da assicurare la continuità dinamica tra le varie parti di questa conurbazione. Le grandi unità insediative erano pensate principalmente lungo il tratto di autostrada tra Messina e Ganzirri, con la seguente organizzazione:

gli snodi di traffico situati sul terreno naturale avrebbero fornito la prima piattaforma utilizzabile immediatamente sotto il viadotto, destinata a parcheggio e a sede di collegamenti meccanizzati collettivi orizzontali tra le varie parti della "casa-viadotto"[353]; gli strati inferiori avrebbero ospitato le residenze. Era prevista, inoltre, la realizzazione di parcheggi aggiuntivi collegati all'autostrada e di servizi integrativi, localizzati in prossimità del viadotto abitato.

Nonostante uno degli aspetti più interessanti del progetto di Manfredi Nicoletti fosse proprio l'inserimento delle unità residenziali lungo il nuovo tratto dell'autostrada, l'architetto non aveva tralasciato alcuni importanti aspetti della pianificazione del territorio che si mostravano in linea con le indicazioni del Progetto '80 e che avevano l'obiettivo di valorizzare le risorse economiche e turistiche dell'area dello Stretto di Messina.

Osservando il modello P del piano programmatico proposto dal programma di pianificazione nazionale, infatti, è evidente che Manfredi Nicoletti riconfermava il potenziamento delle infrastrutture, inserendo anche due terminal, rispettivamente ferroviario a sud del porto di Messina e autostradale negli altipiani adiacenti alla autostrada Salerno-Reggio in prossimità di Villa S. Giovanni; il piano mirava alla tutela delle aree protette, con l'obiettivo di incrementare il turismo nell'area di progetto. La disposizione degli insediamenti e dei nuovi tratti autostradali, infine, apparivano conformi alla struttura lineare presente nel modello P. Anche per quanto riguardava l'aspetto produttivo dell'area metropolitana dello Stretto di Messina, lo studio urbanistico seguiva il modello di assetto A redatto per il Progetto '80[354] (fig. 95). A nord della Calabria si puntava a investire nell'industria, mentre per il resto del territorio il piano riprendeva la vocazione agricola e ricettiva delle aree (fig. 96).

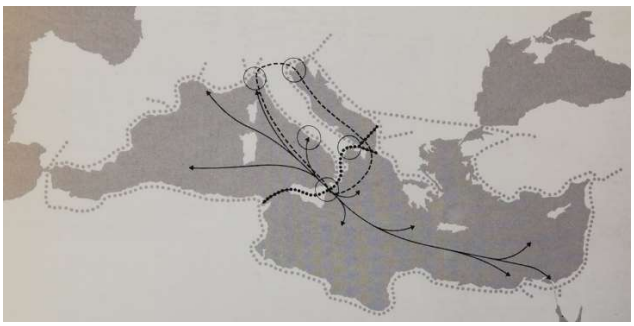

*Figura 94: Sviluppo delle principali linee di traffico nel mediterraneo. Da Nicoletti 1978, p. 143*

Il piano redatto da Manfredi Nicoletti per il Gruppo Ponte di Messina spa vedeva nel progetto del ponte un potenziale elevato anche su scala internazionale (fig. 94). Il gruppo, sia per il progetto dell'infrastruttura che per gli studi a corredo del ponte stesso, meritò il primo premio in occasione del concorso di idee presentando uno dei progetti più esaurienti nei confronti delle numerose richieste inserite all'interno del bando pubblicato nel 1969.

*Figura 95: Tavola 20, proposta di un modello programmatico P, 1969. Da Centro Studi e Piani Economici 1971, tavola 20*

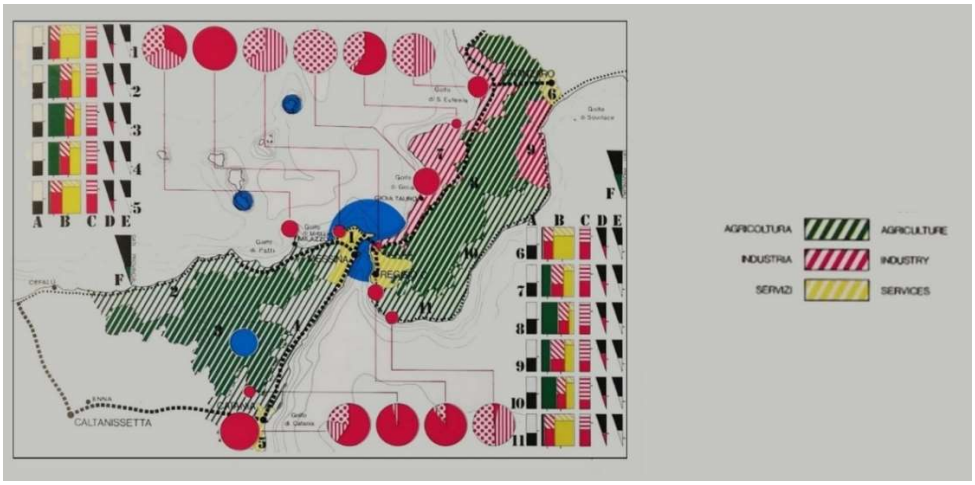


*Figura 96: Attività produttive nel territorio dello Stretto, 1970 ca. Da Nicoletti 1978, p. 149*

*Il progetto urbanistico di Luisa Anversa Ferretti*

La proposta del gruppo Technital spa si era distinta non solo per la particolare struttura ma anche per la completezza dello studio, che includeva un accurato inserimento del manufatto a livello urbanistico, grazie allo studio di Luisa Anversa Ferretti (1926-2022), con la collaborazione di Franco Karrer. Luisa Anversa Ferretti si era laureata a Roma nel 1950 e, impegnata nella progettazione su larga scala, nel corso degli anni Sessanta era stata vincitrice *ex aequo* di alcuni concorsi nazionali, tra cui il concorso ISES di Secondigliano (1965) e quello per il complesso abitativo ISES a Spinaceto per 412 alloggi (1966). I due casi citati riguardavano la progettazione di interventi puntuali nel tessuto urbano ma dimostrano la competenza della progettista nell'affrontare la pianificazione su larga scala, interesse sviluppato anche in seguito al legame con Ludovico Quaroni, di cui fu assistente alla didattica fino ai primi anni Settanta[355].

Luisa Anversa Ferretti nel 1969 era impegnata anche in modo diretto sull'area dello Stretto di Messina, in quanto stava portando avanti lo studio per un piano di sviluppo turistico del comprensorio della Sicilia Nord-Orientale e delle isole Eolie per la Cassa per il Mezzogiorno[356]: la prima parte del lavoro sull'area nord orientale della Sicilia era basata sull'analisi dello stato di fatto; la seconda parte, invece, proponeva l'illustrazione della "carta di utilizzazione turistica" dell'area, seguendo i criteri indicati dalla Cassa per il Mezzogiorno: nell'approccio delle situazioni del comprensorio si individuavano «le grandi linee direttrici e gli elementi che potessero essere composti in un quadro d'insieme secondo i moduli ed i procedimenti delle singole discipline scientifiche pertinenti ad ogni aspetto della realtà in esame»[357]. Nonostante, dunque, l'obiettivo fosse incentrare lo studio sullo sviluppo del turismo nel territorio, l'attenzione era stata rivolta anche alla distribuzione degli insediamenti, delle attività produttive e delle principali arterie infrastrutturali, in modo da contestualizzare gli interventi da svolgere secondo le direttive della Cassa per il Mezzogiorno.

Quando fu pubblicato il bando di concorso per il ponte di Messina, dunque, l'architetto stava già lavorando a un'analisi piuttosto approfondita del contesto, che le avrebbe permesso di inserire la proposta dell'attraversamento dello Stretto. Nell'impostare il progetto urbanistico, erano state individuate tre fasce per

organizzare il territorio. La prima per le strutture insediative e produttive industriali, agricole e terziarie; la seconda per le attrezzature ricettive e turistiche; la terza, invece, comprendeva le zone più ampie di riserva naturalistica[358]. Nella relazione al progetto erano indicati ulteriori criteri per la definizione del nuovo paesaggio dello Stretto, tra cui dare importanza all'organizzazione funzionale del territorio e alla qualità formale degli «elementi che ne definiscono la logica strutturale»[359]. Per l'architetto non era solo necessario accentuare gli elementi principali che componevano lo scheletro del territorio, ma anche la qualità della loro forma architettonica, che si doveva esprimere attraverso «il senso dinamico delle linee di tangenza» e l'«articolarsi secondo forme, dimensioni e grana coglibili anche dalle percorrenze più veloci»[360].

I criteri secondo cui Luisa Anversa Ferretti aveva progettato il territorio dello Stretto di Messina, dunque, erano coerenti con quelli che già aveva avuto modo di inserire nei progetti precedenti al 1969. Il piano, come quello di Ludovico Quaroni e del Gruppo Ponte di Messina, era allineato alle direttive del Progetto '80, che in quegli anni, rappresentava un punto di riferimento per la pianificazione del territorio.

Il progetto del gruppo Technital, di conseguenza, aveva dato un contributo consistente al concorso di idee del 1969, presentando una struttura che aveva suscitato l'interesse della commissione giudicatrice e curando, contemporaneamente, il progetto di connessione tra gli attacchi del ponte e la rete infrastrutturale esistente e l'organizzazione urbanistica dell'area dello Stretto.

I livelli di incidenza del progetto erano riferibili a tre scale di previsione: la scala dell'insieme territoriale con il fine della definizione di un ampio sistema metropolitano (fig. 97); la scala dell'insieme territoriale riferita all'area più direttamente interessata dalla realizzazione del ponte; infine, la scala delle compagini urbane nell'ipotesi di nuovi collegamenti che sarebbero stati riproposti in modo del tutto differente da quelli presenti nel territorio[361] (figg. 98-100).

Non essendo presente una omogenea distribuzione della popolazione nel territorio, l'obiettivo del piano e della realizzazione del ponte doveva gradualmente modificare le attuali forme di aggregazione urbana spontanea, caratterizzata da

nuclei urbani monocentrici, a favore di una articolazione di sistemi insediativi diffusi, che dovevano investire anche le aree interne o marginali[362].

«Considerata la più complessa potenzialità del territorio e gli indirizzi ed obiettivi di sviluppo – era scritto nella relazione a corredo del progetto - l'assetto dell'intero sistema urbano dovrebbe connettere tre grandi zone, definite da tre ambiti che delimitano una utilizzazione più specifica del territorio, disposte secondo fasce grosso modo parallele alla costa»[363]: la prima fascia avrebbe raccolto le strutture insediative residenziali, produttive, agricole e terziarie; la seconda avrebbe incluso le attrezzature turistiche e gli insediamenti urbani di tipo più rado; la terza avrebbe compreso le aree di riserva naturalistica.

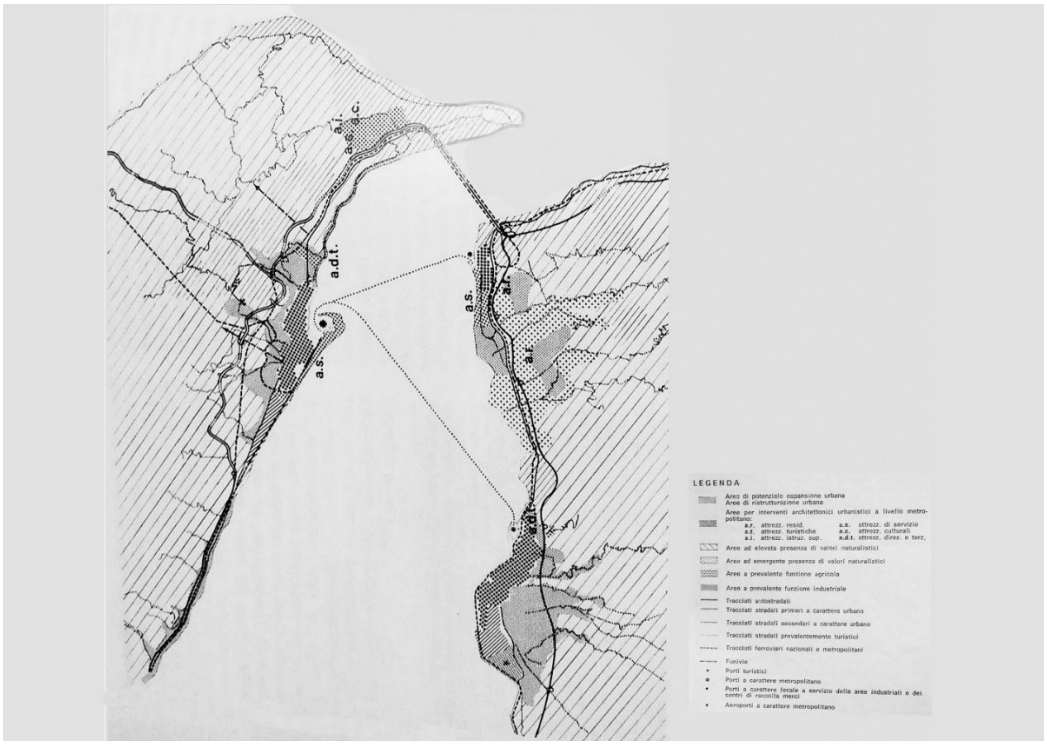


*Figura 97: Gruppo Technital spa, studio urbanistico dell'area dello Stretto di Messina, 1969. Da Antonucci 1971, p. 908*

Il sistema di connessione tra le diverse fasce era stato oggetto di un apposito studio dettagliato, in quanto gli insediamenti residenziali e produttivi più strutturati sarebbero stati connessi da viabilità a percorrenza veloce mentre la distanza tra la costa e le aree più interne sarebbe stata caratterizzata da collegamenti a breve raggio, perpendicolari alla costa (fig. 101).

Organizzando il territorio secondo questo modello sarebbe stato più facile ottenere la distribuzione di servizi e risorse in modo più equo.

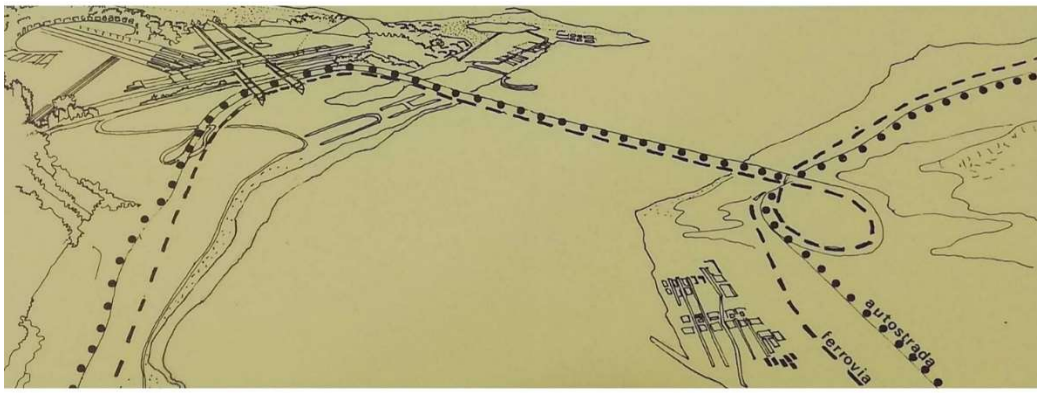


*Figura 98: Luisa Anversa Ferretti, schizzo della sistemazione del ponte e delle relative connessioni con i sistemi stradali sulla costa sicula e calabrese, 1969. Da Trevisan 1969, p. 163*

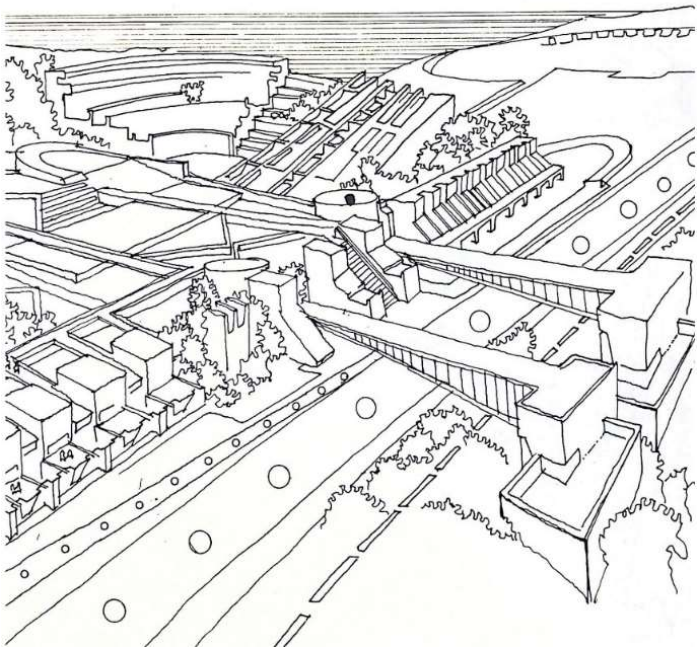

*Figura 99: Luisa Anversa Ferretti, sistemi di connessione tra arterie stradali per alta velocità e nuovi poli urbani e di servizio sulle coste, 1969. Da Trevisan 1969, p. 152*

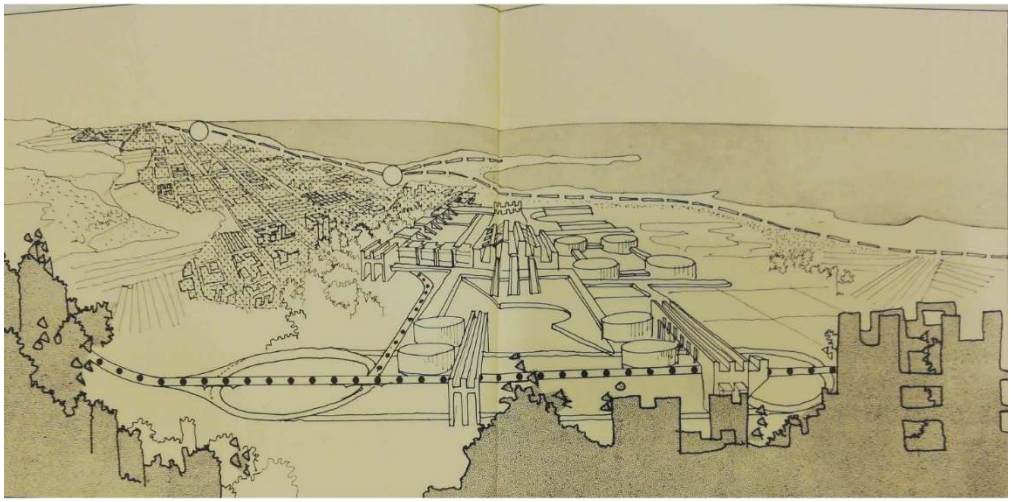

*Figura 100: Luisa Anversa Ferretti, trasformazione del territorio secondo il disegno di nuovi sistemi insediativi diffusi, 1969. Da Trevisan 1969, p. 154-155*

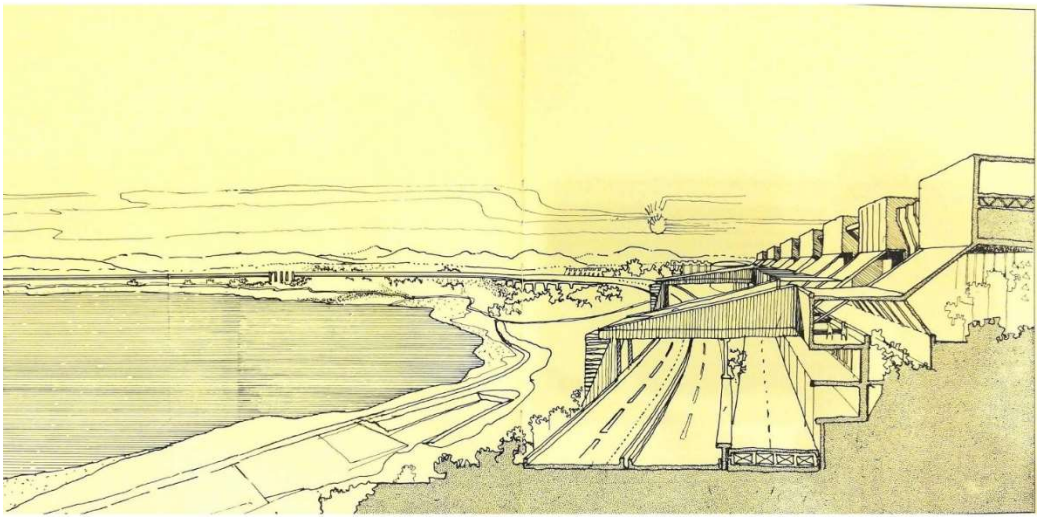

*Figura 101: Luisa Anversa Ferretti, sistemi di connessione tra arterie stradali per alta velocità e nuovi poli urbani e di servizio sulle coste, 1969. Da Trevisan 1969, p. 160-161*

*Considerazioni sui progetti completi di studio urbanistico*

Come per i progetti delle strutture premiati in occasione del concorso di idee è opportuno considerare le differenze negli approcci progettuali dei tecnici al problema urbanistico dell'area dello Stretto, motivate dalle esperienze di pianificazione che i singoli avevano vissuto in quegli anni.

Il progetto del gruppo Samonà, a livello urbanistico, mirava alla localizzazione delle residenze soprattutto negli abitati di Reggio e Messina, che sarebbero stati radicalmente modificati, e allo scaglionamento dei servizi amministrativi, commerciali e culturali a diretto contatto con la viabilità principale, in alti "contenitori" a pianta quadrata. L'aspetto maggiormente criticato del progetto di Samonà era la «riconfigurazione plastica delle zone collinari calabrese e siciliana attraverso drastiche trasformazioni con movimenti di terra e strutture murarie atte a dare a queste aree un volto più urbano e più ricco di accenti civici»[364]. Sin dalla chiusura del concorso, la proposta di Samonà era ritenuta estremamente ardita: «queste proposte urbanistiche […] non ci risultano accompagnate da una documentazione analitica atta a rimuovere i comprensibili dubbi sul loro realismo. Distruggere e ricostruire Messina e Reggio e riconfigurare drasticamente a gradoni le colline, realizzando grandi terrazze e giganteschi muri di sostegno, non sarebbe cosa di poco conto»[365].

Le altre proposte per la sistemazione urbanistica dell'area dello Stretto erano più moderate nella determinazione delle trasformazioni dell'assetto del territorio. Manfredi Nicoletti, parte del Gruppo Ponte di Messina, indagava un'idea che, da una parte, garantiva l'unitarietà del paesaggio urbano e, dall'altra, si impegnava a salvaguardare il paesaggio collinare. Anche Luisa Anversa Ferretti del gruppo Technital seguiva la stessa direzione, seppur attenta a non tralasciare il disegno su scala ridotta, in quanto bisognava accentuare con la qualità formale i nodi della struttura urbana da impostare. Il gruppo Quaroni si basava principalmente sul disegno del territorio e si poneva l'obiettivo di prefigurare quale sarebbe stato lo sviluppo spontaneo delle due coste[366].

È opportuno fare una distinzione tra il lavoro di Giuseppe Samonà e quello di Ludovico Quaroni: il primo, capogruppo, si occupò, insieme ai suoi

collaboratori[367], sia dell'aspetto strutturale che di quello urbanistico; dall'altra parte, Ludovico Quaroni era in gruppo con Sergio Musmeci[368], mantenendo i compiti ben distinti[369]: Musmeci si occupò della progettazione della struttura, Quaroni si dedicò alla progettazione territoriale.

Lo studio urbanistico di Samonà era fondato sul ridisegno del territorio secondo uno sviluppo per lo più lineare lungo la costa, passando dalla pianificazione su larga scala a quella di dettaglio[370]. Un approccio diverso nello studio del territorio era usato da Ludovico Quaroni che, perseguendo gli obiettivi del Progetto '80, aveva lavorato soprattutto sul potenziamento delle preesistenze e sulla sistemazione di nodi nelle infrastrutture, che diventassero punti strategici per lo sviluppo del territorio[371].

Anche il metodo di comunicazione dei due progettisti era molto diverso: se Samonà prediligeva i disegni di dettaglio, oltre che quelli di insieme, accompagnati da accurate relazioni, Quaroni lavorava attraverso "piani-idea"[372], dunque attraverso ideogrammi, almeno nella prima fase del progetto. Il "piano-idea" aveva l'ambizione di diventare, successivamente, "piano-norma" di carattere esecutivo e aveva il pregio di essere alla portata di tutti, evidenziando così la volontà di coinvolgere nel progetto la popolazione locale: «il disegno – scriveva Quaroni - rimane l'unico strumento in grado di facilitare la comprensione dei problemi da un lato, e di restituire sinteticamente le proposte dall'altro»[373]. Luisa Anversa Ferretti, con il suo progetto per la sistemazione urbanistica dell'area dello Stretto era più vicina alle scelte di Quaroni; dall'altra parte, tuttavia, non escludeva ragionamenti sulla forma che alcuni nodi fondamentali nella città metropolitana avrebbero dovuto assumere, impostando dei ragionamenti anche a scala più ridotta. Un atteggiamento simile era percorso da Manfredi Nicoletti (fig. 102), che nel disegno dei grandi volumi lungo l'autostrada sulla costa calabrese, richiamava il disegno dei "contenitori di servizi" di Samonà (fig. 103).

*Figura 102: Città dello Stretto. Da Nicoletti 1978, p. 148*

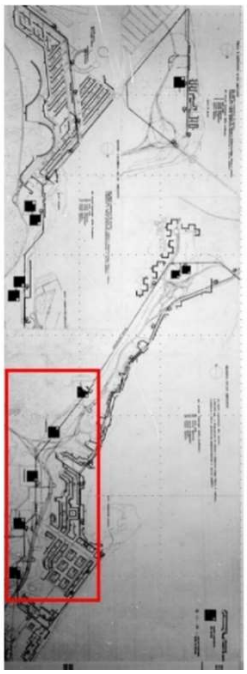

*Figura 103: Giuseppe Samonà, la struttura e il disegno urbano, 1969. Archivio progetti IUAV, Fondo Giuseppe Samonà, Materiale fotografico, Stretto di Messina: concorso – 1969, scatola 10, 381, 72.070, Samonà 3 fot./1/112, np: 034755*

I quattro progetti completi di studio urbanistico, in conclusione, evidenziano come, anche in un concorso di idee come quello per il ponte di Messina, il problema della pianificazione su larga scala alla fine degli anni Sessanta meritava ampio spazio nella definizione del progetto generale, seguendo le linee di ricerca e le riflessioni sul tema scaturite dall'acceso dibattito coevo.

## 2.3 L'eredità del concorso di idee nei più recenti progetti per il ponte di Messina

### 2.3.1 Le revisioni dei progetti vincitori negli anni successivi al concorso

Il concorso di idee per il ponte di Messina si chiuse solo nel 1971 con la premiazione dei dodici vincitori. Nello stesso anno il Governo Colombo emanava la legge 1158 del 1971, che autorizzava la creazione di una società di diritto e capitale pubblico, che si occupasse della progettazione, realizzazione e gestione del ponte[374]. La società era composta da IRI, Ferrovie dello Stato, ANAS, Regione Sicilia e Regione Calabria. Il limite della legge fu quello di legare la fattibilità dell'opera «alla volontà politica e a una continuità legislativa che non si era mai avuta nel nostro Paese»[375]. Oscar Andò, uno dei più attivi sostenitori del ponte, alla fine degli anni Settanta, commentava gli esiti della legge del 1971 affermando che «il diritto-dovere di muoversi spettava indubbiamente alla società prevista dalla legge; ma la società non si costituiva perché nessuno si muoveva. […] Un circolo vizioso da cui era difficile uscire e che si risolveva nella perdita di anni preziosi, irrecuperabili»[376]. Il problema dell'attraversamento dello Stretto avrebbe raggiunto in pochi anni anche i più piccoli attraverso il n. 1401 del 3 ottobre 1982 di "Topolino", un classico dello sceneggiatore Giorgio Pezzin: il fumetto faceva parte delle imprese impossibili di Paperone, come riporta l'esito fallimentare della storia, nonostante le risorse economiche a disposizione del protagonista[377], facendosi portavoce delle criticità inerenti alla realizzazione del manufatto e ormai diffuse nell'opinione pubblica.

Nonostante l'acceso dibattito sull'argomento, gli studi di fattibilità vennero completati solo nel 1977, diversi anni dopo il concorso di idee, a cura del Gruppo Ponte di Messina, già vincitore *ex aequo* al concorso del 1969, e furono presentati l'anno successivo presso l'Accademia Nazionale dei Lincei[378]. Se, infatti, da una parte emergeva una certa sfiducia sulla possibilità di eseguire il progetto, dall'altra non si interruppero le indagini sulla fattibilità dell'attraversamento, né tantomeno l'argomento perse l'interesse internazionale. Nel 1974 la questione del ponte venne discussa anche all'interno del Parlamento Europeo, che ne riconobbe il significato strategico all'interno dei collegamenti nazionali e internazionali[379] (fig. 104). Nel

1975, inoltre, l'ANAS incaricò Riccardo Morandi di preparare un piano di ricerche preliminari[380].

*Figura 104: Collegamenti permanenti in progetto attraverso alcuni stretti marittimi d'Europa, allegato alla seduta del Parlamento Europeo del 12 dicembre 1974. Da ACS, serie 5085, busta R408*

«Alla fine degli anni Settanta, lo stato dell'arte della "questione ponte" presentava soltanto un quadro fatto di tante parole, senza però soluzioni chiare e concrete, nel quale cominciavano a venir fuori una serie di polemiche, recriminazioni e accuse di interessi di parte e di potere che investivano gli uomini politici italiani e siciliani»[381].

La legge 1158/1971 ebbe il suo esito solo dieci anni dopo, nel 1981, quando fu fondata la società "Stretto di Messina spa"[382]. Sulla base dei nuovi studi di fattibilità elaborati nel corso degli anni Settanta, fu ripreso il discorso lasciato in sospeso nel 1969 e si rivalutarono i progetti presentati in quell'occasione, stavolta per mano della società incaricata direttamente dallo Stato. Da queste premesse si arrivò alla "rivincita del realismo"[383] dei primi anni Novanta[384] e ai più recenti progetti esecutivi.

Nel corso della ricerca è stato opportuno concentrarsi nell'arco di tempo che si estende dal 1971 alla metà degli anni Ottanta, quando gli stessi protagonisti del

concorso avevano continuato a lavorare sulle proprie proposte, apportando modifiche e miglioramenti alla struttura. Erano gli anni in cui Riccardo Morandi partecipò attivamente alle vicende relative al ponte di Messina, prima come parte della commissione giudicatrice e poi come incaricato dall'ANAS a occuparsi degli studi di fattibilità.

Tra i gruppi che rivalutarono le proprie proposte presentate al concorso vi era il Gruppo Ponte di Messina spa che, nel decennio prima della fondazione della Stretto di Messina spa, aveva deciso di investire nuovamente, sulle ricerche finalizzate alla realizzazione del manufatto, come aveva fatto anche negli anni Cinquanta, collaborando con importanti imprese come la Fiat e la Impresit. Nel 1969, il gruppo aveva presentato tre proposte, ovvero un ponte sospeso a tre campate, un ponte sospeso a cinque campate e un ponte a campata unica. Nonostante la consapevolezza del fatto che la struttura a tre campate fosse quella maggiormente cautelativa, si riconosceva anche che la realizzazione dei piloni all'interno dello Stretto non sarebbe stata un'operazione di poco conto[385]. Per il Gruppo Ponte di Messina, presieduto da Gianfranco Gilardini, fu di ispirazione il contributo dell'ingegnere scozzese William Brown, che aveva affermato che «lo Stretto di Messina rappresentava un'ottima occasione per impostare la luce unica»[386].

Il gruppo, dunque, negli anni Settanta, lavorò soprattutto a quest'ultima tipologia di ponte[387], distanziandosi dalle soluzioni innovative di Sergio Musmeci e Pier Luigi Nervi, premiate al concorso di idee, e concentrandosi sull'ingigantimento di un ponte sospeso di tipo tradizionale[388]. I motivi per cui il Gruppo Ponte di Messina aveva proposto una soluzione strutturale molto diversa da quelle premiate al concorso di idee erano ben esposti all'interno degli studi di fattibilità che il gruppo aveva pubblicato nel 1977. A proposito del progetto Musmeci, infatti, il gruppo scriveva che fare ricorso a una tensostruttura conferiva alla struttura notevole leggerezza da una parte ma, dall'altra, una certa rigidità trasversale, che provocava «preoccupazioni nei riguardi dei fenomeni sismici»[389]; del progetto Nervi era stata esaminata principalmente la sovrastruttura, nonostante anche questa presentasse delle criticità: «gli effetti prodotti dalle azioni del vento su una fune che segua la curva spaziale determinata da un carico che, combinato con il peso delle funi, dia una risultante di circa 30°, non sono uguali nei due sensi; perciò la portanza indotta

dal vento sulle due funi portanti è diversa»[390]. Di conseguenza, la sovrastruttura non veniva deformata solo dall'azione del vento, ma risentiva notevolmente anche della diversa deformazione delle portanti, che avrebbero indotto una conformazione instabile nel sistema.

Insieme ai progetti premiati al concorso di idee, il Gruppo Ponte di Messina aveva considerato anche quelli presentati nel 1963 e nel 1968 rispettivamente dall'ing. Rinaldi[391] e dall'ing. Franco Bianchi di Castelbianco[392], anche queste scartate per problemi legati soprattutto alla stabilità aerodinamica della sovrastruttura.

Analizzando le proposte di ponti a campata unica già avanzate per l'attraversamento dello Stretto di Messina, il GPM era giunto alla conclusione che la propria proposta, derivata dalla scuola inglese, si era mostrata fattibile sia alla deformabilità che alla instabilità aeroelastica[393]: di conseguenza non erano stati proseguiti «gli studi sulle soluzioni esaminate, più costose e più difficili da eseguire»[394] (figg. 105-106).

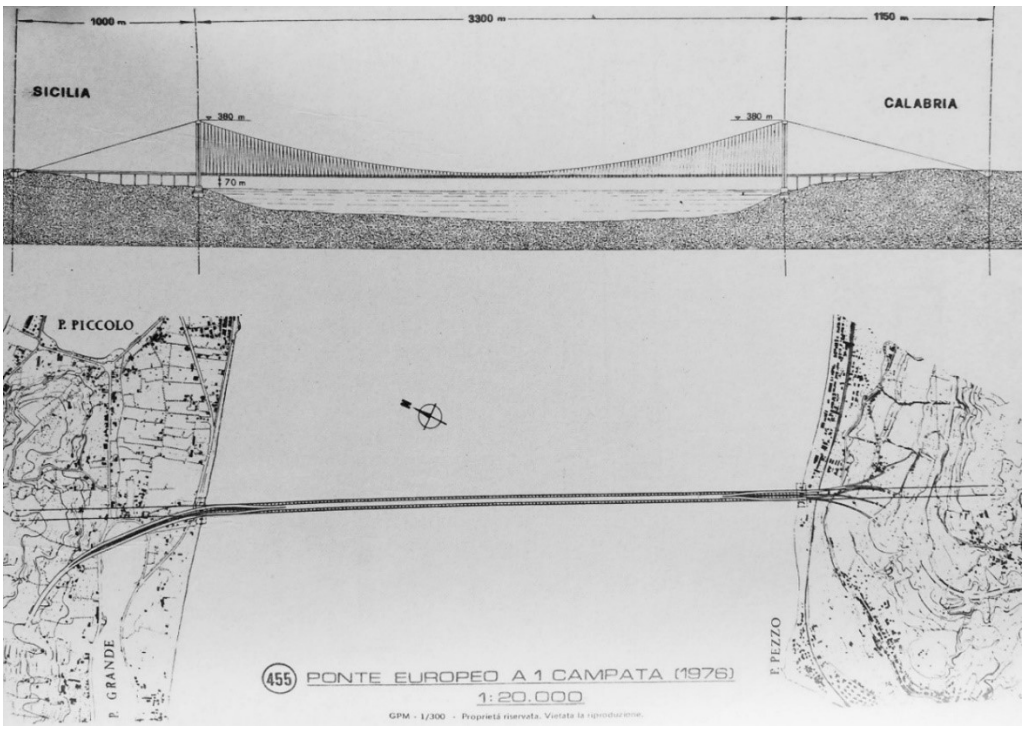


*Figura 105: Gruppo Ponte di Messina, soluzione ponte europeo a campata unica, 1976. Da ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina, Rapporto di fattibilità…, Tomo V, 1977*

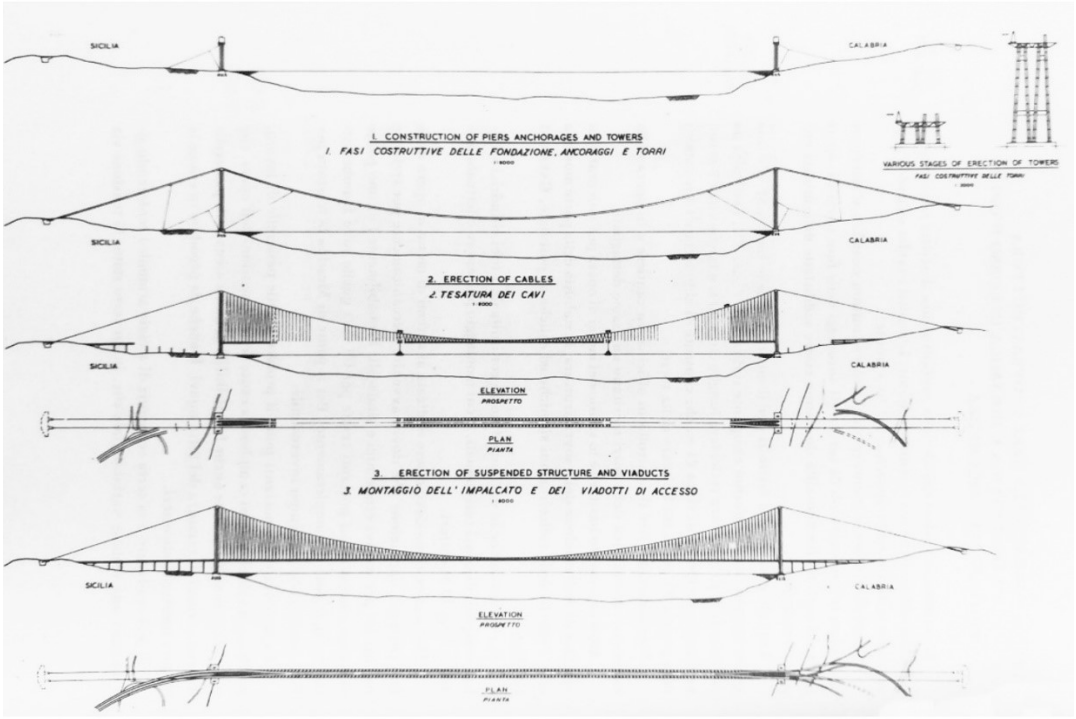


*Figura 106: Gruppo Ponte di Messina, fasi costruttive soluzione ponte a campata unica, 1976. Da ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina, Rapporto di fattibilità…, Tomo V, 1977*

Nel momento in cui la società Stretto di Messina spa venne fondata, nel 1981, erano numerose le ipotesi da valutare per il collegamento stabile tra Sicilia e Continente; vennero tenute in considerazioni le tre principali tipologie di attraversamento valutate fino a quel momento: il ponte sospeso, l'attraversamento subacqueo e quello sotterraneo.

Nel 1984, senza inviti ufficiali da parte dello Stato, per mano dell'ENI[395] nacque una nuova società, chiamata Ponte di Archimede spa, che iniziò a lavorare sull'attraversamento con tunnel flottante[396], brevettato dal gruppo Alan Grant e partners, premiato al concorso. Il brevetto del gruppo inglese era stato venduto negli anni Ottanta a Elio Matacena, direttore della società di traghetti Caronte[397]. Nonostante il progetto della società Ponte di Archimede prendesse spunto direttamente dal progetto di Alan Grant, furono apportate delle modifiche alla proposta del 1969: la nuova sezione del ponte era poligonale (fig. 107) e, in seguito a ulteriori studi, si riteneva preferibile contenere la struttura in cemento armato all'interno di una struttura esterna in acciaio, utilizzando, dunque, materiali misti[398].

Si riteneva che il ponte di Archimede fosse più adatto rispetto al ponte sospeso in quanto la sua operatività non sarebbe stata condizionata da fattori atmosferici, né avrebbe avuto limitazioni di portanza ferroviaria. Si aggiungeva, inoltre, la possibilità di ragionare sui punti di accesso al tunnel in aree più vicine ai centri abitati, rispetto a quelli per il ponte sospeso[399].

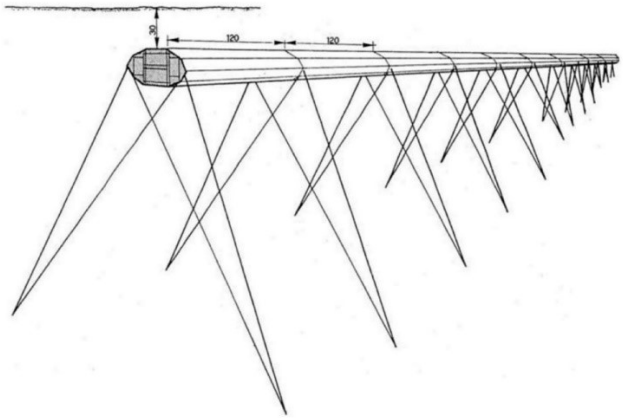


*Figura 107: Ponte di Archimede, prospettiva, 1984. Da Fiorentino 2011, p. 4*

Nonostante il ponte di Archimede rimanesse un'alternativa interessante agli occhi dei tecnici, negli anni Novanta la scelta definitiva per il progetto venne orientata verso il ponte sospeso.

La società Stretto di Messina spa, infatti, in tempi più recenti era arrivata a proporre un progetto definitivo, sostenuto dallo stesso Michele Maugeri che, nel 1969, aveva vinto il secondo premio *ex aequo*. In occasione del concorso egli non aveva proposto una sola soluzione per l'attraversamento ma aveva preferito lavorare sul metodo di valutazione delle soluzioni possibili, per evidenziare quali fossero quelle più opportune. Nel 1969 era giunto alla conclusione che si sarebbe potuto optare per un attraversamento aereo a tre campate. Il suo interesse per il tema rimase costante, contribuendo al dibattito più recente sul ponte[400], in seguito ai suoi studi sempre più approfonditi sul tema: nel 2012, infatti, si era mostrato favorevole alla soluzione proposta dalla società Ponte di Messina spa[401] (fig. 108) per un ponte sospeso, restando coerente al suo metodo di osservazione e analisi dei dati per giungere, in conclusione, a quella che sarebbe stata la soluzione più adatta al contesto.

*Figura 108: Michele Maugeri, presentazione della soluzione per l'attraversamento dello Stretto di Messina elaborata dalla Stretto di Messina spa in occasione della conferenza "La geotecnica nelle grandi opere: il ponte sullo Stretto di Messina", Università degli Studi "Kore", Facoltà di Ingegneria e Architettura, Enna, 31 maggio 2012*

Tra i progetti premiati nel 1969 ai quali furono apportate alcune modifiche in seguito allo studio di fattibilità del Gruppo Ponte di Messina rientrava, infine, il progetto del gruppo Lambertini. Alla chiusura del concorso, la commissione giudicatrice aveva mostrato interesse per la leggerezza della sovrastruttura, per lo studio delle fondazioni, per il comportamento alle azioni sismiche e la maggiore stabilità aerodinamica e per i costi ridotti dell'intera struttura. L'approfondimento della proposta del gruppo faceva della soluzione non solo un'idea ma un vero progetto di massima, che di conseguenza sarebbe potuto passare rapidamente alla fase esecutiva[402].

Negli anni Ottanta, dunque, dato che la società Stretto di Messina spa avrebbe dovuto lavorare sulla proposta esecutiva, il gruppo Lambertini aveva deciso di aggiornare opportunamente la propria proposta per un ponte strallato, individuando in una prima fase quelle che potevano essere le maggiori criticità del progetto del 1969[403] (fig. 109). Una di esse si era rivelata l'ampiezza di 1300 m prevista per la

luce centrale, che avrebbe comportato la realizzazione di ulteriori tre campate sul lato siculo e due sul lato calabro: i progettisti, dunque, pensarono a una soluzione con luce centrale di 1800, con due luci laterali di 600 m, riducendo le campate di riva a due raccordi di più semplice realizzazione. Le fondazioni avevano subito variazioni solo per quanto riguardava il dimensionamento, in quanto si sarebbe verificato un aumento dei carichi, conseguente all'incremento della luce della campata centrale[404].

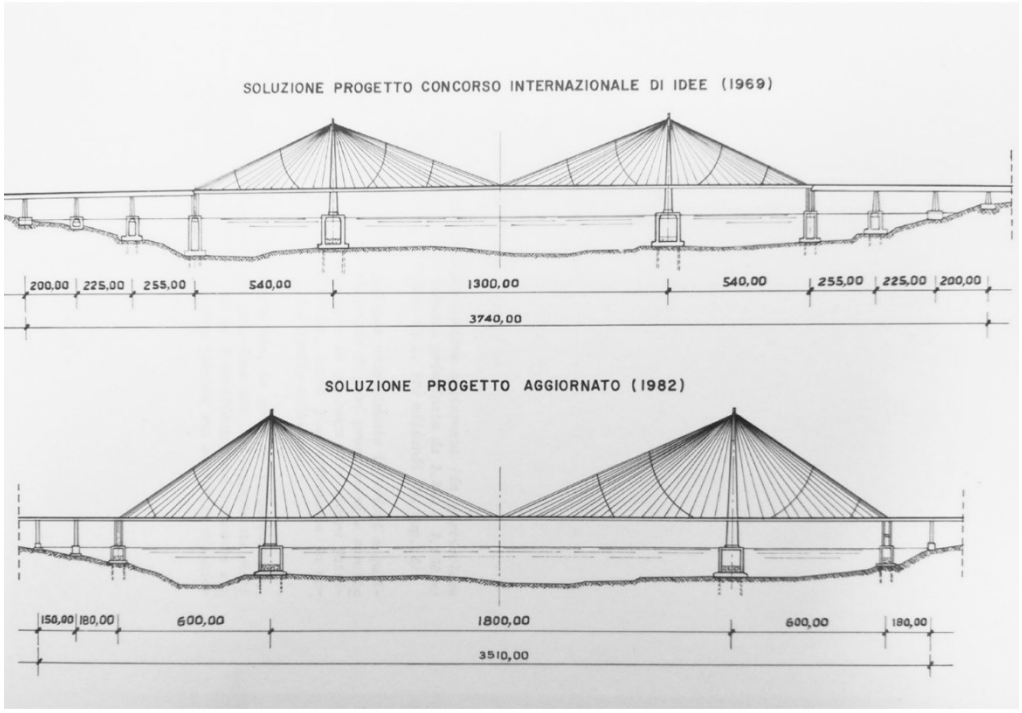


*Figura 109: Gruppo Lambertini, schemi generali delle soluzioni per l'attraversamento dello Stretto di Messina del 1969 e del 1982. Da Gruppo Lambertini 1982, tavola 1*

Attraverso i fatti che hanno costituito il periodo successivo al concorso di idee è possibile rileggere l'interesse costante dei progettisti nei confronti di questo tema: le revisioni dei progetti, i nuovi studi di fattibilità e il coinvolgimento dei più importanti tecnici che operavano in quegli anni, come Riccardo Morandi, erano elementi che si ponevano in contrapposizione con la situazione politica, spesso bloccata in paradossi che nascevano dalla mancanza di un coordinamento generale per la realizzazione dell'opera.

| | |
|---|---|
| 1971 | Chiusura del concorso internazionale di idee e pubblicazione della legge 1158/71 |
| 1972 | Agosto - Mostra dei progetti partecipanti al concorso durante la fiera di Messina |
| 1974 | Dicembre – adozione da parte del Parlamento Europeo della risoluzione che definiva l'attraversamento dello Stretto di Messina di interesse internazionale |
| 1975 | Incarico a Riccardo Morandi per il proseguimento degli studi sul ponte di Messina |
| 1977 | Conclusione nuovi studi di fattibilità da parte del Gruppo Ponte di Messina spa |
| 1978 | Presentazione degli studi di fattibilità presso Accademia dei Lincei di Roma |
| 1981 | Fondazione della società Stretto di Messina spa |
| 1982 | Pubblicazione della nuova proposta del Gruppo Lambertini |
| 1984 | L'ENI fonda la società Ponte di Archimede spa |
| 1985 | La società Stretto di Messina spa approfondisce la soluzione di ponte a tre campata redatta dal Gruppo Ponte di Messina spa ma indaga anche la proposta di attraversamento subacqueo e sotterraneo |
| 1988 | Presentazione delle tre proposte della società Stretto di Messina spa e approvazione della soluzione del ponte a campata unica |

*Tabella 2.1: Cronologia sintetica sugli anni successivi al concorso di idee (1971-1988)*

### 2.3.2 La partecipazione di Riccardo Morandi dopo il 1969

Riccardo Morandi si interessò alla progettazione di infrastrutture nell'area dello Stretto sin dalla seconda metà degli anni Cinquanta, in qualità di progettista delle torri di contrappesatura da realizzare per la connessione elettrica tra Sicilia e Calabria (fig. 110), che lo tenne impegnato fino ai collaudi dell'impianto, avvenuti nei primi anni Settanta[405]. Il primo progetto delle torri in cemento armato, a cura dell'ing. Toscano, fu trasformato con una struttura in cemento armato precompresso da Riccardo Morandi, per motivi legati alla sismicità della zona: le torri di contrappesatura (fig. 111) rappresentavano la prima struttura verticale realizzata con il sistema studiato da Morandi[406].

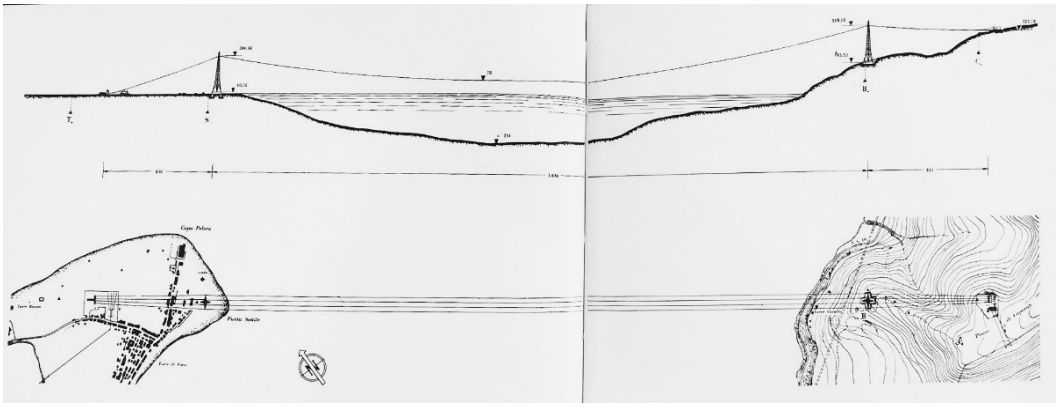

*Figura 110: Profilo definitivo dell'attraversamento elettrico dello Stretto di Messina, 1958 ca. Da Società Generale Elettrica della Sicilia (a cura di) 1958, pp. 20-21*

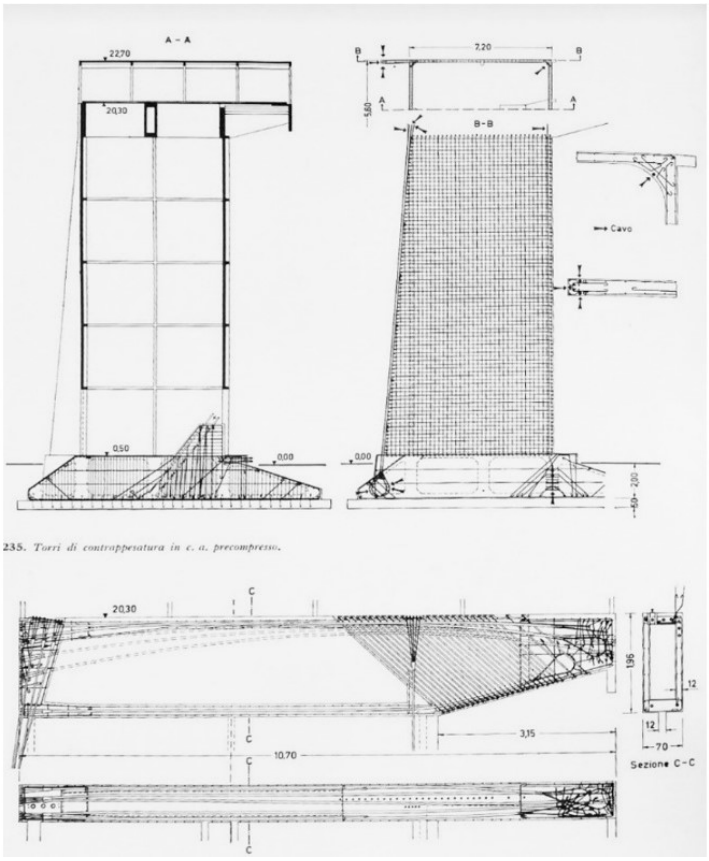


*Figura 111: Riccardo Morandi, torri di contrappesatura per l'attraversamento elettrico dello Stretto di Messina, 1958 ca. Da Società Generale Elettrica della Sicilia (a cura di) 1958, p. 184*

In un'intervista tenuta il 15 febbraio del 1963 da Luca di Schiena, tuttavia, Riccardo Morandi aveva mostrato esplicitamente il suo interesse per la progettazione dell'attraversamento stabile dello Stretto: «l'idea di realizzare il ponte era il sogno della sua vita»[407]. Qualche anno dopo, nel 1968, in risposta alla convocazione come

membro della Commissione Giudicatrice da parte di Ennio Chiatante, direttore generale dell'ANAS, Morandi scriveva che avrebbe voluto partecipare all'evento internazionale con una sua proposta[408]; il suo ruolo in quell'occasione, tuttavia, gli impedì di elaborare una propria soluzione e gli consentì, dall'altra parte, di prendere atto delle idee più valide che potevano essere considerate per la risoluzione del problema.

Contestualizzato all'interno della sua carriera professionale[409], il concorso del 1969 ricadeva negli anni in cui il modo di operare di Morandi aveva subito una trasformazione significativa, in quanto andavano «progressivamente diminuendo le possibilità di stabilire quel nesso tra progettazione e controllo del processo costruttivo che nel passato era stata una regola pressoché inderogabile»[410]. Dall'altra parte aumentavano «gli incarichi svolti in collaborazione e quelli commissionati da società di ingegneria»[411]. Nel corso della sua lunga attività, Riccardo Morandi ha vissuto con consapevolezza le trasformazioni nella progettazione delle infrastrutture, senza mai perdere di vista il fulcro della propria ricerca, che faceva del ponte un elemento carico di forte carattere simbolico[412]. L'intervento per il ponte di Messina implicava «un profondo cambiamento non solo dei metodi progettuali ma addirittura un superamento della figura stessa del progettista che diviene parte di un meccanismo molto più complesso formato da gruppi di ricerca articolati che prevedono l'inserimento di figure diverse, una sola delle quali è l'ingegnere»[413]; una trasformazione a cui Morandi era riuscito ad adattarsi, confermando la «sensibilità con la quale ha saputo percepire le diverse fasi di sviluppo della società italiana, ponendo il suo lavoro in armonia con esse»[414].

Dalla testimonianza di Gianfranco Gilardini, rappresentante del Gruppo Ponte di Messina spa, si legge che «come il sottoscritto, Morandi riteneva che il concorso internazionale di idee del 1969, privo alla base di una accertato data book di riferimento, non poteva che illuminare le autorità competenti sui modelli tipologici da scartare a priori, per cause dirimenti, selezionando invece quelli afferenti le tre tipologie di base […] da verificare in fase di fattibilità»[415].

Il concorso, tuttavia, aveva trasmesso a Morandi anche la certezza che la realtà tecnica italiana possedesse «in sé la coscienza, la preparazione e la serietà per

affrontare un lavoro di tale natura»[416]. La serietà dei tecnici, secondo il progettista, risiedeva proprio «nel desiderio, già espresso, di richiedere l'ausilio di personalità tecniche straniere per un contributo di esperienze particolari, specialmente nel campo delle fondazioni»[417].

All'interno del fondo Riccardo Morandi sono conservati documenti del 1967, che evidenziano l'interesse da parte del progettista per la tecnologia giapponese e la volontà di coinvolgere tecnici attivi a livello internazionale nel progetto per il ponte di Messina. I contatti di Riccardo Morandi con la società giapponese Okura Trading Co.Ltd erano stati diretti, in quanto il progettista aveva invitato i tecnici di Tokyo a prendere in considerazione la possibilità di intervenire nel progetto per l'attraversamento. A questa richiesta, i tecnici dell'Okura avevano risposto facendo presenti non solo le difficoltà burocratiche alla base del problema, ma anche quelle tecniche: «la costruzione di questo ponte implica problemi di difficile soluzione e […] sarà più ardua di quella del ponte che unisce l'isola di Shikoku al Giappone, a causa della maggiore profondità delle acque e dei dispositivi antisismici necessari per il Ponte di Messina»[418].

Morandi, per la costanza e l'impegno nel seguire i lavori relativi al ponte di Messina, ben presto diventò un punto di riferimento sia per gli altri sostenitori del ponte[419], sia per i tecnici che, anche dopo il concorso, avevano continuato ad avanzare proposte per l'attraversamento.

Nel 1975, quando Riccardo Morandi ricevette l'incarico di «consulenza sul programma di ricerche per la determinazione dei dati sulle condizioni ambientali nello Stretto di Messina»[420], il suo ruolo nelle vicende per la realizzazione del ponte si fece ancora più importante. L'incarico da parte dell'ANAS, infatti, era finalizzato a trattare l'introduzione alla metodologia di studio generale dell'attraversamento e a definire le proposte per la redazione del programma di ricerca dei dati necessari in ogni tipo di soluzione possibile.

All'inizio degli anni Ottanta, dunque, Riccardo Morandi aveva raccolto numerosi dati sull'ambiente dello Stretto, aveva collaborato con il Gruppo Ponte di Messina spa, seguendone attentamente gli studi di fattibilità, pubblicati nel 1977 e, grazie

agli approfondimenti sulle caratteristiche dell'area dello Stretto, decise di studiare una propria proposta per l'attraversamento dello Stretto (figg. 112-113).

La proposta per l'attraversamento dello Stretto di Messina di Riccardo Morandi (fig. 114), completata nel 1986, sorprendeva per «l'inconfondibilità del suo stile»[421], nonostante i precedenti studi svolti su progetti internazionali, come quelli giapponesi. La soluzione rappresentava la sintesi di una ricerca che lo aveva accompagnato lungo tutta la sua carriera. Dopo aver esplorato «una serie di alternative per la conformazione degli orditi di cavi e pendini, per l'aggiunta di stralli nelle zone terminali»[422], egli scriveva che la soluzione più valida era il ponte aereo con una sola luce. L'ipotesi di partenza era «un ponte sospeso ad una unica campata di 3.300 metri, larga 60 metri, sostenuta da due piloni di 400 metri ciascuno ed eventualmente irrigidita da tiranti accessori»[423]. Morandi riteneva che sistemi misti avrebbero permesso di migliorare la sicurezza dell'opera[424], scegliendo di rinunciare alla soluzione con ponte strallato per le difficoltà di realizzazione del pilone centrale e per l'intralcio che lo stesso avrebbe rappresentato alla navigazione[425].

La campata unica proposta da Morandi distingueva le due campate di riva sostenendole tramite stralli. I piloni, infine, avevano il compito di ricevere sia i tiranti inclinati sia la fune di sospensione[426].

Dal breve approfondimento su Riccardo Morandi, due sono gli aspetti che emergono in modo chiaro: il primo è la passione del progettista per un tema tanto complesso quanto stimolante, per cui investì diversi anni di lavoro. Il secondo è la capacità del progettista di mantenere inalterata la propria singolarità, nonostante affrontasse un tema indagato da numerosi altri tecnici[427].

La testimonianza di Leo Finzi è fondamentale per descrivere la figura di Morandi all'interno delle vicende della progettazione dell'attraversamento dello Stretto: «di lui in questo fecondo travaglio mi ha sempre colpito l'assoluta onestà intellettuale, l'infaticabile desiderio di analisi e autoanalisi critica, la convinzione che un'opera di ingegneria richiede sì un grande sforzo di coordinamento e di organizzazione nelle sue fasi progettuali esecutive, ma presuppone sempre delle idee e quindi uomini capaci di ideazione e di sintesi all'atto della sua concezione»[428].

È lo stesso Leo Finzi, dunque, a mettere in evidenza il differente approccio che tecnici e politici avevano con il problema dell'attraversamento dello Stretto: dal punto di vista amministrativo egli fa riferimento a un "fecondo travaglio", a cui si contrapponeva l'"onestà intellettuale" di Morandi. La fattibilità del manufatto, con la legge 1158/1971, era stata inevitabilmente legata alla volontà politica[429], presupponendo una continuità legislativa per l'approvazione del progetto e la sua esecuzione. Se da una parte le difficoltà amministrative non permettevano di trovare una soluzione unitaria e, anzi, non facevano che frammentare le opzioni disponibili per la risoluzione del problema, dall'altra parte si schieravano i progettisti che investivano gran parte delle loro competenze sulla ricerca e sugli studi tecnici, lavorando per la realizzazione di un sogno condiviso da molti, nonostante le ingenti criticità evidenti sin dalla chiusura del concorso.

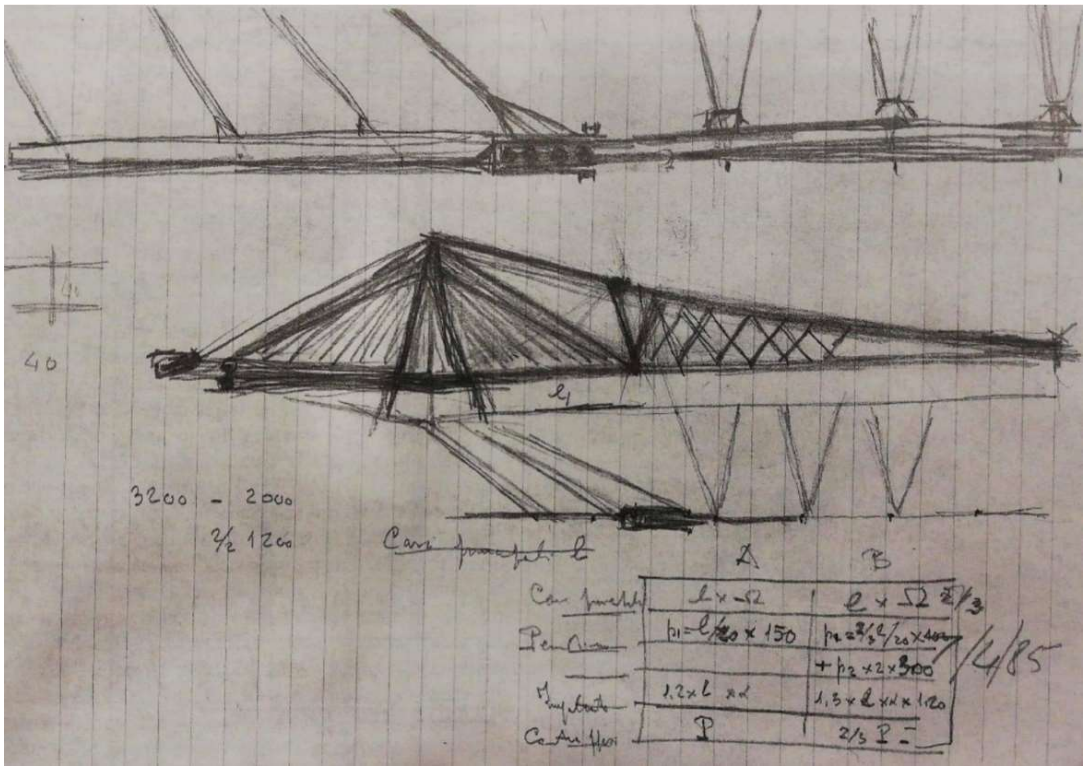


*Figura 112: Riccardo Morandi, disegni di studio per attraversamento dello Stretto di Messina. Da Pirrò 1995, p. 316*

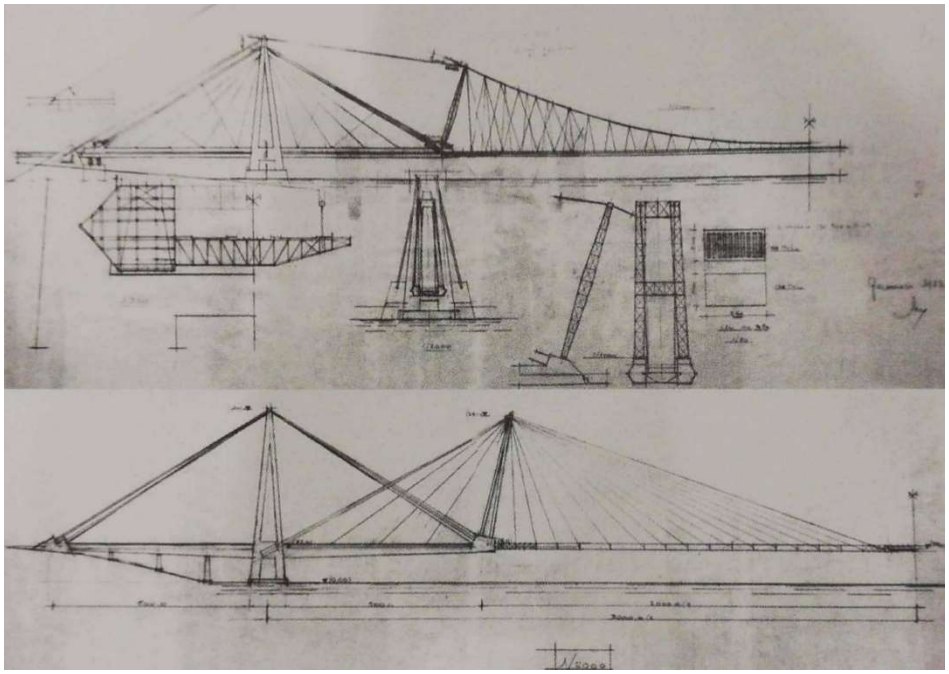

*Figura 113: Riccardo Morandi, disegni di studio per attraversamento dello Stretto di Messina. Da D'Eusebio 2004, p. 20*

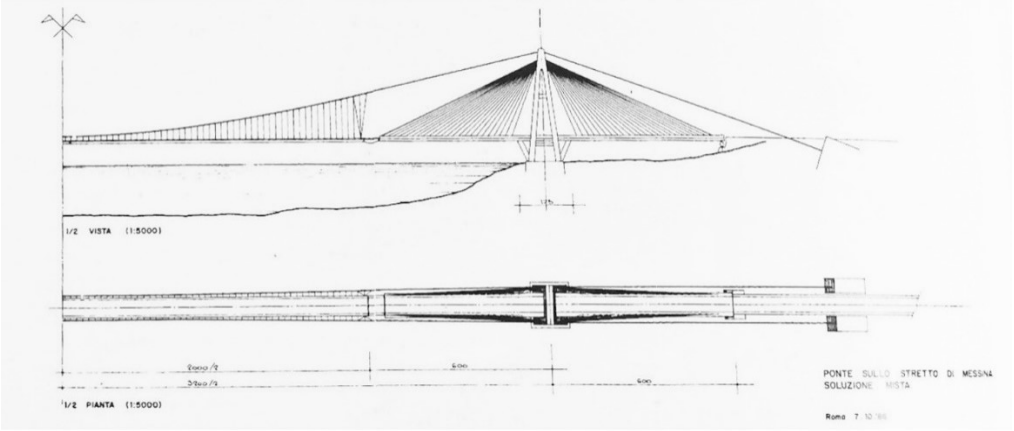


*Figura 114: Riccardo Morandi, proposta per il ponte sullo Stretto di Messina, soluzione mista, 1986. Da Piccarreta, Sguerri 2001, p. 50*

[1] Intervento di Franco Bianchi di Castelbianco al Convegno per il ponte del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 338.
[2] Ibidem.
[3] Gilbert Roberts (1899-1978) - Senior partner della società inglese Freeman Fox e Partners. In collaborazione con William Brown realizza il ponte sul fiume Volta (1957), il ponte nel porto di Auckland (1959-71), il Forth Road bridge (1964), il Severn Bridge (1966), il ponte sul Bosforo (1973) e l'Humber Bridge (1981) https://www.britannica.com/biography/Gilbert-Roberts

[4] Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 337; Calzona 2008, pp. 69-72.
[5] Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 340. Le differenze tra il ponte di tipo americano e quello di tipo europeo sono evidenziate in Calzona 2008, p. 69 e sgg.
[6] Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, pp. 340-341
[7] Si veda il link https://b2.co.uk/world-bridges/severn-bridge/
[8] Accademia Nazionale dei Lincei 1979, p. 338.
[9] Ibidem.
[10] Cfr. Calzona 2008, pp. 45-49.
[11] Accademia Nazionale dei Lincei 1979 (a cura di), p. 339.
[12] Ivi, p. 346.
[13] Brancaleoni, Diana, Faccioli, Fiammenghi, Firth, Gimsing, Jamiolkowski, Sluszka, Solari, Valensise, Vullo 2010, pp. 30-33.
[14] Piccarreta, Sguerri 2001, p. 510.
[15] Piccarreta, Sguerri 2001, pp. 527-532. Si veda anche La Torre 2004, pp. 101-102.
[16] Nicoletti 1999, p. 5.
[17] Ibidem.
[18] Musmeci 2004, p. 15
[19] Poretti 1997, p. 279.
[20] Desideri, De Magistris, Olmo, Pogacnik, Sorace (a cura di) 2013.
[21] Nicoletti 1991, p. 28.
[22] Piccarreta, Sguerri 2001, p. 520.
[23] Ivi, pp. 518-523.
[24] Ivi, p. 520
[25] Ibidem.
[26] Banham1980, p. 28.
[27] Nicoletti 1999, p. 7.
[28] Ibidem.
[29] Ivi, p. 8.
[30] Ibidem.
[31] Antonucci 1971, p. 903.
[32] Ibidem.
[33] Nicoletti 1999, p. 16.
[34] Ponte di Archimede spa, 1985.
[35] Nicoletti 1999, p. 16.
[36] Ibidem.
[37] Musmeci 1971, pp. 871.
[38] Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 185.
[39] Nervi 1971, pp. 890.
[40] Ibidem.
[41] Intervento di Sergio Musmeci al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 189.
[42] Ivi, p. 187.
[43] Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. 231, Corrispondenza – P 92/1 III, *Relazione preliminare sugli studi per l'attraversamento dello Stretto di Messina, 24 marzo 1959.*
[44] Andò 1966; Messina 2009, pp. 644-655.
[45] Chadenson 1954, pp. 1349-1356.
[46] Chadenson 1956, pp. 332-344.
[47] Nervi 1971, pp. 890.
[48] Ivi, p. 892.
[49] Sestito 2021, pp. 45-54.
[50] Relazione del progetto dello Studio Nervi negli atti del Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 321.
[51] Nicoletti 1999, p. 17.
[52] Ibidem.

[53] Intervento di Sergio Musmeci al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 192.
[54] Ibidem.
[55] Ibidem.
[56] Relazione del progetto dello Studio Nervi negli atti del Convegno del 1972.. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 322.
[57] Nervi 1971, p. 893.
[58] Relazione del progetto dello Studio Nervi pubblicata negli atti del Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 322. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei 1979, 247-255.
[59] Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 323
[60] Nicoletti 1999, p. 10.
[61] Gruppo Musmeci 1971, p. 18.
[62] Ivi, p. 21.
[63] Musmeci 1971, p. 871.
[64] Relazione del progetto dello Studio Nervi pubblicata negli atti del Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 324.
[65] Ivi, p. 326.
[66] Ivi, pp. 328-329.
[67] Ivi, p. 337.
[68] Ibidem.
[69] Ivi, p. 338.
[70] Intervento di Sergio Musmeci al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 182.
[71] Ivi, p. 194.
[72] Piccarreta, Sguerri 2001, p. 502.
[73] Intervento dell'ingegnere consulente di Roma Alberto Mario Toscano al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, pp. 273-336.
[74] Calzona 2008, p. 62.
[75] Ivi, pp. 70-71.
[76] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 258
[77] Si fa riferimento alle circolari n. 304 del 14/02/1962 del Min. LL.PP. e n. 54 del Ministero dei Trasporti. Cfr. Colombini, 1971, pp. 934-945.
[78] Antonucci 1971, p. 901.
[79] Ibidem.
[80] Ibidem.
[81] Ibidem.
[82] Ivi, p. 902.
[83] David B. Steinmann ricevette la laurea *honoris causa* in Ingegneria Civile presso l'Università degli Studi di Bologna nel 1954. Cfr. ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Notizie sulla Gruppo Ponte di Messina spa*, 1977, p. 1.
[84] Maugeri 1968, pp. 347-354.
[85] Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di) 1953, pp. 2-60.
[86] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Notizie sulla Gruppo Ponte di Messina spa*, 1977, p.2.
[87] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Atto costitutivo del Gruppo Ponte di Messina spa*, 13 ottobre 1955.
[88] Cfr. ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Notizie sulla Gruppo Ponte di Messina spa*, 1977. Il Gruppo Ponte di Messina spa, negli anni Cinquanta, aveva contatti con imprese che avrebbero partecipato al concorso di idee del 1969, seppur con proposte molto diverse. Ulteriori

imprese a sostegno del Gruppo Ponte di Messina spa nel 1962 erano le seguenti: impresa Antonio Badoni spa, Italcementi, Montecatini, Officine Bossi spa, Acciaierie e Ferriere Lombarde Falk spa, Carpenterie Bonfiglio e co, Forni e Impianti industriali ingg. De Bartolomeo spa, Officine Riunite di Crema e f.lli Lancini spa, Pirelli, Zerbinati Costruzioni Meccaniche e Ferroviarie spa.

[89] Informazioni su Ernesto Manuelli sono disponibili presso l'Archivio Storico della Fondazione Fiera di Milano. Si rimanda al link https://archiviostorico.fondazionefiera.it/entita/1380-manuelli-ernesto

[90] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Dichiarazione stampa del prof. Ernesto Manuelli, Presidente del "Gruppo Ponte di Messina"*, Palermo, 18 novembre 1969.

[91] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Dichiarazione del Consigliere Prof. G. D. Gilardini – Delegato del Comitato Esecutivo*, Palermo, 18 novembre 1969.

[92] Gruppo Ponte di Messina 1969, p. 4.

[93] Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979.

[94] Gruppo Ponte di Messina 1969, p. 9.

[95] Intervento di Gianfranco Gilardini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 78.

[96] Gruppo Ponte di Messina 1969, p. 9.

[97] Ivi, p. 11.

[98] Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 24.

[99] Gruppo Ponte di Messina 1969, Appendice 1, p. 2.

[100] Gruppo Ponte di Messina 1969, Appendice 3, p. 4.

[101] Ulteriori informazioni sul comandante Cousteau sono disponibili al link della pagina Tecnica e Medicina: http://www.marpola.it/Tecnica%20e%20Medicina/106.htm

[102] Intervento di Gianfranco Gilardini al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 151.

[103] Ivi, p. 152.

[104] Ivi, p. 148.

[105] Intervento di Gianfranco Gilardini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 79.

[106] Intervento di Gianfranco Gilardini al Convegno del 1972. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 155.

[107] Gruppo Ponte di Messina 1969, Appendice 3, p. 4.

[108] Antonucci 1971, pp. 900-911. Si veda anche Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Parma, fondo Manfredi Nicoletti, Dossier, Gruppo Ponte di Messina spa, *Sviluppo urbanistico del territorio dello Stretto*, Appendice 14, 1969, p. 9.

[109] Ibidem.

[110] Intervento dell'ingegnere consulente di Roma Alberto Mario Toscano al Convegno del 1978. Cfr. Accademia nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, pp. 273-297.

[111] Gruppo Ponte di Messina 1969, p 7.

[112] Cfr. Brancaleoni, Diana, Faccioli, Fiammenghi, Firth, Gimsing, Jamiolkowski, Sluszka, Solari, Valensise, Vullo 2010, pp. 25-28; Accademia nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, pp. 273-330.

[113] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione nera), studi - cronologico lavori (dell'ufficio dal 1968 al 1981) – 1969, serie 5084, busta STU/203, fascicolo 22, nota: siderurgia, *Elementi di massima sul progetto "Ponte di Messina"*.

[114] Gruppo Ponte di Messina 1969, p.8.

[115] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione nera), studi - cronologico lavori (dell'ufficio dal 1968 al 1981) – 1969, serie 5084, busta STU/203, fascicolo 22, nota: siderurgia, *Elementi di massima sul progetto "Ponte di Messina"*.

[116] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. Documento n. 18 in Appendice.

[117] Benedetto 1971, pp. 912-917.

[118] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Progetto con motto "Colleviastreme 384" – Dati anagrafici del concorrente agli effetti del pagamento del premio*, 14 luglio 1971, 1(81).
[119] Caltabiano 1961.
[120] Caltabiano 1969, p. 404.
[121] Intervento di Michele Caputo, docente di Sismologia presso l'Università di Roma, al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, pp. 105-111.
[122] Ivi, p. 250.
[123] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)- 1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[124] Caltabiano 1971, p. 878.
[125] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 250.
[126] Caltabiano 1971, p. 878.
[127] Ibidem.
[128] Cfr. Maugeri 1968. Si ringraziano per la collaborazione la famiglia dell'ingegnere Maugeri e il prof. ing. Francesco Castelli (Università degli Studi di Enna "Kore").
[129] Maugeri 1970a, p. 580.
[130] Ivi, p. 579.
[131] Ivi, p. 579.
[132] Intervento di Michele Maugeri al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, pp. 176-177.
[133] Ivi, p. 177.
[134] Maugeri 1970a, pp. 589-590.
[135] Intervento di Michele Maugeri al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, pp. 69-76.
[136] Maugeri 1970a, p. 591
[137] Cfr. Vercelli 1926a; Vercelli 1926b.
[138] Ministero della Difesa, Servizio Meteorologico Aeronautica (a cura di), 1962
[139] Si veda ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/3, Riccardo Morandi (a cura di) *Delineamenti delle caratteristiche generali dello attraversamento e conseguente individuazione delle soluzioni tecniche possibili. Formulazione di un programma per un approfondito studio dello ambiente interessato*, aprile 1976, pp. 12-43.
[140] Maugeri 1970a, p. 597.
[141] Ivi, p. 599.
[142] Ivi, p. 601.
[143] Intervento di Michele Maugeri al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 182.
[144] Maugeri 1970a, p. 612.
[145] Ivi, p. 613.
[146] Maugeri 1971, pp. 884-889. Si veda anche Maugeri 1970b, pp. 3-11.
[147] Maugeri 1968, p.9.
[148] Ibidem.
[149] Maugeri 1971, p. 887.
[150] Ivi p. 888
[151] Maugeri 1970b, pp. 9-10.
[152] Eugenio Montuori, in "Dizionario biografico", Enciclopedia Treccani. https://www.treccani.it/enciclopedia/eugenio-montuori_%28Dizionario-Biografico%29/.
[153] Ibidem.
[154] Calini, Montuori, Pavlo 1971a, p. 858.
[155] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Appunto per l'On. Ministro da Direzione Generale ANAS]*, 1(56). Documento n. 21 in Appendice.
[156] Ibidem.

[157] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[Corrispondenza da Direzione Generale ANAS a Ministero dei Lavori Pubblici]*, 1(61). Cfr. Documento n. 22 in Appendice.
[158] Calini, Montuori, Pavlo 1971a, p. 859.
[159] ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/4, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica, imprenditoriale, ambientale, economica e finanziaria per un collegamento viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente,* Tomo III, p. 450.
[160] Calini, Montuori, Pavlo 1971b, p. 50.
[161] Ivi, p. 53.
[162] Ivi, p. 55
[163] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di)1979, p. 251.
[164] Calini, Montuori, Pavlo 1971a, p. 860
[165] Ivi, p. 861.
[166] Calini, Montuori, Pavlo 1971b, p. 56.
[167] Ibidem.
[168] Intervento di Eugenio Montuori al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 71.
[169] Ibidem.
[170] Ivi, pp. 71-77.
[171] Cfr. Infussi 1992, pp. 155-254.
[172] Tentori 1994.
[173] Ciucci 1980, p. 57.
[174] Samonà 1975.
[175] Ciucci 1980, p. 58. Per approfondimenti sugli studi di Giuseppe Samonà dal 1961 al 1975 si veda Dal Co 1980, pp. 105-112.
[176] Ciucci 1980, p. 59.
[177] Ibidem.
[178] Ibidem.
[179] Cfr. Tentori (a cura di) 1994, pp. 122-131; Filippi 2008, pp. 10-19.
[180] Dal Co 1980, pp. 132-142.
[181] Ivi, pp. 143-146; Soleti 2020, pp. 103-107.
[182] Tentori 1994, p. 18.
[183] Ibidem.
[184] Ciucci 1980, p. 58.
[185] Bellucci 2017, p. 49.
[186] Intervento di Giorgio Berriolo, componente del Gruppo Samonà, al Convegno del 1971. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, pp. 99-102.
[187] Cardullo 2016a, p. 58.
[188] Samonà 1971, pp. 896-899.
[189] Per alcuni stralci sul progetto del gruppo Samonà si vedano Samonà 1970, pp. 112-114; Gruppo Samonà 1973, pp. 58-61.
[190] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 251.
[191] Ivi, p. 235.
[192] Era stato lo stesso Fabrizio De Miranda a progettare il ponte Zarate-Brazo Largo. Cfr. Capurso, Martire 2015, p. 92.
[193] Intervento di Fabrizio De Miranda al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 128
[194] Ivi p. 129.
[195] Intervento di Guido Lambertini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 88.
[196] Intervento di Fabrizio De Miranda al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 129.
[197] Ivi, p. 130.

[198] Intervento di Guido Lambertini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 88.
[199] Si veda Gruppo Lambertini 1967. Il testo è una raccolta dei *curricula* dei componenti del gruppo, attraverso cui emergono collaborazioni e progetti redatti prima del 1969.
[200] Intervento di Guido Lambertini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 87.
[201] Fabrizio De Miranda fu uno dei precursori dell'uso dell'acciaio in Italia, una tecnologia che aveva avuto difficoltà a svilupparsi a causa dell'autarchia. Tra i progetti che riportano la sua firma rientra il viadotto Coretta, unico viadotto in acciaio lungo tutta l'Autostrada del Sole. Cfr. Mattei 2013, p. 265.
[202] Guido Lambertini si definiva «un costruttore che ha realizzato parecchi ponti ferroviari e autostradali», tra cui il ponte sul Po per l'autostrada Bologna-Padova, lungo 1807 m, con le fondazioni che raggiungevano una profondità di 65 m sotto il livello del mare. Tra gli altri lavori recenti di Lambertini vi era la prefabbricazione di cassoni cellulari in cemento armato per dighe foranee, moli, bacini di porti. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 87. In occasione del concorso di idee del 1969, Lambertini fu nominato rappresentante del gruppo, come emerge dalle deleghe (cfr. Archivio ANAS, cit., X235000001233559, *[deleghe dei partecipanti del gruppo Lambertini],*1(21)-1(31).
[203] Gruppo Lambertini 1969, p. 115.
[204] Gruppo Lambertini 1971a, p. 866.
[205] Intervento di Guido Lambertini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 88
[206] Ibidem.
[207] Ibidem.
[208] Ibidem
[209] Ivi, pp. 89-91.
[210] Intervento di Fabrizio De Miranda al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 127.
[211] Ivi, p. 126.
[212] Intervento di Guido Lambertini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 93. Si veda anche Gruppo Lambertini 1969, pp. 34-35.
[213] Intervento di Fabrizio De Miranda al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 130.
[214] Intervento di Guido Lambertini al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 94.
[215] Relazione del progetto Lambertini pubblicata negli atti del Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 343.
[216] Per la descrizione approfondita del progetto si vedano: Gruppo Lambertini 1969; Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 252; Gruppo Lambertini 1971a, pp. 866-869; Gruppo Lambertini 1971b, pp. 28-35; Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, pp. 341-375.
[217] Tra gli esempi sono inclusi il pontile della lunghezza di 1350 m circa nella Baia di Augusta; pontile della lunghezza di 890 m circa nel mare aperto di Priolo; pontile nella Baia di Gaeta; pontili costruiti nel Mar Piccolo di Taranto. Cfr. Gruppo Lambertini 1971b, p. 28.
[218] Tra gli esempi sono inclusi il bacino di carenaggio di Genova, la diga e l'aeroporto di Genova, la diga foranea di Gela e il nuovo sporgente di Taranto. Cfr. Gruppo Lambertini 1971b, p. 28.
[219] Ibidem.
[220] Relazione del progetto Lambertini pubblicata negli atti del Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 347.
[221] Ivi p. 348.
[222] Ivi, p. 349.
[223] Gruppo Lambertini 1971a, p. 867.
[224] Relazione del progetto Lambertini pubblicata negli atti del Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972*,* p. 351.
[225] Ivi, p. 365.

[226] Intervento di Fabrizio De Miranda al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 129.
[227] Ibidem.
[228] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. Documento n. 18 in Appendice.
[229] Gruppo Technital spa 1971a, p. 877.
[230] Ivi, p. 877.
[231] Intervento di Giulio Trevisan Trevisan al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 203
[232] Per approfondimenti sul progetto si veda Gruppo Technital spa 1971b, pp. 60-73; Trevisan 1969.
[233] Intervento di Giulio Trevisan al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 204.
[234] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 253.
[235] Gruppo Technital spa 1971a, p. 876.
[236] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. Documento n. 18 in Appendice.
[237] Gruppo Technital spa 1971a, p. 877.
[238] Navone 1870.
[239] Chadenson 1956, pp. 332-344.
[240] Fuxa 1967, p. 816.
[241] Cristaldi 1960, pp. 793-803.
[242] Lombardo 1962.
[243] Fuxa 1967, p. 813.
[244] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 224.
[245] Ivi, p. 226.
[246] Ivi, p. 228.
[247] Ivi, p. 231.
[248] Ivi, p. 232.
[249] Ibidem.
[250] Ivi, p. 233.
[251] Ibidem.
[252] Ivi, p. 234.
[253] Ivi, p. 233.
[254] Informazioni biografiche su Alan Grant sono disponibili al sito https://www.legacy.com/obituaries/thetimes-uk/obituary.aspx?n=alan-barnett-grant&pid=145057866
[255] Zuk 1988, p. 1511.
[256] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[International competition-Strait of Messina, corrispondenza da Alan Grant e partners al direttore generale ANAS],* 2 giugno 1971. 1(13).
[257] Faggiano, Landolfo, Mazzolani 2005, p. 1. Si veda anche Faggiano, Landolfo, Mazzolani 2001, pp. 511-519; Martire 2010, pp. 87-89; Faggiano, Iovane, Jiang, Liang, Mazzolani 2018, pp. 851-858.
[258] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 254. Cfr. Martin 1972, pp. 30-31; Gruppo Alan Grant 1971a, pp. 74-83.
[259] Gruppo Alan Grant 1971b, p. 863.
[260] Ibidem.
[261] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)-1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[262] Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications (a cura di) 2013, pp. 10-11. Cfr. Bobrick 1985.
[263] Ivi, pp. 57-58; Cfr. Weingardt 2007, pp. 84-88; Malcolm 2010; Petroski 2008, pp. 280-283.
[264] Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications (a cura di) 2013, pp. 73-74.

[265] Ivi, pp. 89-90.
[266] Ivi, p. 108.
[267] Ivi, p. 5.
[268] Kuesel 1984, p. 114. Cfr. Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications (a cura di) 2013, p. 199.
[269] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[relazione del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas],* 19 novembre 1969. 1(103)-1(104). Documento n. 11 in Appendice.
[270] Battaglini, Carè 1971, p. 855.
[271] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[relazione del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas],* 19 novembre 1969. 1(103)-1(104). Documento n. 11 in Appendice.
[272] Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications (a cura di) 2013, p. 115.
[273] Burck 1975, pp. 102-167.
[274] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)-1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[275] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 254.
[276] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)-1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[277] Si ringrazia per la collaborazione il sig. David Haberstich, Curator of Photography e Archives Center Coordinator, del National Museum of American History di Washington, dove è conservato il fondo Parsons, Brinkerhoff, Quade and Douglas (ID collection NMAH.AC.0969). Il concorso per il ponte sullo Stretto di Messina non è menzionato nell'inventario del fondo e purtroppo, grazie all'intervento del sig. Haberstich, è stato verificato che non è presente documentazione a riguardo all'interno delle "Note" - scatola 1, cartella 2 (1969) e scatola 1, cartella 3 (1970).
[278] Impresa Umberto Girola spa 1968.
[279] Gruppo Lambertini 1967.
[280] Impresa Umberto Girola spa 1968, pp. 142-145.
[281] Gruppo Ponte di Messina 1969, Appendice n. 2.
[282] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 29 novembre 1969. 1(89)-1(90). Documento n. 12 in Appendice.
[283] Impresa Umberto Girola spa 1968, pp. 171-172.
[284] Paolo Berti era stato nominato procuratore nel 1961. Il presidente della società Umberto Girola, nel 1969, era Cesare Girola; gli amministratori erano il dr. ing. Girolamo Prandolini e il dr. Ing. Ippolito Audoly. Cfr. Archivio ANAS Cesano, cit., (X235000001233559), *Società per azioni costruzioni Umberto Girola*, *seduta del consiglio del 20 marzo 1961.* 1(85)- 1(88).
[285] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 29 novembre 1969. 1(89)-1(90). Documento n. 12 in Appendice.
[286] Berti 1971, p. 880.
[287] Ibidem.
[288] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)-1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[289] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 255.
[290] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 29 novembre 1969. 1(89)-1(90). Documento n. 12 in Appendice.
[291] Ibidem.
[292] Antonucci 1971, p. 901.
[293] Ibidem.
[294] Nicoletti 1999, p. 17.
[295] Intervento di Guido Oberti al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 264.

[296] Ivi, p. 265.
[297] Ivi, p. 271.
[298] Intervento di Fausto Masi al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, pp. 142.
[299] Antonucci 1971, p. 901.
[300] Ivi, p. 902.
[301] Ibidem.
[302] Ivi, p. 903.
[303] Ivi, p. 906.
[304] Il gruppo era composto da Giuseppe Barbaliscia, Salvatore Dierna, Gabriella Esposito, Livio Quaroni, Alvaro Rinaldi. Cfr. Quistelli 1973, pp. 8 – 43.
[305] Intervento di Ludovico Quaroni al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 74.
[306] Ibidem.
[307] Antonucci 1971, p. 901.
[308] Intervento di Ludovico Quaroni al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 74.
[309] Ivi, p.73.
[310] Ibidem.
[311] Ivi, p.77.
[312] Cardullo 2016a, p. 60; Berlingieri 2018, p. 77.
[313] Cardullo 2016a, p. 60.
[314] Berlingieri 2018, p. 77; Di Meo Bonollo 1992, p. 270.
[315] Di Meo Bonollo 1992, p. 299.
[316] Cardullo 2016a, p. 60.
[317] Berlingieri 2018, p. 75.
[318] Dal Co 1980, p. 110.
[319] Ibidem.
[320] Ibidem.
[321] Cardullo 2016a, p. 59. Si veda anche Cardullo 2016b.
[322] Dal Co 1980, p. 110.
[323] Si veda l'intervento di Alberto Samonà in occasione del Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, pp. 95-98.
[324] Intervento di Giuseppe Samonà al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p. 89.
[325] Samonà 1963a, p. 51
[326] Ibidem.
[327] Ivi, p. 53.
[328] Cfr. Cardullo 2016a, p. 23; Rossi 1988; Cardullo 2016c, pp. 31-44; Samonà 1963b, pp. 28-39.
[329] Cardullo 2016a, p. 56.
[330] Ibidem.
[331] Samonà 1970, p. 113.
[332] Cardullo 2016a, p. 58.
[333] Ibidem.
[334] Ibidem.
[335] Ibidem.
[336] Ibidem.
[337] Ibidem.
[338] Antonucci 1971, p. 906.
[339] Berlingieri 2018, p. 72.
[340] Nicoletti 2002, p. 7.
[341] Gruppo Ponte di Messina 1969, Appendice 14, p. 1. Per approfondimenti sull'architetto Moretti si visiti il link https://www.architettiroma.it/50_anni_professione/moretti-maurizio/
[342] Gruppo Ponte di Messina 1969, Appendice 14, p.1.

[343] Nicoletti 1978.
[344] Gruppo Ponte di Messina 1969, Appendice 14, p.3.
[345] Antonucci 1971, p. 906.
[346] Ibidem.
[347] Ibidem.
[348] Ibidem.
[349] Ibidem.
[350] CSAC, Parma, fondo Manfredi Nicoletti, Dossier, Gruppo Ponte di Messina spa, *Sviluppo urbanistico del territorio dello Stretto*, Appendice 14, 1969, p. 23.
[351] Ivi, pp. 23-24.
[352] Ivi, p. 23.
[353] Ivi, p. 24.
[354] Centro Studi e Piani economici 1971, p. 12.
[355] Terranova, Toppetti, 2012.
[356] Cardullo 2016c, p. 53.
[357] Anversa Ferretti, Belardelli, Manna, Tagliasacci 1969, p. 1.
[358] Antonucci 1971, p. 909.
[359] Ibidem.
[360] Ibidem.
[361] Trevisan 1969, p. 151.
[362] Ivi, p. 156.
[363] Ivi, p. 159.
[364] Antonucci 1971, p. 909.
[365] Ibidem.
[366] Ivi, p. 909.
[367] Il gruppo Samonà era composto come segue: Giuseppe Samonà, Maria Angelini, Alessandro Orlandi, Alberto Samonà, Livia Toccafondi, per gli aspetti urbanistici ed architettonici; Giulio Pizzetti, M. Alberto Chiorino, Luigi Masella, Rosalba Gentile, per gli aspetti che riguardano le strutture ed il traffico; Giorgio Berriolo e Giorgio Sirito per gli aspetti di tecnica marittima (cfr. Cardullo 2016b, p.20).
[368] Il gruppo era composto come segue: Sergio Musmeci, Giuseppe Barbaliscia, Salvatore Dierna, Francesco Paolo D'Orsi Villani, Gabriella Esposito, Livio Quaroni, Ludovico Quaroni, Antonio Quistelli, Alvaro Rinaldi. Gli studi di fattibilità sono stati effettuati dall' ISMES (Bergamo).
[369] Cardullo 2016a, p. 58.
[370] Ivi, pp. 55-64.
[371] Ivi, p. 60.
[372] Di Meo Bonollo 1992, p. 299;
[373] Quaroni 1977, p. 64.
[374] D'Antone 2001, p. 27.
[375] Angelini 2011, p. 97
[376] Andò 1978, p. XVI.
[377] Pezzin Giorgio, 1982.
[378] Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979.
[379] Angelini 2011, p. 98; ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Fondo IRI, numerazione rossa, Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R408, *Parlamento europeo, Documenti di seduta (1974-1975),* 5 novembre 1974.
[380] Angelini p. 98 e ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, busta 626/2, documentazione 1935-1985, *Disciplinare di incarico di consulenza sulle ricerche per la determinazione dei dati sulle condizioni ambientali nello Stretto di Messina*, 29/9/75. Documento n. 35 in Appendice.
[381] Angelini 2011, p. 102.
[382] Angelini 2011, p. 104; Imbesi 1998, p. 213; Calzona 2008, p. 125; Ballio, Diana, Fiammenghi 2020, pp. 88-93. Berlingieri 2018, pp. 95-107.
[383] Berlingieri 2018.
[384] Calzona 2008, pp. 132-138.

[385] Brancaleoni, Diana, Faccioli, Fiammenghi, Firth, Gimsing, Jamiolkowski, Sluszka, Solari, Valensise, Vullo 2010, p. 26.
[386] Ivi, p. 28
[387] Ivi, p. 28.
[388] ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica, imprenditoriale, ambientale, economica e finanziaria per un collegamento viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente*, Tomo V, pp. 722-723. Si veda anche Ponte di Archimede spa 1985.
[389] Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica…*, Tomo V, 1977, p. 1074.
[390] Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica…*, Tomo V, 1977, p. 1078.
[391] Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica…*, Tomo V, 1977, pp. 1079-1080.
[392] Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica…*, Tomo V, 1977, pp. 1070-1071.
[393] Brancaleoni, Diana, Faccioli, Fiammenghi, Firth, Gimsing, Jamiolkowski, Sluszka, Solari, Valensise, Vullo 2010, p. 37.
[394] Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica …*, Tomo V, 1977, p. 1069.
[395] Angelini 2011, p. 106. Si veda anche Imbesi 1998, p. 213.
[396] Calzona 2008, p. 131.
[397] Schanche 1986; Cirillo 1987.
[398] Ponte Di Archimede Spa 1984; Faggiano, Landolfo, Mazzolani 2005; Martire 2011; Fiorentino 2011, pp. 3-10. Faggiano, Mazzolani, Landolfo 2001, pp. 511-519.
[399] Ponte di Archimede spa 1985.
[400] Maugeri 2013, pp. 44-47.
[401] Michele Maugeri, intervento alla conferenza "La geotecnica nelle grandi opere: il ponte sullo Stretto di Messina", Università degli Studi "Kore", Facoltà di Ingegneria e Architettura, Enna, 31 maggio 2012. Si ringrazia il prof. Francesco Castelli per il materiale fornito a supporto della ricerca.
[402] Gruppo Lambertini 1982, pp. 4-5.
[403] Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica …*, Tomo V, 1977, pp. 699-702.
[404] Gruppo Lambertini 1982, p. 7.
[405] ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, busta 626/1, documentazione 1935-1985, *Relazione conclusiva sul controllo delle opere costituenti l'attraversamento elettrico dello Stretto di Messina*, 8 aprile 1970. ACS, cit., busta 626/1, documentazione 1935-1985, *Controllo delle opere costituenti l'attraversamento elettrico dello Stretto di Messina*, 31 dicembre 1969.
[406] Società Generale Elettrica della Sicilia (a cura di) 1958, p. 22; per una descrizione dettagliata del progetto delle torri di contrappesatura si vedano le pagine 182-185.
[407] Pirrò 1995a, p. 313. Si veda anche Sestito 2021, p. 108.
[408] Archivio ANAS, Commissioni di Studio per il Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente (Periodo 1968-1970 - X235000001231865)*, [Corrispondenza da Riccardo Morandi a Direttore Generale ANAS a proposito dell'accettazione della nomina come membro della Commissione giudicatrice],* 26 luglio 1968. 2(184). Documento n. 3 in Appendice.
[409] Ceradini 1995, pp. 19-34.
[410] Ivi, p. 29.
[411] Ivi, p. 29.
[412] Moschini 1995, p. 70.
[413] Ibidem.
[414] Ceradini 1995, p. 31.

[415] Pirrò (a cura di) 1995b, p. 319.
[416] Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, pp. 50-51.
[417] Ibidem.
[418] ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/1, *Traduzione italiana del testo giapponese deltelex ricevuto il 18 settembre 1967 dalla Okura Trading Co.Ltd di Tokyo, a firma del dott. T. Amano, amministratore della Società.* Documento n. 34 in Appendice.
[419]ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/1, *[Corrispondenza dal sen, Oscar Andò a Riccardo Morandi]*, 4 maggio 1973. Documento n. 32 in Appendice; ACS, cit., *[Corrispondenza da Riccardo Morandi al sen. Oscar Andò]*, 21 maggio 1973. Documento n. 33 in Appendice.
[420]ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/2, *Disciplinare di incarico di consulenza sulle ricerche per la determinazione dei dati sulle condizioni ambientali nello Stretto di Messina*, 29/9/75. Documento n. 35 in Appendice.
[421] Piccarreta, Sguerri 2001, p. 502.
[422] Pirrò (a cura di) 1995c, p. 318. Si veda anche Sestito 2021, p. 69.
[423] Pirrò 1995a, p. 314.
[424] Pirrò (a cura di) 1995b, p. 320
[425] Pirrò 1995a, p. 313
[426] Piccarreta, Sguerri 2001, p. 502
[427] Ibidem.
[428] Pirrò (a cura di) 1995c, p. 318.
[429] Angelini 2011, p. 97.

# CAPITOLO 3

## La poliedricità del tema dell'attraversamento dello Stretto attraverso i progetti del 1969

Tra i 154 progetti presentati in occasione del concorso di idee, i più noti sono i dodici vincitori, che forniscono uno spaccato sulle competenze tecniche e sul dibattito urbanistico in corso in quegli anni. Numerosi altri progetti, tuttavia, meritano spazio all'interno del lavoro di ricerca, in quanto si proponevano di fornire un contributo tecnico sul tema, frutto di ricerche poliennali sull'area dello Stretto e spesso sfociate in sperimentazioni utopiche. Nel caso dell'attraversamento dello Stretto di Messina, dunque, l'enorme varietà di soluzioni riconfermano la poliedricità del problema, facendo emergere un certo dualismo nel modo di affrontare il tema.

Se, da una parte, alcuni dei progetti non vincitori avevano l'obiettivo di rileggere la questione in modo innovativo, facendo tesoro dei dati raccolti nel corso degli anni sull'area di progetto e dei contributi internazionali già forniti, dall'altra parte, si distinguevano soluzioni che vedevano il ponte di Messina come un'occasione di sperimentazione prettamente teorica.

Nel primo gruppo di progetti esistevano soluzioni che, seppur non premiate, erano state piuttosto apprezzate dalla commissione giudicatrice. Le soluzioni visionarie, invece, avevano l'obiettivo di inserirsi all'interno del dibattito sull'architettura alla fine degli anni Sessanta, in base alle esperienze pregresse dei partecipanti. In questo caso, l'accezione dell'utopia non è da intendere in senso negativo: i progetti utopici per il ponte rappresentano dei preziosi contributi per ricostruire il dibattito sulla progettazione di architetture su larga scala, che in quegli anni risentiva fortemente delle influenze internazionali.

## 3.1 Il concorso di idee: un'occasione di sperimentazione per tecnici e inventori

*La selezione di contributi sperimentali inediti per l'attraversamento dello Stretto*

Numerosi progettisti che in passato, tra la fine degli anni Quaranta e gli anni Sessanta, avevano già pubblicato proposte di attraversamento per il ponte in riviste di carattere tecnico come "Ingegneria Ferroviaria" o "L'ingegnere", nel 1969 presero parte con una o più proposte al concorso di idee. Quest'ultimo, dunque, per la maggior parte dei tecnici, rappresentò l'occasione per dare rilievo a un lavoro di ricerca portato avanti per anni, senza però avere risvolti concreti.

Le tipologie di proposte più frequenti erano relative all'attraversamento tramite galleria sommersa, tramite istmo o diga oppure con ponte sospeso. Alcuni dei progettisti, tuttavia, sulla base delle loro competenze, preferirono limitarsi alla progettazione delle fondazioni dei piloni, ritenendo che si trattasse del problema principale dell'attraversamento e ipotizzando, dunque, di facile realizzazione la successiva impostazione dell'infrastruttura: tra essi si ricordano i progetti dell'ing. Giacomo De Angelis che, nel 1963[1], aveva redatto lo studio delle fondazioni per un ponte appoggiato a cassoni tra Ganzirri e Punta Pezzo (figg. 1-2), e dell'ing. Giacomo Zuccolo[2], che nei primi anni Cinquanta aveva studiato il sistema di fondazione a cassoni flottanti (fig. 3) per il progetto di Fausto Masi[3] (figg. 4-5).

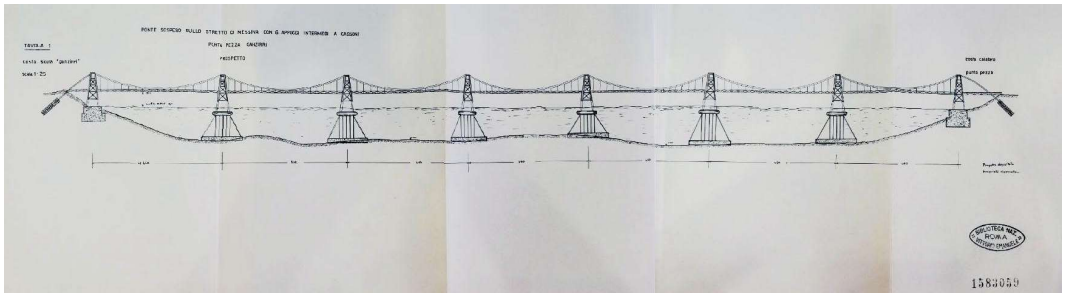

*Figura 1: Giacomo De Angelis, ponte sospeso sullo Stretto di Messina con sei appoggi a cassoni, 1963. Da De Angelis 1963*

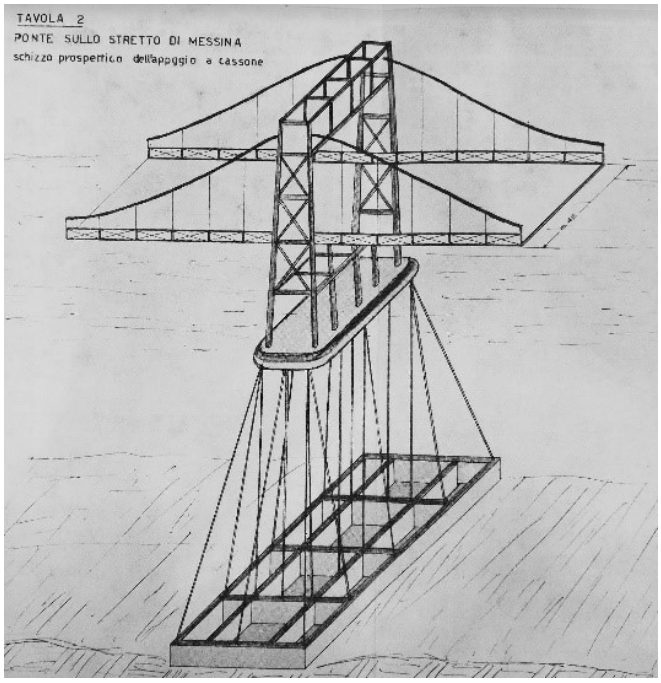


*Figura 2: Giacomo De Angelis, schizzo prospettico dell'appoggio a cassoni, 1963. Da De Angelis 1963*

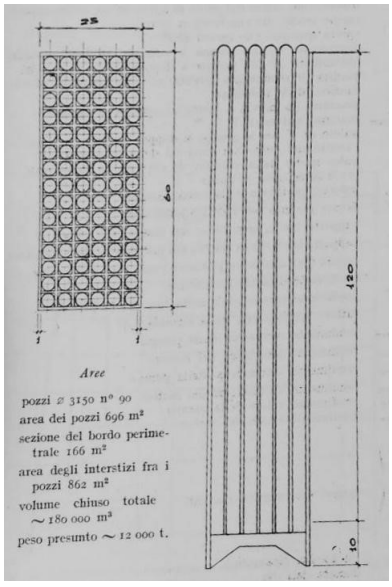


*Figura 3: Giacomo Zuccolo, sezione e dati caratteristici dei cassoni, 1952. Da Zuccolo 1952, p.3*

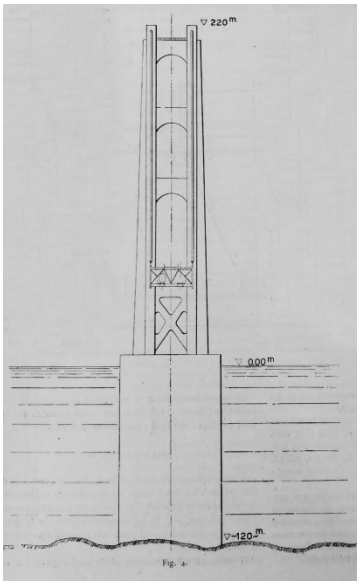


*Figura 4: Fausto Masi, pilone del ponte sospeso su fondazione a cassoni, 1952. Da Masi 1952, p. 144*

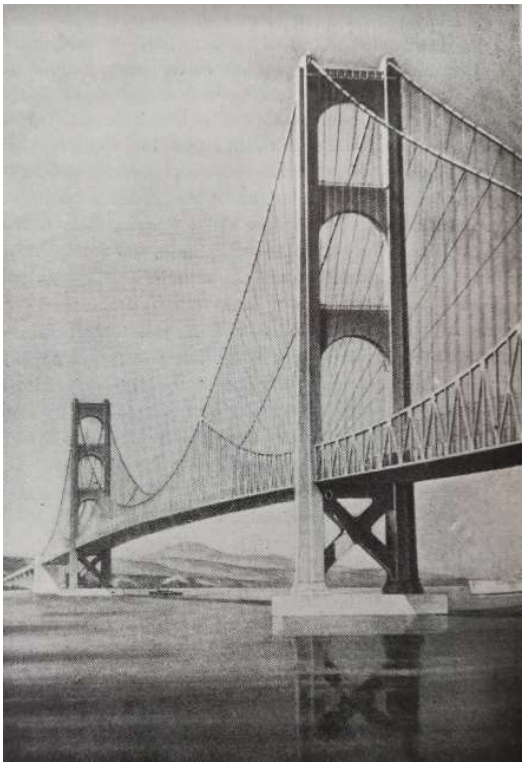

*Figura 5: Fausto Masi, vista prospettica del ponte sospeso sullo Stretto di Messina, 1952. Da Masi 1952, p. 144*

Prima del 1969, alcuni attraversamenti con sistemi subacquei o galleggianti erano stati proposti dall'ing. Pietro Canello, nel 1958[4], e dall'ing. Raffaele Merlini[5], che aveva sviluppato un primo progetto nel 1962 (fig. 7) e un secondo progetto nel 1967 (fig. 8), prima di prendere parte al concorso di idee del 1969. L'ing. Filippo Cristaldi, che aveva studiato la possibilità di attraversare lo Stretto di Messina con un tunnel a tubi sommersi ed ancorati al fondale mediante cavi in acciaio[6] (figg. 9-10), nel 1969 era stato valutato positivamente dalla commissione giudicatrice, che lo aveva inserito nel quinto gruppo di progetti, all'interno del quale si trovavano anche i dodici che alla fine vennero premiati.

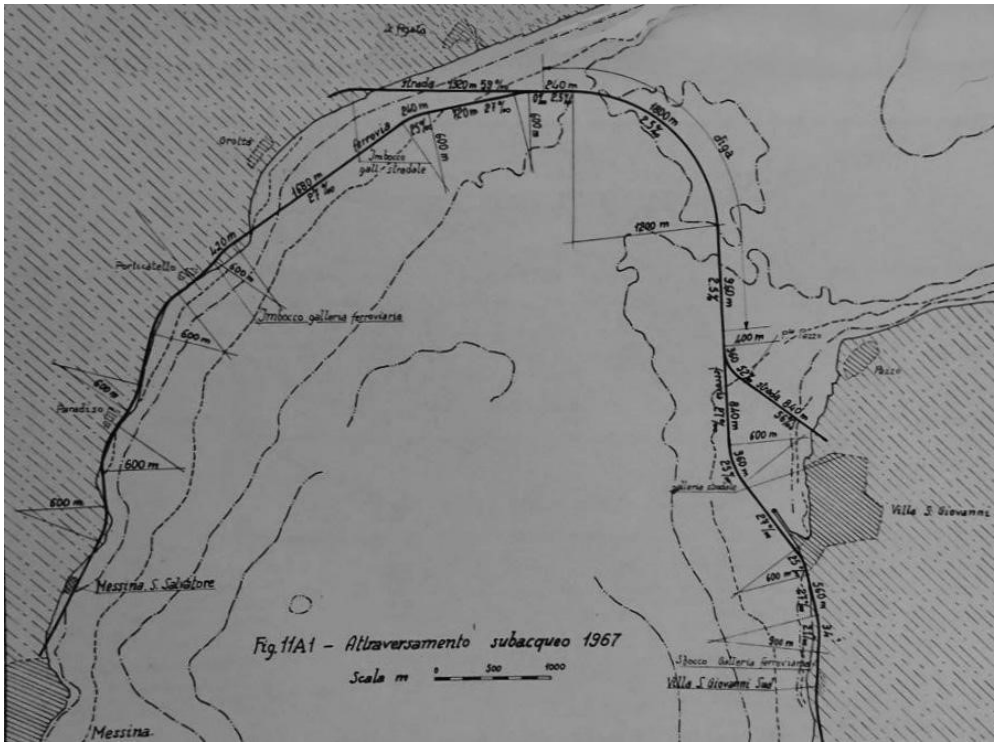


*Figura 6: Raffaele Merlini, planimetria generale del tunnel subacqueo nello Stretto di Messina, 1967. Da Maugeri 1968, fig.11A1*

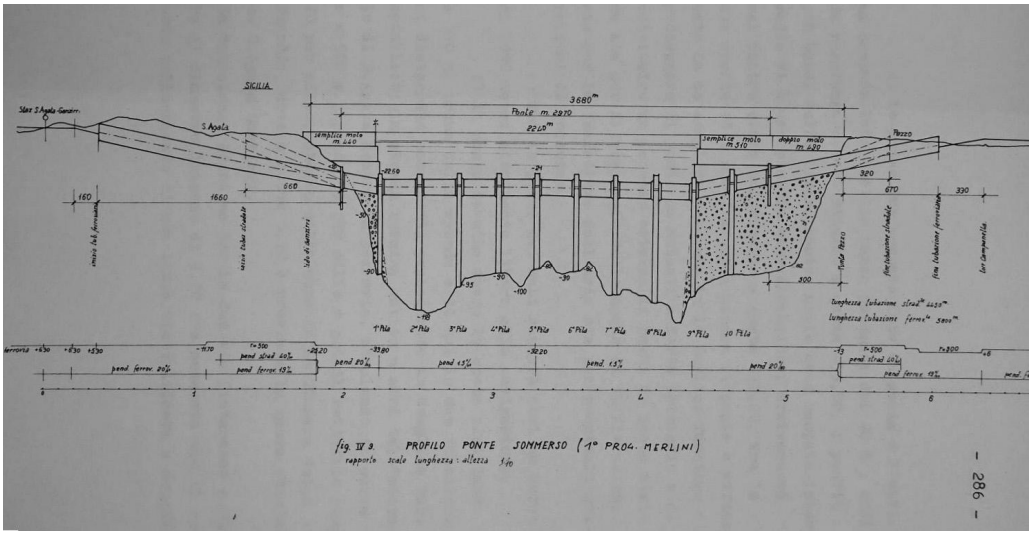


*Figura 7: Raffaele Merlini, prima proposta per il tunnel subacqueo nello Stretto di Messina, 1962. Da Maugeri 1968, p. 286*

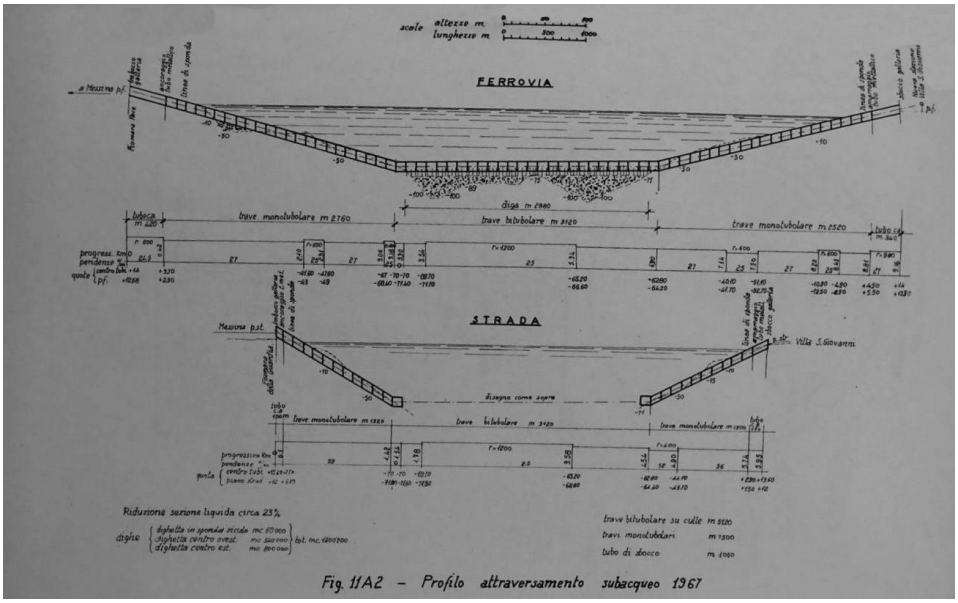


*Figura 8: Raffaele Merlini, seconda proposta per il tunnel subacqueo nello Stretto di Messina. Da Maugeri 1968, fig. 11A2*

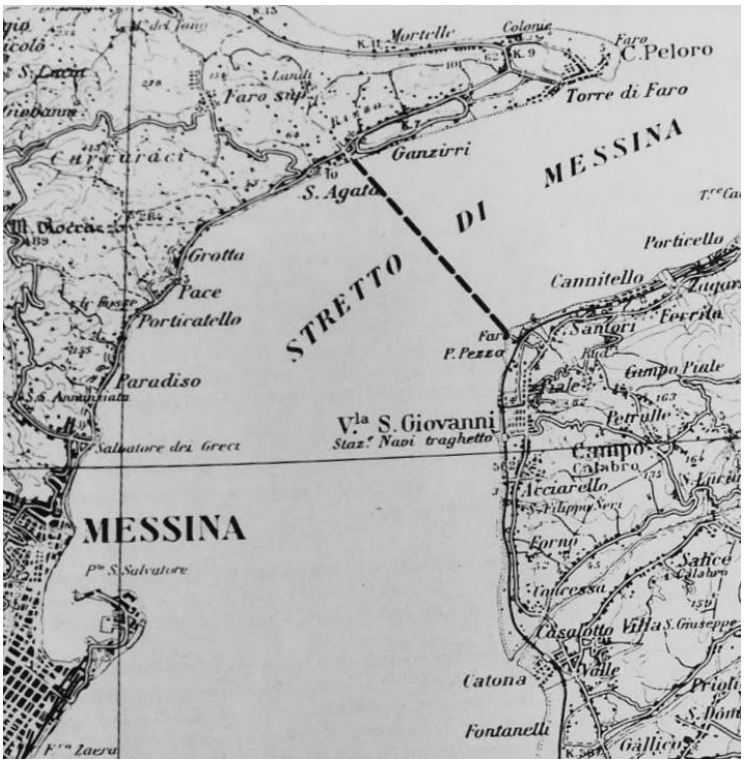


*Figura 9: Filippo Cristaldi, planimetria generale, 1960. Da Cristaldi 1960, p. 794*

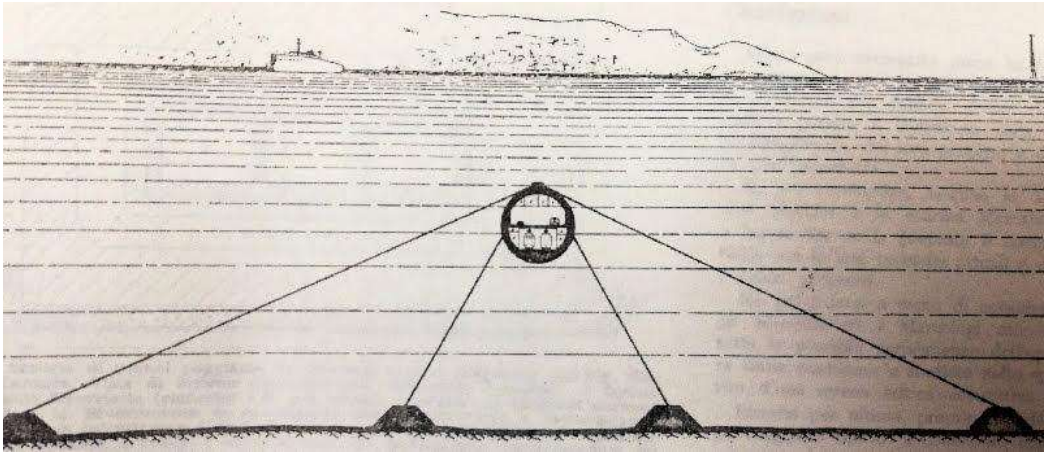

*Figura 10: Filippo Cristaldi, tunnel subacqueo sotto lo Stretto di Messina, 1958. Da Fuxa 1967, p. 817*

Per evitare il problema dei piloni nello Stretto, sin dagli anni Cinquanta furono studiate diverse soluzioni di attraversamento con istmo o diga, poi proposte al concorso. Ottennero particolare successo i progetti dell'ing. Nino Del Bosco[7] (fig. 11) e del gruppo composto dagli ingg. Filadelfo Caroniti, Salvatore Costa ed Enrico Fleres[8] (fig. 12).

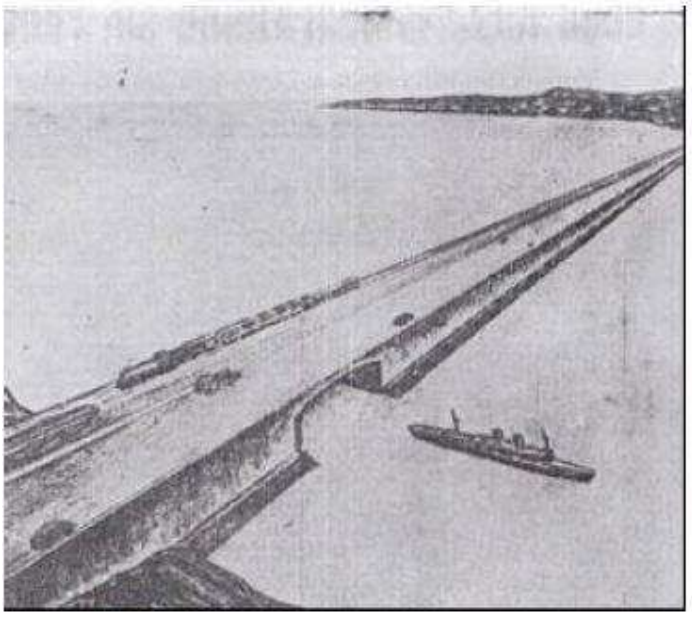

*Figura 11: Nino Del Bosco, Ismo sullo Stretto di Messina, 1953. Da Angelini 2011, p. 49.*

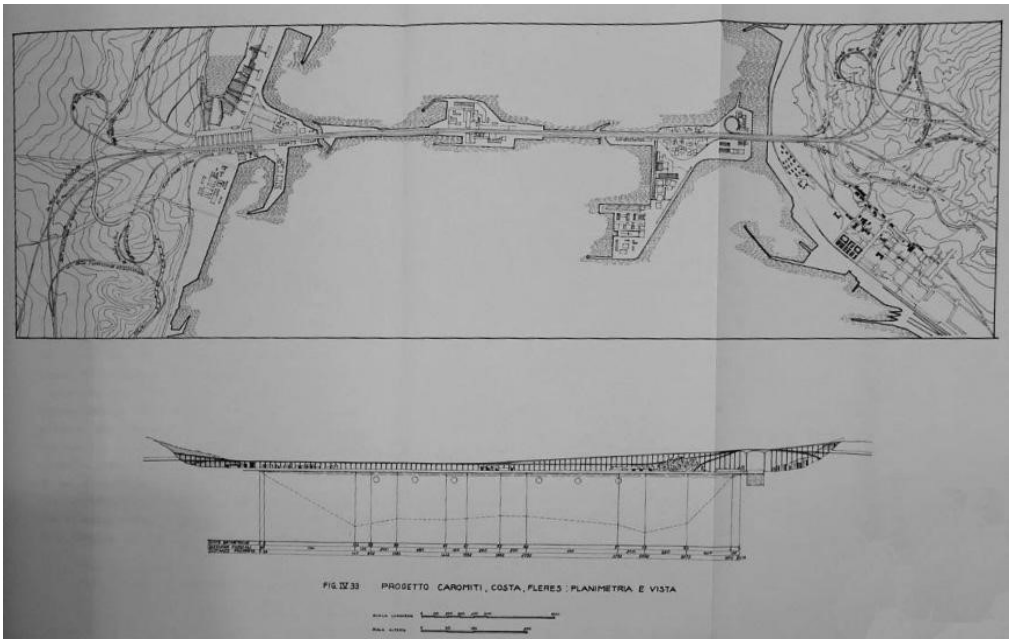


*Figura 12: Filadelfo Caroniti, Salvatore Costa ed Enrico Fleres, istmo sullo Stretto di Messina, 1960 ca. Da Maugeri 1968, p. 372*

Rimanevano, tuttavia, molti tecnici fedeli all'idea di realizzare un ponte sospeso sullo Stretto: il più noto tra essi fu l'ing. Mario Palmieri, che negli anni Cinquanta aveva collaborato alla proposta per il ponte di Messina avanzata da David Steinmann (fig. 13). Egli partecipò al concorso del 1969 con una proposta di ponte sospeso in acciaio a cinque campate, usando metodi di calcolo nord americani[9]. Infine, l'ing. Francesco Saya che, nei primi anni Sessanta, aveva già avanzato una proposta per un ponte a sostegno idrostatico[10] (fig. 14), costruito con travature e pile metalliche scaricanti su puntoni galleggianti, elaborando così una soluzione ibrida che, da una parte, era sospesa sullo Stretto, limitando l'incidenza sul flusso delle correnti e sulla navigazione ma, dall'altra parte, evitava il problema dell'impostazione dei piloni sui fondali dello Stretto.

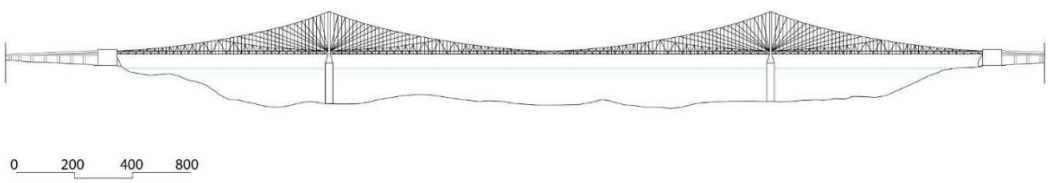


*Figura 13: David Steinmann, progetto di attraversamento aereo a tre luci sullo Stretto di Messina, 1953, rielaborazione del disegno. Da Maugeri 1968, p. 349*

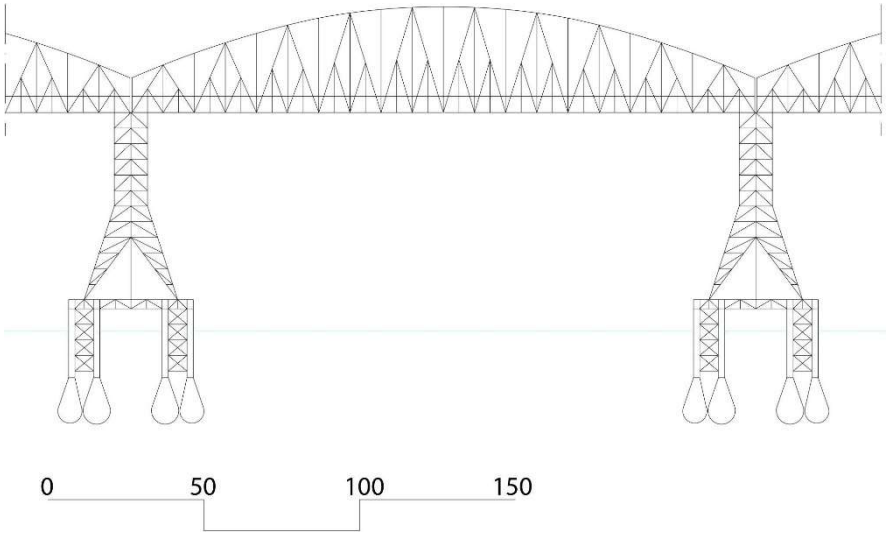


*Figura 14: Francesco Saya, progetto per un ponte galleggiante sullo Stretto di Messina, 1960 ca, rielaborazione del disegno. Da Fuxa 1967, p. 816*

Un'eccezione tra i progetti citati è rappresentata dalla proposta di Giuseppe Mignemi, progettista di impianti industriali. Egli, nel 1958, aveva lavorato alla soluzione per un attraversamento «tutto appoggiato e costituito da elementi snodati», che presentava «criteri costruttivi diversi da quelli tradizionali»[11], da realizzare tra Messina e Villa San Giovanni (fig. 15). Successivamente, aveva partecipato al concorso di idee con tre diverse proposte. Il ponte tutto appoggiato studiato da Mignemi era costituito da una sovrastruttura formata da campate con luce limitata, leggere e poco costose, e da uno sbarramento sottomarino, che non poteva essere costruito con la stessa tecnica delle dighe o degli istmi, in quanto avrebbe raggiunto costi troppo elevati. La novità principale del progetto, dunque, era rappresentata dall'elemento di sbarramento prefabbricato proposto dal progettista: questo sarebbe stato realizzato in cemento armato e avrebbe funzionato come un pilastro già provvisto di fondazione, su cui sarebbe stato poggiato il ponte metallico. I singoli pilastri dovevano essere semplicemente appoggiati al fondo e la loro struttura cava, divisa in compartimenti stagni, collegati tra loro da una rete di tubi, era progettata come parte di un circuito idraulico che comprendeva due stazioni di elettropompe sommerse. In questo modo, dunque, la funzione del ponte era duplice: da una parte sarebbe stato un elemento di connessione tra le due coste, dall'altra avrebbe permesso di sfruttare l'impatto dell'acqua per la produzione di energia, coerentemente con l'esperienza del progettista stesso.

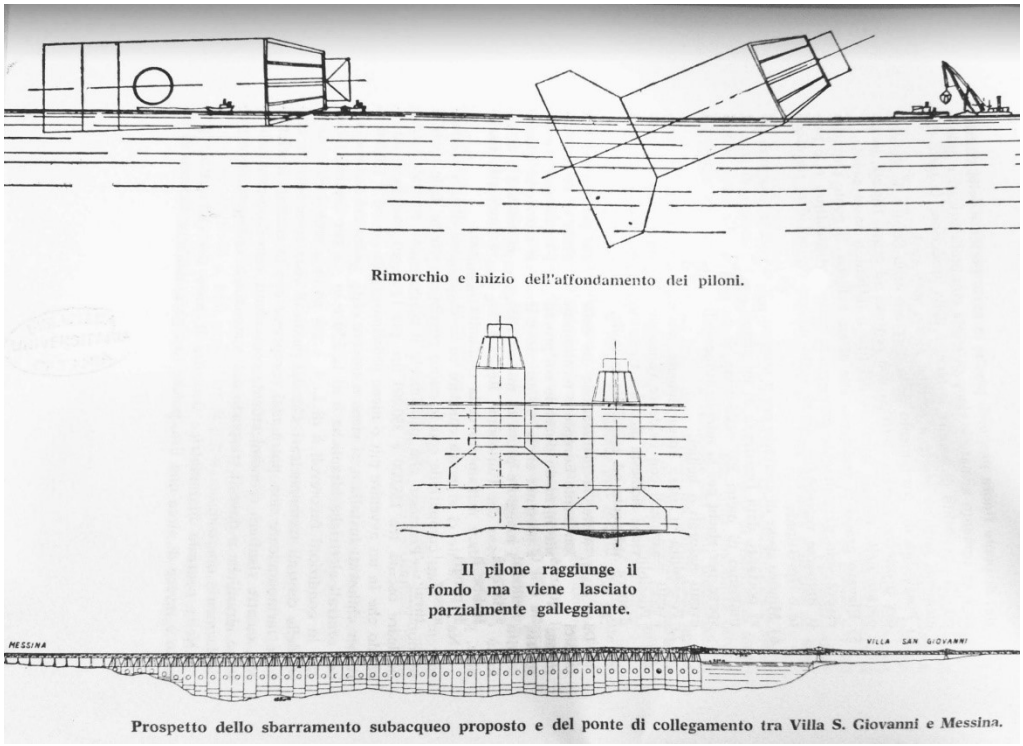


*Figura 15: Giuseppe Mignemi, ponte appoggiato su sbarramento subacqueo nello Stretto di Messina, 1958. Da Mignemi 1968, p. 38*

Oltre all'assenza di dati biografici sui singoli progettisti, bisogna constatare che non esistono più tracce di quelle che furono le soluzioni da essi presentate al concorso. È possibile ipotizzare, tuttavia, che le proposte avanzate dai progettisti nel 1969 fossero principalmente delle revisioni dei primi progetti di massima pubblicati nel corso dei decenni precedenti. L'ipotesi trova riscontro attraverso le tre proposte dell'ing. Filippo Cristaldi, dell'ing. Mario Palmieri e dell'ing. Giacomo Zuccolo. Filippo Cristaldi, infatti, nel 1969, riproponeva un tunnel subacqueo della lunghezza di 3200 metri in acciaio e cemento armato, ancorato mediante cavi di acciaio inossidabile e massi di zavorra calati al fondo marino; Mario Palmieri, invece, un ponte strallato a cinque campate, con impalcato a tre livelli; Giacomo Zuccolo, infine, si soffermava sullo studio del sistema di fondazione a cassoni flottanti.

La consapevolezza dei progettisti sulle difficoltà di impostare i piloni nell'area di progetto, già anticipata nel corso degli anni Cinquanta, anche in occasione del concorso del 1969 aveva riconfermato l'interesse sul tema delle fondazioni e le

possibili alternative per ridurre l'impatto delle stesse. Procedendo in modo coerente con le ricerche iniziate nel corso del decennio precedente, inoltre, mostrava la preferenza per le strutture in acciaio, rispetto al cemento armato, sulla base delle esperienze americane in corso in quegli anni.

La varietà delle tipologie di attraversamento scelte dai progettisti evidenzia, dunque, il desiderio di sperimentazione che motivava i tecnici ad affrontare un tema tanto complesso quanto interessante come quello dell'attraversamento dello Stretto di Messina.

Tra i 143 partecipanti al concorso di idee erano presenti anche alcuni appassionati al tema che non possedevano un titolo che attestasse specifiche competenze tecniche, una possibilità prevista dal bando stesso che lasciava grande libertà a coloro che volessero proporre le proprie idee sul tema dell'attraversamento[12].

Guglielmo La Placa, originario di Palermo, era noto per essere un inventore «fertilissimo e un artigiano molto apprezzato in città e in provincia»[13]: «non sono un oratore, non sono un geologo, non sono un geofisico. Sono un uomo fatto così, fatto per inventare»[14], affermava lo stesso La Placa. La sua ipotesi per l'attraversamento dello Stretto consisteva in una travata che sfruttava la forza idropneumatica (fig. 16). Composta da gabbie trapezoidali, portate in linea tra Ganzirri e Punta Pezzo, a mezzo di cassoni galleggianti, la travata si sarebbe contratta per la forza impressa dai martinetti idraulici, posti nei singoli diedri, e avrebbe così formato l'architrave finalizzato a sorreggere il ponte sospeso. La costruzione, secondo l'inventore, non necessitava di alcuna impalcatura. Durante la preparazione delle basi in cemento armato nei vari cantieri, infatti, si sarebbero costruite le strutture in acciaio, agevolando la realizzazione dell'opera nel tempo e nel costo[15]. Proprio a causa delle spese per gli studi e per il progetto per il ponte di Messina sembra che l'inventore avesse intaccato a tal punto il proprio patrimonio da accumulare debiti: «il commendator La Placa ha cominciato ad aver bisogno di soldi quando ha realizzato il modello del suo progetto di ponte sullo Stretto di Messina»[16].

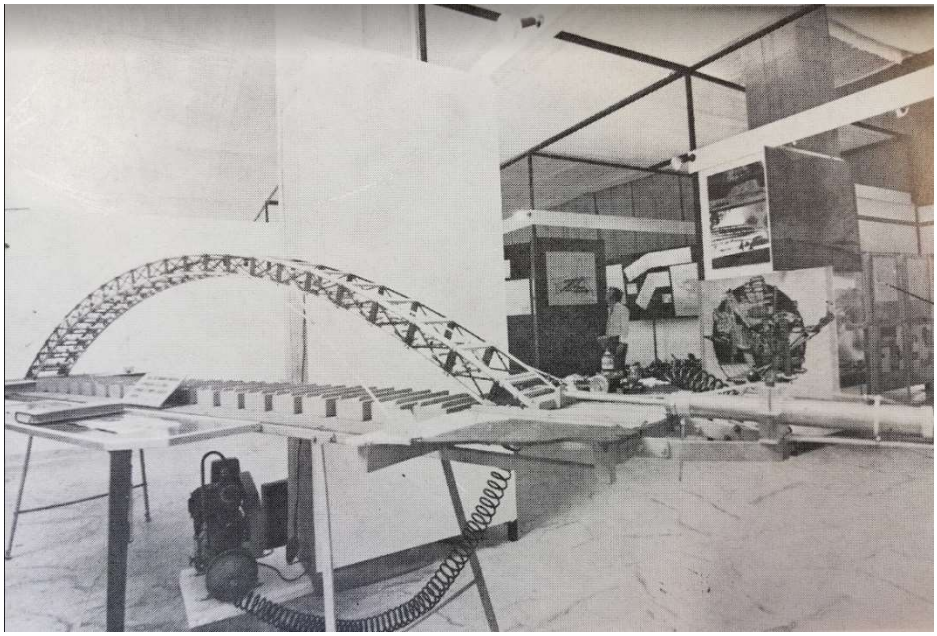

*Figura 16: Guglielmo La Placa, proposta per l'attraversamento dello Stretto di Messina. Da Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 164*

Anche Nino Turati della SEIR (Studio esportazioni importazioni rappresentanze) e Angelo Patanè, come Guglielmo La Placa, non possedevano titoli sulle competenze tecniche, ma si classificarono rispettivamente nel terzo e nel secondo gruppo di progetti, così come suddivisi nella relazione finale della commissione giudicatrice[17].

Dopo il concorso del 1969, la proposta del torinese Nino Turati[18] venne sottoposta nuovamente all'attenzione dell'IRI il 14 settembre 1971. Si trattava di un ponte a una sola luce di 2300 m, da realizzare completamente a terra, con testate in cemento armato sui due lati (figg. 17-18). La struttura si inseriva nelle sperimentazioni legate alla progettazione della campata unica, che – come le soluzioni più note di Sergio Musmeci e Pier Luigi Nervi, premiate rispettivamente con il primo e il secondo premio *ex aequo* – era una proposta audace seppur funzionale per la risoluzione di quello che veniva riconosciuto come il principale problema per l'impostazione del ponte, ovvero la realizzazione dei piloni. Tra gli aspetti positivi, inoltre, si includeva l'assenza di interferenze alla navigazione. Sarebbero state inserite quattro corsie stradali, quattro autostradali e due binari ferroviari. Secondo le previsioni, la realizzazione si sarebbe conclusa in soli tre anni: il primo per la costruzione delle testate e il progetto delle parti in ferro; il secondo e il terzo per la realizzazione e il

montaggio delle parti in ferro. Nei due mesi successivi il progettista inviò ulteriori comunicazioni all'IRI, prevedendo delle piccole modifiche al progetto, da realizzare con dieci corsie, di cui sei stradali e quattro autostradali. Il progetto fu brevettato grazie alla consulenza tecnica dell'ing. Pietro Dell'Antonio, anch'egli torinese.

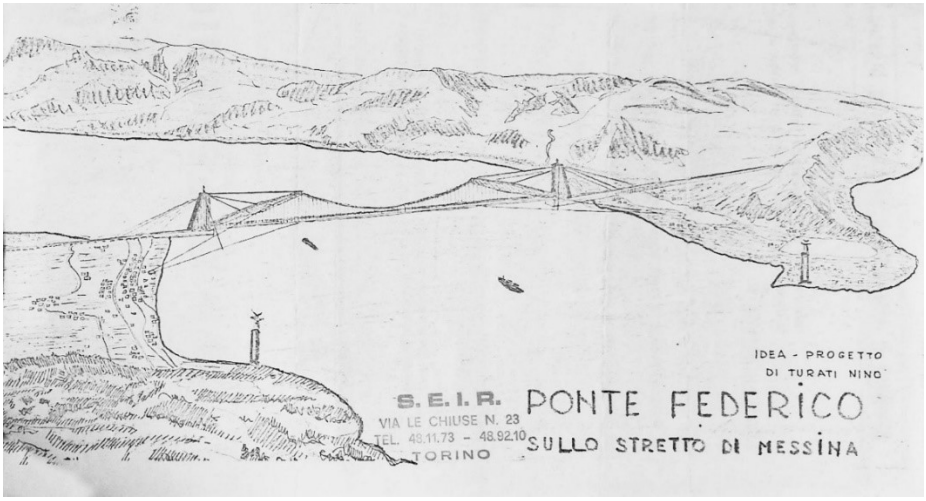


*Figura 17: S.E.I.R., Nino Turati, Proposta per il "Ponte Federico", 14 settembre 1971. ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R408*

*Figura 18: S.E.I.R., Nino Turati, Proposta per il "Ponte Federico", 14 settembre 1971. ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R408*

La proposta di Angelo Patanè, originario di Giardini Naxos in provincia di Messina, arrivò all'IRI tramite una raccomandata dell'8 febbraio 1972[19], attraverso cui Patanè richiese che il progetto venisse «eventualmente tenuto presente, anche se non sia il prodotto dell'ingegno e della perizia di un architetto ma solo di una idea che ha l'azzardata pretesa di essere comunque conosciuta»[20].

La proposta di Patanè derivava dalla sua esperienza come segretario all'ufficio galleggianti nell'Arsenale di Taranto durante l'obbligo di leva[21] ed era finalizzata alla realizzazione di un istmo galleggiante tra Ganzirri e Punta Pezzo, «formato da una serie di bettoline pontate-corazzate-stabilizzate con zavorre le quali, guidate in ogni estremità da pilone isola costruito in prossimità della costa, con apparato idrostatico, avranno un funzionamento, nel caso di alta o bassa marea, analogo a quello dei sommergibili per mantenere il livello costante tra la superficie del piano viario e ferroviario delle bettoline, con quella dei ponti idraulici girevoli che, anch'essi, potrebbero funzionare – se necessario – mediante una piattaforma cilindrica a movimento verticale contribuendo al livellamento sopra citato»[22]. I piloni sarebbero stati in calcestruzzo armato, alti 70 m di cui 50 sotto il livello del mare. Nei piloni erano previsti dei settori (50x50 e della misura di 50 m dall'estremità superiore al fondo marino, immergendosi nell'acqua per 30 m). I settori descritti avevano la funzione di ospitare le estremità delle bettoline che avrebbero galleggiato «a saliscendi senza inclinazioni laterali, mediante cremagliere e ingranaggi, per facilitarne lo scorrimento verticale»[23]. Ogni bettolina avrebbe avuto le seguenti dimensioni: 100 m lunghezza, 50 m. larghezza e 30 m altezza. I 20 metri in più dello spazio riservato nei piloni servivano a evitare il pericolo delle eventuali onde sismiche. Le bettoline dovevano essere immerse per 1/3 della loro altezza.

«Ai piloni […] nella superficie dell'estremità superiore […] sarà collocato, in ognuno, un ponte in acciaio a movimento idraulico girevole, con apertura a 90 gradi laterale (oppure verso l'alto) che, chiuso, permette il passaggio delle piccole e medie unità»[24] perché si trovava a circa 18 m sul livello del mare; per le grandi imbarcazioni il ponte doveva essere aperto. Patanè pensò anche a come mantenere le superfici dei galleggianti e quella dei ponti girevoli a livello costante, studiando

una zavorra, costituita da acqua marina in compartimenti stagni, per tenere immersa la parte inferiore del ponte, cioè quell'1/3 delle bettoline di cui si parlava precedentemente. Le bettoline sarebbero state fissate tra loro mediante tubi di acciaio del diametro di 5 metri circa e dello spessore di 25 cm, i quali sarebbero stati sistemati con staffe speciali. A tenere insieme le bettoline non sarebbero stati solo i tubi, ma anche le ringhiere soprastanti il ponte «cioè tralicci a forma di tunnel a tre archi, uno per il treno e due laterali per auto, con armature in acciaio, sbarre, traverse potenti, in modo che blocchino tutto il sistema galleggiante, anche con tralicci medi in unione»[25]. Nei restanti vuoti tra le bettoline si pensava di inserire strutture ricettive.

Le proposte di La Placa, Turati e Patanè non presentavano elementi comuni dal punto di vista strutturale, nè - nonostante l'invio all'IRI in un secondo momento, dopo il concorso del 1969, furono presi nuovamente in esame per una valutazione approfondita. Rappresentano, tuttavia, un'ulteriore testimonianza dell'occasione rappresentata dal concorso di idee per l'attraversamento dello Stretto di Messina e del coinvolgimento di tutti coloro che fossero interessati al tema, che hanno contribuito, con proposte più o meno valide, alla risoluzione di uno dei problemi più discussi tra la fine degli anni Sessanta e il decennio successivo. Le tre soluzioni di Guglielmo La Placa, Nino Turati e Angelo Patanè, che sono tra i pochissimi progetti non vincitori di cui si ha traccia attraverso il fondo archivistico dell'Istituto per la Ricostruzione Industriale, dimostravano che molte delle idee presentate al concorso erano frutto di esperienze pregresse. L'essere estranei alla progettazione di grandi infrastrutture permetteva ai tre partecipanti di rileggere il progetto secondo nuove prospettive, proponendo soluzioni inedite, seppur non realizzabili, che si discostavano dalle ricerche in corso sia per la progettazione di infrastrutture in Italia e all'estero, sia per la pianificazione su larga scala che, come si vedrà nei prossimi paragrafi, aveva rappresentato per i partecipanti un'opportunità per proporre soluzioni utopiche per l'attraversamento, in linea con gli studi sulle megastrutture, condotti negli stessi anni.

*La partecipazione di progettisti noti a livello nazionale*

Tra i partecipanti al concorso non mancarono progettisti che, seppur non premiati, erano attivi negli stessi anni a livello nazionale. Nel gruppo di progetti contenenti anche i venti vincitori si classificava, infatti, il progetto dell'architetto Claudio Longo (1912-1997), laureato presso la Facoltà di Architettura di Roma nel 1934[26]. Nel corso della sua attività professionale, la sua ricerca si espresse anche in diversi concorsi nazionali e internazionali, tra cui il concorso per la nuova stazione ferroviaria a Roma (1947), in occasione del quale vinse il secondo premio *ex aequo*; il concorso per il nuovo policlinico dell'Università di Padova (1957), anche in questo caso vincitore *ex aequo*; il concorso per la sistemazione urbanistica di villa Glori–Flaminio, ora villaggio Olimpico (1948); il concorso per la moschea di Roma con Giuseppe Perugini e Ugo Laurenti.

Nel 1969, in occasione del concorso internazionale di idee per il ponte sullo Stretto di Messina, egli propose un ponte strallato a campata unica in collaborazione con Massimo Carlesi, Carlo Carreras, Pier Luigi Properzi, Piero Salvini e con la consulenza di Silio Italico Colombini, Franco Costa, Ferruccio Ragno e Ugo Laurenti.

Il suo progetto era collocato tra Torre Cavallo e Capo Peloro (fig. 19), leggermente a nord rispetto agli attacchi del ponte proposti dalla maggior parte degli altri tecnici che si sono confrontati sul tema.

La campata unica, come nel caso delle sperimentazioni già citate, mirava a evitare la realizzazione dei piloni nel mezzo dello Stretto. L'impalcato doveva essere costituito da elementi scatolari a struttura reticolare in acciaio della lunghezza di m. 2800 fra gli appoggi ed era sostenuto da un sistema di tiranti di acciaio ad alto limite elastico e orditura strallata (fig. 20). La campata sarebbe stata sospesa asimmetricamente, quindi il pilone sulla costa calabra sarebbe stato più alto del pilone sulla costa sicula, unito alla terraferma da un basamento. I piloni erano progettati in montanti cellulari di calcestruzzo con livelli ad altezza progressiva per il sostegno dei cavi[27].

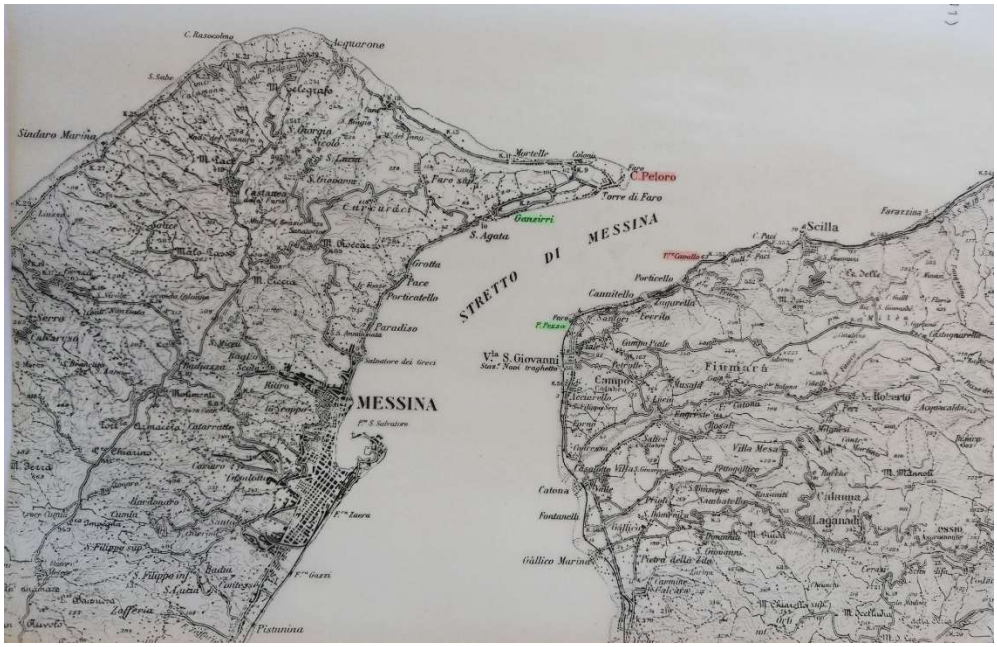


*Figura 19: Cartografia dello Stretto di Messina. In rosso sono evidenziati i poli del ponte dell'architetto Claudio Longo, in verde gli estremi della "sella" dello Stretto. ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/3, Delineamenti delle caratteristiche generali dello attraversamento e conseguente individuazione delle soluzioni tecniche possibili. Formulazione di un programma per un approfondito studio dello ambiente interessato, aprile 1976*

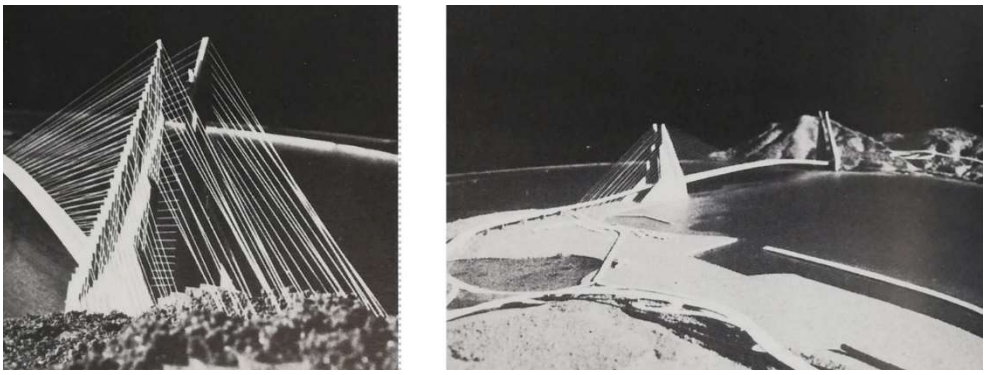

*Figura 20: Claudio Longo, progetto per il ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Ordine degli architetti di Roma (a cura) 1992, p. 28*

Attraverso la relazione della commissione giudicatrice si legge che «gli elaborati non contengono sufficienti elementi per la verifica della validità della soluzione che tuttavia presenta pregi sul piano estetico di inserimento ambientale»[28], meritando di conseguenza la possibilità di essere valutato per alcuni approfondimenti futuri.

Tra le numerose soluzioni non premiate è presente anche il progetto per l'attraversamento dello Stretto di Messina firmato da Iginio Cappai (1932-1999) e Pietro Mainardis (1935-2007), laureati rispettivamente nel 1960 e nel 1962 con Franco Albini a Venezia e già vincitori *ex aequo* del concorso per la Sacca del Tronchetto nel 1964, che - come il concorso internazionale per il ponte - era motivo di un acceso dibattito per la tipologia di interventi necessari alla riqualificazione dell'area: «il Tronchetto, bene o male, poteva risolversi spontaneamente, ma ha prodotto un concorso internazionale. - si scriveva a tal proposito - La prima ipotesi che può spiegare la storia di questa isola si fonda sull'inquietudine che la sua vicinanza a Venezia possa turbare la stessa fisionomia della città. [...] Noi piuttosto crediamo che il concorso ponga una domanda più impegnativa: quali esigenze abbiano prodotto il Tronchetto. Se le conoscessimo e sapessimo valutarne l'importanza potremmo intervenire più attivamente»[29].

I concorsi di idee, dunque, non avevano solo l'obiettivo di raccogliere spunti per la risoluzione di problemi presenti nel territorio ma, talvolta, permettevano di porsi ulteriori domande che contribuivano alla ricerca e alla sperimentazione progettuale. Nel 1964 Iginio Cappai e Pietro Mainardis vinsero il concorso per la Sacca del Tronchetto con "La seconda fondazione" (fig. 21): la qualità dominante del progetto era la ricerca di mezzi specifici alla laguna veneziana, tendente a sostituire alla creazione di terreni artificiali quella di una infrastruttura limitata agli elementi permanenti, in servizio di un insieme galleggiante e mobile[30].

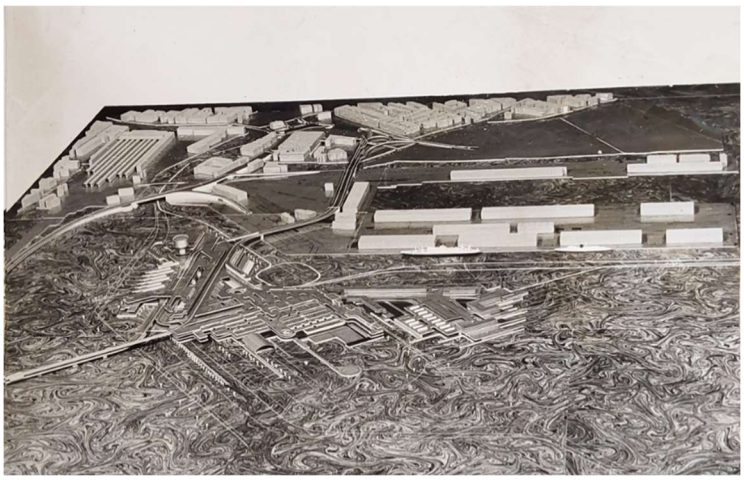

*Figura 21: Iginio Cappai e Pietro Mainardis, "La seconda fondazione", 1964. Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, NP 069734, cartella 8*

Seppur formati in un contesto molto diverso rispetto a quello siciliano, i due progettisti avevano avuto contatti con il Meridione già nel 1965, in seguito alla partecipazione alle indagini sullo sviluppo turistico proposte dalla Cassa per il Mezzogiorno e per le quali i due architetti avanzarono alcune proposte, che non furono accettate[31]. La partecipazione al concorso di idee del 1969, dunque, riportava i progettisti a indagare su un'area su cui avevano già svolto studi piuttosto dettagliati, comprendendo il significato del ponte e l'apporto che avrebbe avuto non solo dal punto di vista dei trasporti ma anche dal punto di vista produttivo (figg. 22-26). La loro soluzione, infatti, consisteva in un "mantello a profilo idrostatico" (fig. 23), ovvero in una composizione tridimensionale del profilo semplice di confine tra acqua e aria, attraverso strutture impermeabili. Il sistema statico era a «carena di nave alterne, rispetto al livello del mare», in modo che le carene avessero identiche condizioni di sollecitazione sia nella posizione emersa che in quella immersa[32].

*Figura 22: Iginio Cappai e Pietro Mainardis, planimetria generale per l'impostazione del progetto per un mantello a profilo idrostatico sullo Stretto di Messina, 1969. Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, b14 02 ag*

*Figura 23: Iginio Cappai e Pietro Mainardis, mantello a profilo idrostatico sullo Stretto di Messina, sezione di insieme, 1969. Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, b14 02 ag*

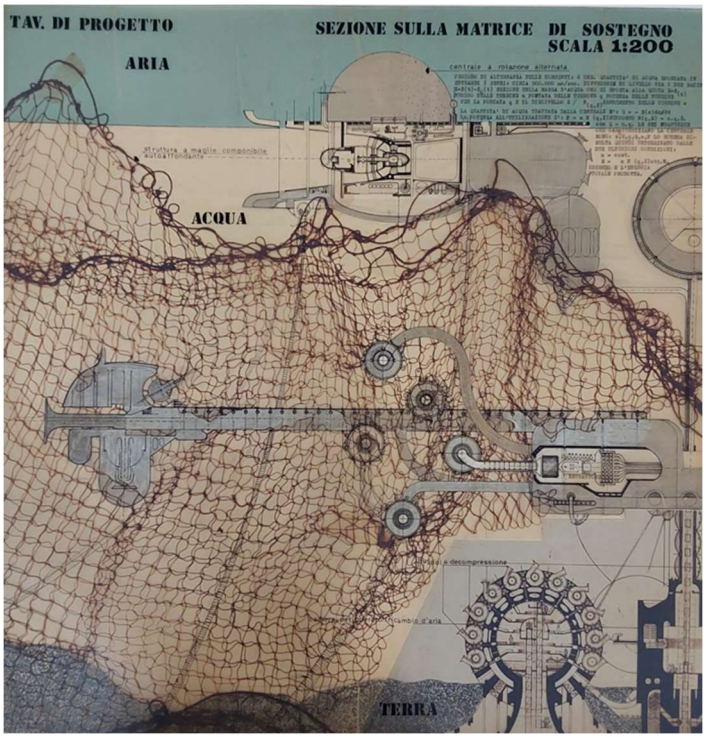


*Figura 24: Iginio Cappai e Pietro Mainardis, mantello a profilo idrostatico sullo Stretto di Messina, sezione sulla matrice di sostegno, 1969. Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, b14 02 ag*

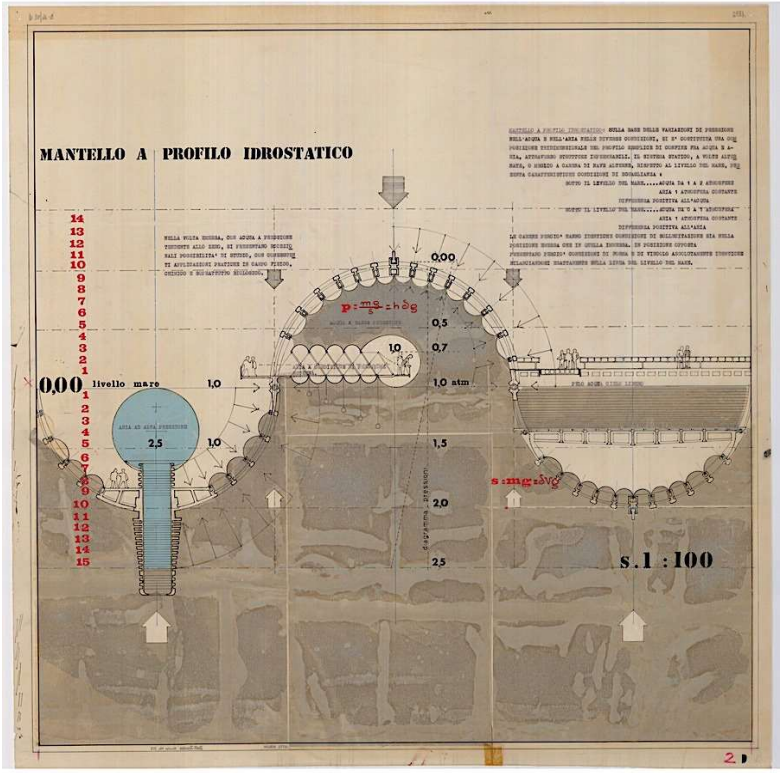


*Figura 25: Iginio Cappai e Pietro Mainardis, mantello a profilo idrostatico sullo Stretto di Messina, dettaglio, 1969. Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, b14 02 ag*

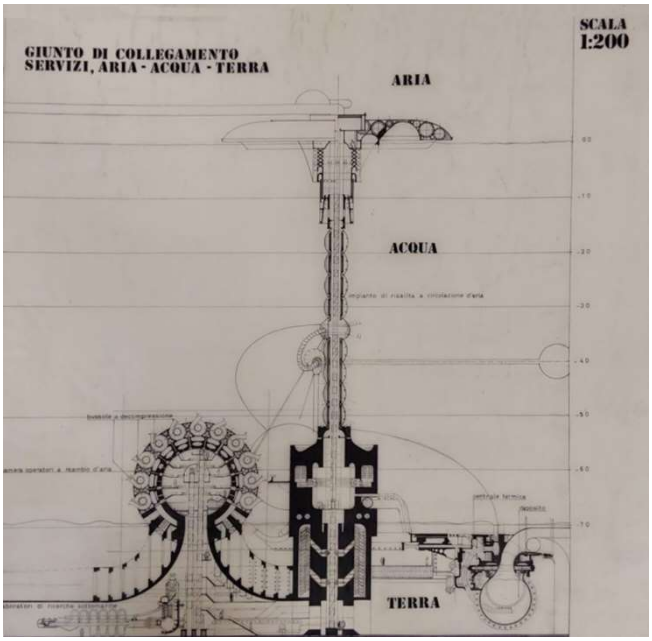


*Figura 26: Iginio Cappai e Pietro Mainardis, mantello a profilo idrostatico sullo Stretto di Messina, giunto di collegamento servizi acqua-aria-terra, 1969. Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, b14 02 ag*

Grazie alla tipologia del concorso di idee, dunque, i progettisti erano liberi di contribuire alle questioni su scala nazionale o internazionale secondo le proprie competenze e i propri interessi di ricerca. Ciò si legge nel progetto di Claudio Longo che, nel corso della sua carriera, aveva lavorato principalmente sul piano urbanistico, piuttosto che in quello strutturale, così come nel progetto di Cappai e Mainardis, che, con la loro soluzione attenta alle questioni fisiche, chimiche e biologiche, seguivano la loro linea di pensiero secondo cui l'architettura deve avere corrispondenza con la tradizione culturale e con il temperamento degli abitanti, inserendosi coerentemente nel luogo in cui si trova[33].

## 3.2 Il valore dell'utopia nei progetti per il ponte di Messina

### 3.2.1 Le occasioni internazionali di confronto sull'architettura e sull'urbanistica dal CIAM '59 alle mostre del MoMA di New York negli anni Sessanta

Tra gli anni Cinquanta e Sessanta, gli scambi internazionali sull'architettura, l'urbanistica e il design erano una conseguenza della più rapida diffusione delle informazioni anche grazie alle numerose occasioni di incontri in diverse città europee, facilitati dallo sviluppo del sistema di trasporti.

L'Italia era molto attiva dal punto di vista della progettazione e, a tal proposito, nel 1955, venne posta particolare attenzione su di essa con il testo di Kidder Smith (1913-1997)[34] dal titolo "Italy builds", tradotto in italiano nel 1956, attraverso cui è possibile ricostruire l'immagine della nazione agli occhi degli altri Paesi. L'autore scriveva che «l'evoluzione dello stile dell'architettura italiana di questi ultimi trent'anni è connessa con la grande trasformazione che si sta operando negli altri paesi. [...] l'architettura sta acquistando ora una maggiore flessibilità, per aderire sottilmente ai molteplici casi dell'esistenza»[35]. La ricerca italiana comprendeva, dunque, importanti sperimentazioni sulla composizione e sulle tecnologie, facendo spazio al sistema della prefabbricazione[36], grazie al contributo di esponenti come Pier Luigi Nervi.

Kidder Smith continuava affermando che «mentre la Svezia ha il più alto livello medio d'architettura del mondo, con poche cadute e pochi vertici, l'architettura italiana è trapuntata di stelle in un mare di mediocrità. [...] Il sole, i monti nebulosi, l'aria tiepida, le rondini, i colori, la grandiosità antica tendono a volte a far accettare questi gustosi eccessi architettonici perché l'ambiente naturale può essere seducente ma, come dicevano i romani, *caveat emptor*!»[37]. Per questo motivo nel testo di Kidder Smith erano inseriti solo alcuni progettisti italiani, che si distinguevano rispetto alla "mediocrità" dei tecnici che operavano durante la Ricostruzione: tra essi sono presenti Luigi Figini e Gino Pollini con i progetti di ampliamento dello stabilimento Olivetti a Ivrea (1934-1940)[38] e Eugenio Montuori, insieme a Leo Calini e ai collaboratori Massimo Castellazzi, Vasco Fadigati, Achille Pintonello e Annibale Vitellozzi, per il progetto dell'edificio di testata della stazione Termini[39], realizzato tra il 1947 e il 1950 e caratterizzato da una «ricchezza di movimento che

sarebbe piaciuta al Bernini»[40]. Emergeva in modo particolare la figura di Pier Luigi Nervi, che, «come Perret, non si accontenta di calcolare e progettare le sue splendide strutture col suo collaboratore ingegner Bartoli, ma le realizza»[41]: i suoi progetti pubblicati in "Italy builds" sono il padiglione di esposizione in Corso D'Azeglio a Torino (1947-1954), le fonti minerali e le terme di Chianciano Terme, poco a sud di Siena (1952-1961), il deposito governativo di sale a Tortona (1954)[42] e il lanificio Gatti (fig. 27) a Roma (1951), a proposito del quale l'autore scriveva che «il solaio che ne risulta raggiunge una delle espressioni strutturali più esatte che sia possibile ottenere, come la catenaria di un ponte sospeso d'acciaio, e arriva, nella sua precisione, ad una bellezza biologica»[43].

*Figura 27: Pier Luigi Nervi, Lanificio Gatti, Roma, 1951. Da Smith 1956, p. 246*

Anche le mostre di architettura e design posero l'Italia al centro del loro interesse. Uno dei centri internazionali più attivi in questo settore fu il Museum of Modern Art di New York. La mostra "Twentieth Century Engineering"[44] (fig. 28) del 1964 ospitava opere di progettisti come Pier Luigi Nervi, Riccardo Morandi e Carlo Cestelli Guidi. Qualche anno dopo, nel 1972, l'Italia sarebbe tornata tra le esposizioni del MoMA con la mostra "Italy: the new domestic landscape"[45], concentrata sulla progettazione degli interni e sul design degli arredi, evidenziando come il Paese riscuotesse molto successo all'estero sia per i progetti su larga scala che per i progetti di dettaglio.

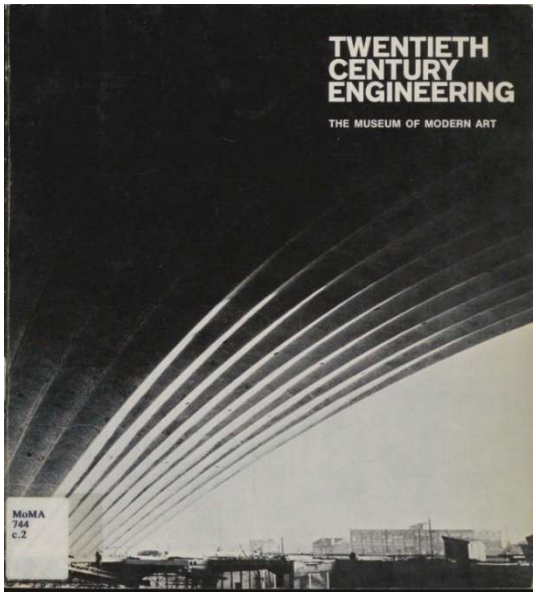


*Figura 28: Arthur Drexler, Twentieth century engineering. Catalogo della mostra (New York 30 giugno-13 settembre 1964). New York: The Museum of Modern Art, 1964*

Se, da una parte, l'Italia suscitava forte interesse oltre i suoi confini, dall'altra anch'essa riceveva numerosi spunti provenienti dal dibattito architettonico e urbanistico internazionale, al quale partecipava in modo attivo: l'architettura italiana, radicata in «una memoria fatta di elementi formali e tipologici propri della città storica»[46] per paura di rimanere isolata aveva condotto i progettisti «anche e simmetricamente, ad adesioni di circostanza al moderno»[47].

Una delle occasioni di confronto più importanti, avvenuta nel 1959 a Otterloo, un decennio prima del concorso di idee per il ponte, fu il CIAM (Congresso Internazionale di Architettura Moderna), che si preponeva l'obiettivo di discutere progetti in scala architettonica e urbanistica[48]. I progetti sarebbero stati sottoposti a critiche, utili per mettere a fuoco i principali elementi da inserire nell'architettura contemporanea, rivolgendo l'attenzione ai bisogni più attuali della società[49].

Uno dei delegati italiani presenti al CIAM del 1959 era Giancarlo De Carlo, che aveva esposto il caso della città di Matera (fig. 30), rappresentativo della situazione di svantaggio dell'Italia meridionale. Nel momento in cui, subito dopo la guerra, la città di Matera fu ricostruita, gli abitanti, che inizialmente vivevano in agglomerati poco regolari, mostrarono tutta la loro volontà di abitare dei quartieri più regolari e strutturati, cercando un senso di stabilità[50].

*Figura 29: C.I.A.M. 1959, Otterloo. Da sinistra Peter Smithson, Alison Smithson, John Voelcker, Jaap Bakema, Sandy van Ginkel; Aldo van Eyck and Blanche Lemco. Da Laurence 2014, p. 1*

Anche Ernesto Nathan Rogers e Ignazio Gardella parteciparono al Congresso: il primo con il progetto per la Torre Velasca[51] (fig. 31) a Milano, il secondo con il progetto per la mensa Olivetti a Ivrea[52]. Le risposte dei progettisti di fama internazionale furono piuttosto critiche nei confronti della rigidità del progetto di De Carlo e della citazione del passato tanto esplicita nel progetto della Torre Velasca, che era proprio ciò che l'architettura moderna stava cercando di evitare.

*Figura 30: Giancarlo De Carlo, Edificio residenziale a Matera presentato al CIAM '59. Da Newman 1961, p. 89*

*Figura 31: Ernesto N. Rogers, G. L. Banfi, E. Peressutti, L. Barbiano Di Belgiojoso, M. Zanuso, Torre Velasca, progetto presentato al CIAM '59. Da Newman 1961, p. 93*

Al CIAM del '59 parteciparono anche importanti personaggi di fama internazionale, tra cui Kenzo Tange e Louis Kahn, che ragionavano sulla

progettazione su larga scala. Nello specifico, Kenzo Tange presentò il suo progetto per la City Hall di Tokyo[53] (fig. 32) e per la prefettura di Kagawa[54] (fig. 33), elaborati considerando principalmente tre aspetti: la distinzione tra funzioni interne ed esterne, con particolare attenzione ai flussi del traffico; il senso "democratico" dell'architettura, trasferito in una più libera fruizione dell'edificio e introdotto solo recentemente nella comunità giapponese che, dopo la seconda guerra mondiale, venne riconosciuta come popolazione libera; l'integrazione tra arte e architettura.

*Figura 32: Kenzo Tange, City Hall di Tokyo, progetto presentato al CIAM '59. Da Newman 1961, p. 177*

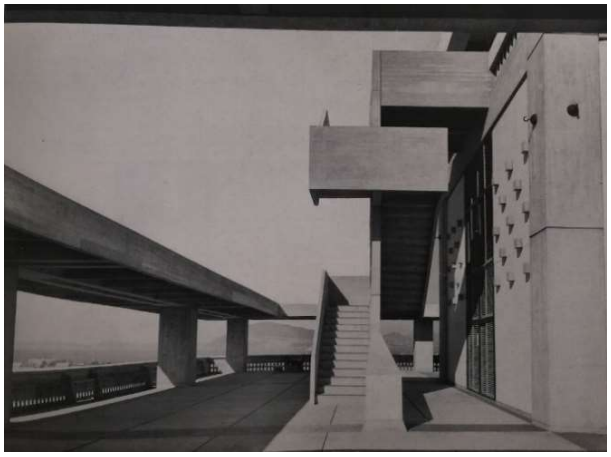

*Figura 33: Kenzo Tange, Prefettura di Kagawa, progetto presentato al CIAM '59. Da Newman 1961, p. 179*

Un altro dei progetti giapponesi per il centro di Tokyo (fig. 34) era stato presentato dal progettista Kikutake Kyionori: si trattava di un progetto visionario, in cui le funzioni della città erano inserite in megastrutture, distribuite per ridurre l'espansione urbanistica della stessa. I progetti giapponesi furono commentati in modo meno critico rispetto a quelli italiani: Smithson, ad esempio, affermava che l'opera di Tange era molto apprezzata ma era anche il risultato di una cultura molto diversa da quella europea; Rogers riconfermava la concezione democratica dell'architettura, senza rinunciare alla forma e all'innovazione, elementi fondamentali nei progetti di Tange, che riteneva l'architettura un settore interdisciplinare, comprendente anche l'aspetto sociale grazie all'uso di nuove tecnologie[55].

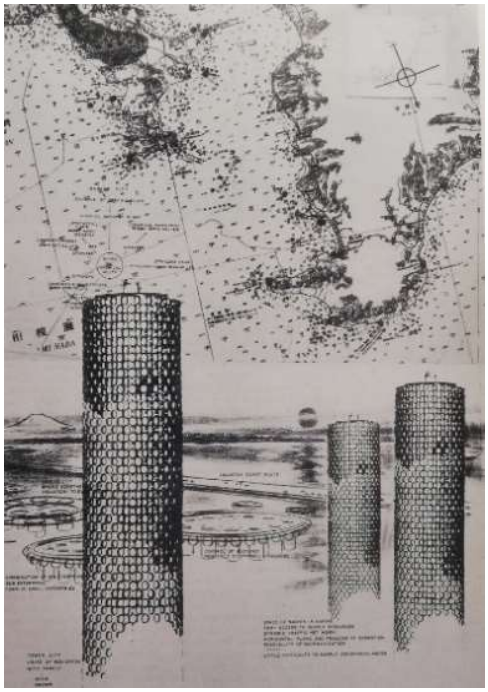

*Figura 34: Kikutake Kyonori, Progetto per il centro di Tokyo, presentato al CIAM '59. Da Newman 1961, p. 185.*

In Italia, dall'altra parte, le innovazioni in architettura non erano sempre del tutto apprezzate: «l'enorme diffusione dei mezzi di comunicazione di massa ha determinato in questi ultimi vent'anni una straordinaria commistione di linguaggi espressivi, anche fra le culture più lontane, quali ad esempio quella italiana e quella giapponese […]. Esiste l'aspetto positivo nella commistione fra le civiltà: non si può che gioire tutte le volte che crolla una frontiera scientifica, politica o culturale in un mondo che si ricarica di violenza. Ma non si muore di sola violenza: anche le civiltà possono morire di morte naturale. Ogni civiltà può quindi morire lentamente per la perdita dei valori su cui è fondata. […] Quando uno scambio di forme con radici culturali diverse avviene a livello di immagine, con trapianti od innesti di cui non si riflette abbastanza sull'originaria connotazione, si rischia l'alienazione. In una comunicazione incontrollata, a causa dell'aumento dell'entropia, con codici ambigui e improvvisati, si bruciano le esperienze senza incidere su quelle trasformazioni dei costumi di vita che costituiscono lo scopo primario di ogni nostra progettazione»[56]. Il problema principale delle influenze formaliste provenienti dagli scambi internazionali era che non sempre le idee radicate in altre culture potevano essere trasferite in contesti differenti; Francesco Tentori, nel 1994, condivideva il

pensiero espresso da Aldo Rossi e Luciano Semerari in occasione del X Convegno INU a Trieste del 1965[57]: «spesso la nuova dimensione è un assunto mistificatore, un pretesto per delle invenzioni completamente slegate dal senso e dalla forma della città: qui il campo di intervento viene vanificato. È, in un certo senso, una nuova forma di romanticismo [e] si deve denunciare come completamente negativo, il successo – da noi e nel resto del mondo – di un progetto come quello di Kenzo Tange per Tokyo»[58].

Louis Kahn, durante lo stesso CIAM, proponeva la sua nuova idea di città, inscindibile dal movimento e basata sullo studio dell'urbanistica "monumentale" proposta da Giedion[59]. Il suo progetto per Philadelphia (figg. 35-36) è quello che meglio spiega il pensiero sviluppato da Kahn in quegli anni: «è inconcepibile oggi per una città non avere un ordine nel movimento […]. – affermava l'architetto - Ritengo che la zonizzazione dovrebbe partire dalle strade, non dagli edifici. […] Nel design del movimento ci sono anche gli edifici. Non si tratta solo di una strada. Poi ci sono gli edifici che ti fanno fermare. Edifici che chiami garage ma che io chiamo *ingressi*. […] E' la strada che arriva a una conclusione. […] Stai entrando in una serie di forme definite che derivano dall'ordine del movimento, che è un inizio davvero positivo per una città»[60].

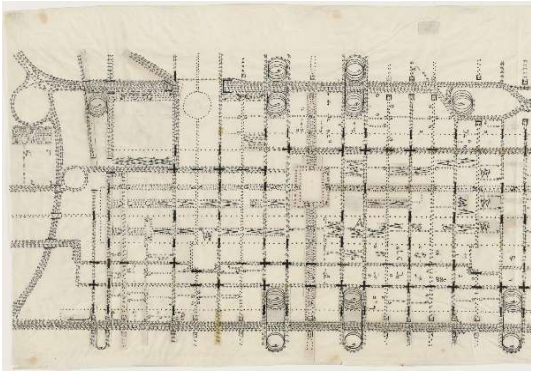

*Figura 35: Louis Kahn, studio dei flussi del traffico per la città di Philadelphia, CIAM '59. Da Newman 1961, p. 209*

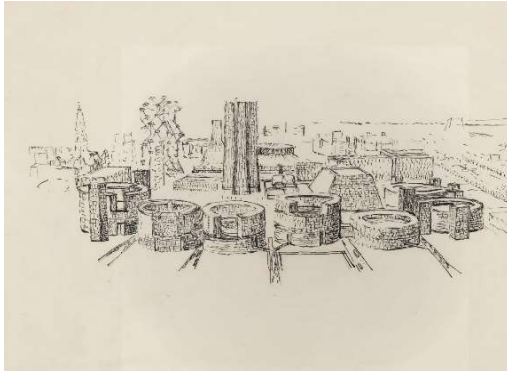

*Figura 36: Louis Kahn, progetto per la città di Philadelphia, CIAM '59. Da Banham 1980, p. 38*

I progetti giapponesi e le riflessioni di Kahn sulla città di Philadelphia, tra cui è incluso il progetto della Tomorrow City Hall (fig. 37) elaborato tra il 1952 e il 1958, introducono il tema del megastrutturalismo e dell'importanza della "nuova

dimensione" del progetto tra gli anni Cinquanta e Sessanta. La ricerca sulle megastrutture fu portata avanti in tutta Europa con espressioni che, pur avendo la stessa matrice, si distinguevano tra loro: all'inizio degli anni Sessanta Yona Friedman lavorava a progetti di città immaginarie, sospese sulle città esistenti, come nel caso del progetto della Ville Spatiale (fig. 38) di Parigi (1959-60)[61]; nel 1964 la Plug-in city (fig. 39) del gruppo londinese Archigram piombava sulle riviste di architettura[62].

-

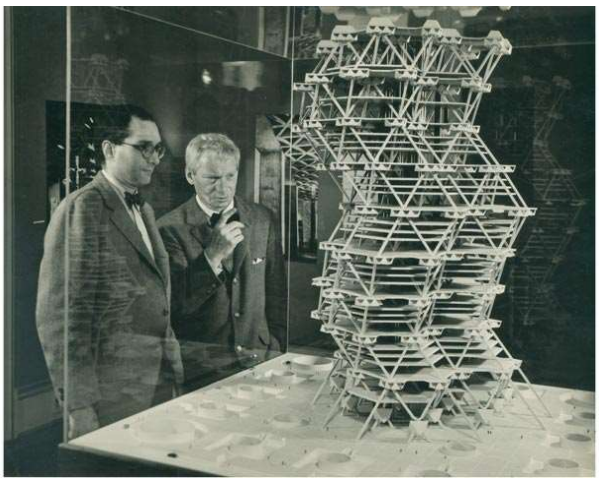

*Figura 37[63]: Louis Kahn, Modello per la Tomorrow City Hall, Philadelphia, 1952-58. Collezione privata di Sue Anne Kahn*

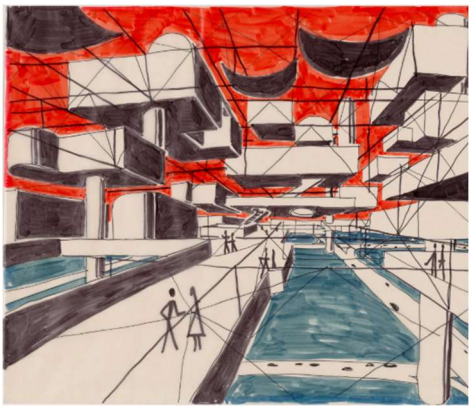

*Figura 38: Yona Friedman, Ville spatiale, 1958-59. Da Antonelli, Apraxine, Cline, Deyong, De Michelis, Di Carlo, Riley 2002, p. 40*

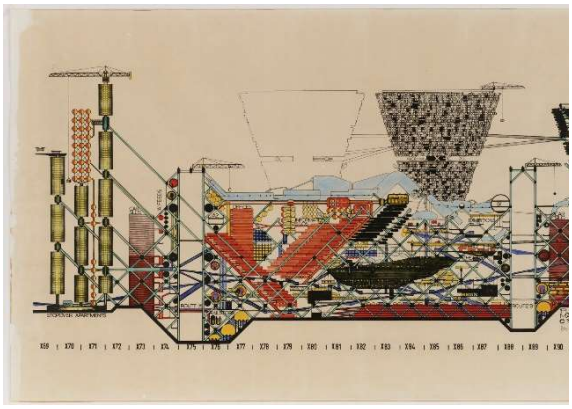

*Figura 39: Archigram, Plug-in city, 1964. Da Antonelli, Apraxine, Cline, Deyong, De Michelis, Di Carlo, Riley 2002, p. 51*

La definizione di megastruttura non è unica ma individua alcuni elementi comuni ai diversi progetti: «le megastrutture sono edifici grandi di una specie particolare,

anche se rimane arduo definire con chiara precisione linguistica di quale specie si tratti. Dove si può essere precisi, tuttavia, è nella definizione del loro progenitore più generale: il progetto per Fort l'Empereur di Le Corbusier nel suo piano di Algeri del 1931. Il disegno famoso che lo riguarda presenta, in prospettiva ricurva e accelerata, la sottostruttura massiccia di una autostrada sopraelevata, costruita come una gigantesca scaffalatura per libri in cemento armato, su cui ripiani gli abitanti hanno realizzato case a doppio livello seguendo i propri gusti, non necessariamente nello stile Corbu»[64].

Il termine "megastruttra" fu utilizzato per la prima volta da Fuimiko Maki nel 1964 in "Investigations in collective forms"; egli si riferiva a vaste intelaiature in cui sono ospitate tutte le funzioni di una città o di parte di essa, rese possibili dalla tecnologia contemporanea. Anche Raph Wilcoxon in "Megastructure Bibliography" proponeva una definizione di megastruttura: si trattava «non soltanto di una struttura di grandi dimensioni, ma… anche una struttura che frequentemente è 1) realizzata con unità modulari; 2) capace di un'ampliabilità grande o persino illimitata; 3) un'intelaiatura strutturale nella quale unità strutturali minori (per esempio ambienti, case, o piccoli edifici di altro tipo) possano venire costruite – o addirittura incastrate o agganciate – dopo essere state prefabbricate altrove; 4) un'intelaiatura strutturale la cui esistenza utile è ritenuta assai più lunga della vita delle unità minori che essa può sostenere»[65]. Entrambe le definizioni insistono, dunque, sull'idea di «un'intelaiatura permanente e dominante che contenga sistemazioni subordinate e transitorie»[66] e che, in molti casi, costituiva una "scappatoria dubbia" per eludere la responsabilità della progettazione su larga scala. Paolo Riani (1937) riteneva che fossero pochi gli architetti in grado di portare avanti una ricerca coerente sulle megastrutture e individuava i nomi di Otaka, Kurokawa e Maki. Egli scriveva che era nata una «nuova accademia che, alla ricerca di facili giustificazioni, sfrutta[va] la apparente astrattezza e disponibilità internazionale produttivistica per elevare la tecnologia al livello di categoria astratta. […] A causa della settorialità delle specializzazioni, là dove sarebbe invece richiesta la massima integrazione, si è perduta – nel processo di evoluzione della società capitalistica basata sul principio della libera competizione – quell'unità che esisteva nella società antica»[67].

A causa della diversa cultura architettonica, gli studi sulle megastrutture in Italia furono riletti in modo differente rispetto ad altre realtà internazionali: «quando le macrostrutture di Tange, navigando per tutto il mondo, si sono poi arenate su di un prato, a Sorgane, sulle pendici delle colline fiorentine, ogni loro carattere originario (tecnico, urbanistico e sociale) era andato perduto. Ciò che esse connotavano e denotavano, in bene ed in male, nel contesto della società giapponese, al contatto con la realtà sociale italiana è diventato una stranezza, se non addirittura una corbelleria»[68].

Le influenze internazionali, tuttavia, erano inevitabili e furono riprese anche per l'elaborazione di alcuni progetti visionari per il ponte sullo Stretto di Messina che, in questo contesto, è riconoscibile come megastruttura[69], sviluppando, attraverso i richiami formali ai progetti per lo più utopici citati, nuovi ragionamenti sull'urbanistica della città-regione dello Stretto e sul ruolo cardine che il ponte avrebbe assunto al suo interno. Se nel 1969 la decontestualizzazione delle megastrutture così come progettate dalla cultura giapponese veniva spesso criticata in senso negativo, oggi queste espressioni architettoniche, rimaste soprattutto oggetto di speculazione teorica, rappresentano un prezioso contributo, nell'ambito del concorso di idee del 1969 per il ponte, per la rilettura delle soluzioni utopiche prodotte per la risoluzione del problema dell'attraversamento.

### 3.2.2 Le utopie sullo Stretto di Messina di Maurizio Sacripanti (1965) e di Theodore Waddell (1969)

Maurizio Sacripanti (1916-1996) e Theodore Waddell (1928-2018)[70] non parteciparono al concorso di idee del 1969 ma fornirono un proprio contributo al tema dell'attraversamento dello Stretto con due soluzioni del tutto innovative, utopiche e coerenti con le ricerche condotte dai due architetti in quegli anni, che avevano respiro internazionale.

Osservando il progetto di Sacripanti per il ponte di Messina (1965) emergono analogie formali con i progetti di megastrutture redatti tra gli anni Cinquanta e gli anni Sessanta. Per l'architetto furono sicuramente fonte di ispirazione gli studi per le città sull'acqua, come il progetto per la baia di Tokyo del 1960 (fig. 40) di Kenzo Tange: «Tokyo si sta espandendo – scriveva il progettista – ma terra non ce n'è più, così che dovremo espanderci sul mare»[71]. Altri progetti che rappresentarono importanti riferimenti per l'elaborazione del progetto furono, ad esempio, il progetto di Arata Isozaki "City in the sky" del 1960 e alcuni progetti di Yona Friedman, tra cui quelli per la città di Parigi e per la città-ponte sul canale della Manica[72].

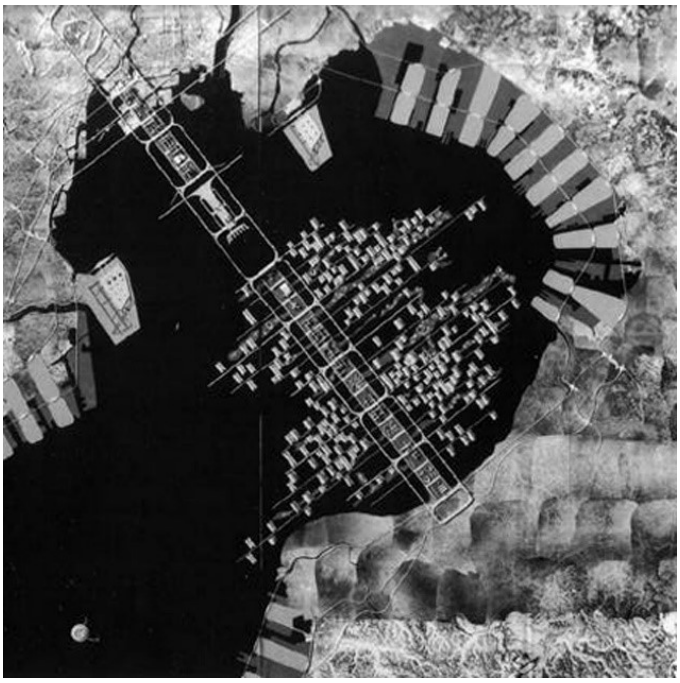

*Figura 40: Kenzo Tange, Progetto per la baia di Tokyo, 1959. Da Bahnam 1980, p. 50*

Le influenze internazionali sul progetto per l'attraversamento (figg. 41-42) di Sacripanti derivavano dalla diffusione delle teorie prodotte dalla Scuola Metabolista giapponese che, avendo in Kenzo Tange uno dei maggiori esponenti, sul finire degli anni Cinquanta riprendeva i progetti di megastrutture di stampo occidentale, allontanandosi dalla «continuazione frugale, *miesiana*, dell'austera tradizione indigena di domestica semplicità» per rivolgersi a una nuova architettura «possente, brutalista, ponderosa e irregolare»[73].

Dall'parte, il progetto di Sacripanti non si limitava a ragionamenti formali su scala architettonica, ma si inseriva nel dibattito nazionale sull'urbanistica. In particolare, la soluzione poteva essere considerata un esempio di "urbatettura"[74], come scriveva Bruno Zevi, cioè di un'«architettura fusa allo scenario naturale», discostandosi dai coevi progetti visionari internazionali, fondati sulla fiducia nella tecnologia piuttosto che sulla volontà di ragionare sulle possibili soluzioni urbanistiche[75]. La ricerca di Sacripanti cercava di risolvere il rapporto tra edificio, città e territorio con processi di «reintegrazione orizzontale e verticale, percorsi polidirezionati, non più squadrettati ad angolo retto, ma curvilinei, obliqui, inclinati. Questo principio ci spinge oltre l'edificio, lo reintegra alla città. […] dalla fusione edificio-città nasce l'urbatettura»[76]

Maurizio Sacripanti in "Città di frontiera" (1973) esplicitava tutta la sua teoria urbanistica. Lavorava molto sul tema della progettazione su larga scala nei progetti della città ponte sullo Stretto (1965), del ponte olimpico Tor di Quinto Roma (1958), dell'Ospedale di Domodossola (1965-66) e del Museo ponte Parisi, realizzato nel 1979.

A differenza degli altri progetti, dalla città ponte sullo Stretto di Sacripanti emerge un'idea di città nel suo insieme: non si trattava solo di composizione architettonica, ma anche di aggregazione di sistemi che rimanevano astratti. Dall'osservazione del progetto della città-ponte di Sacripanti, di cui si possiedono solo 6 fotografie dei due modelli e uno schizzo prospettico[77], emerge che il progettista aveva riportato in esso i cardini della propria teoria compositiva, basata sul rifiuto della prospettiva e della simmetria, evidenziando il rifiuto del modo "classico" di intendere la città.

Il progetto per la città ponte può essere letto principalmente tramite il concetto di modulo-oggetto e la pluridimensionalità[78]. Secondo la definizione di Argan[79], per "modulo-oggetto" si intendeva un modulo costruito in base alle funzioni. Nella città ponte si distinguevano diversi elementi che, messi a sistema, offrivano un risultato visionario, e che il progettista descriveva ampiamente in "Città di frontiera". Uno degli elementi era il guscio, un involucro spaziale costruito attorno all'uomo, metafora del grembo e dell'incubatrice; la crociera, invece, era la struttura che sorreggeva i gusci.

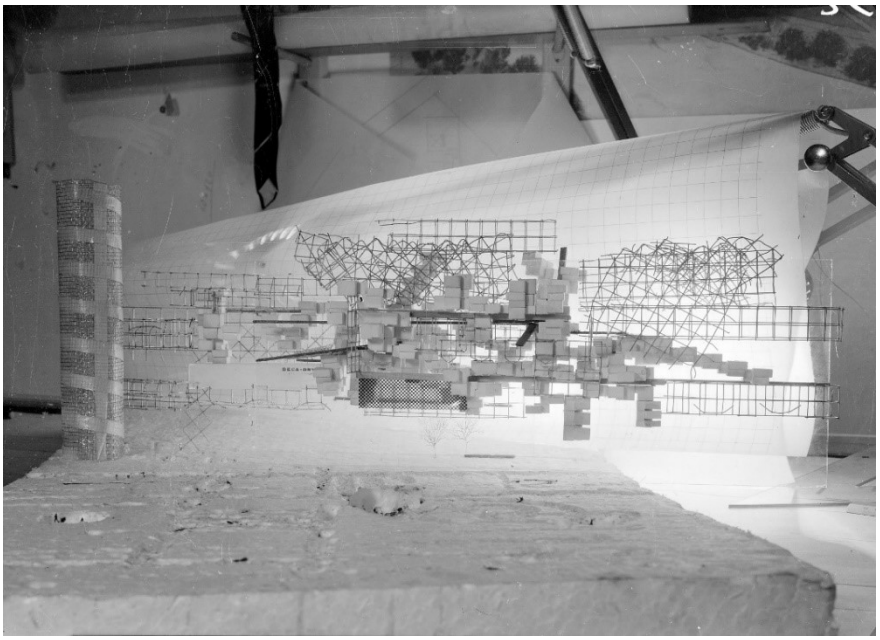

*Figura 41: Maurizio Sacripanti, Città-ponte sullo Stretto di Messina, 1965. Roma, Accademia Nazionale di San Luca. Fondo Maurizio Sacripanti*

L'articolazione del progetto era organizzata in diverse parti, che trovavano unità superando la dicotomia che accompagnava tutta la produzione di Sacripanti. Nel progetto erano inserite due arterie stradali sovrapposte a quote differenti; un sistema di rampe e piastre di dimensioni contenute; elementi a L che sorreggevano i grappoli dei solidi; reticoli obliqui, con carattere strutturale[80].

In tutti gli elaborati l'idea dello specchio[81] generava un effetto prospettico e alludeva alle possibilità di crescita della struttura.

Il progetto di Maurizio Sacripanti non è stato presentato al concorso di idee ma resta un esempio interessante delle numerose espressioni architettoniche ispirate dal tema dell'attraversamento dello Stretto.

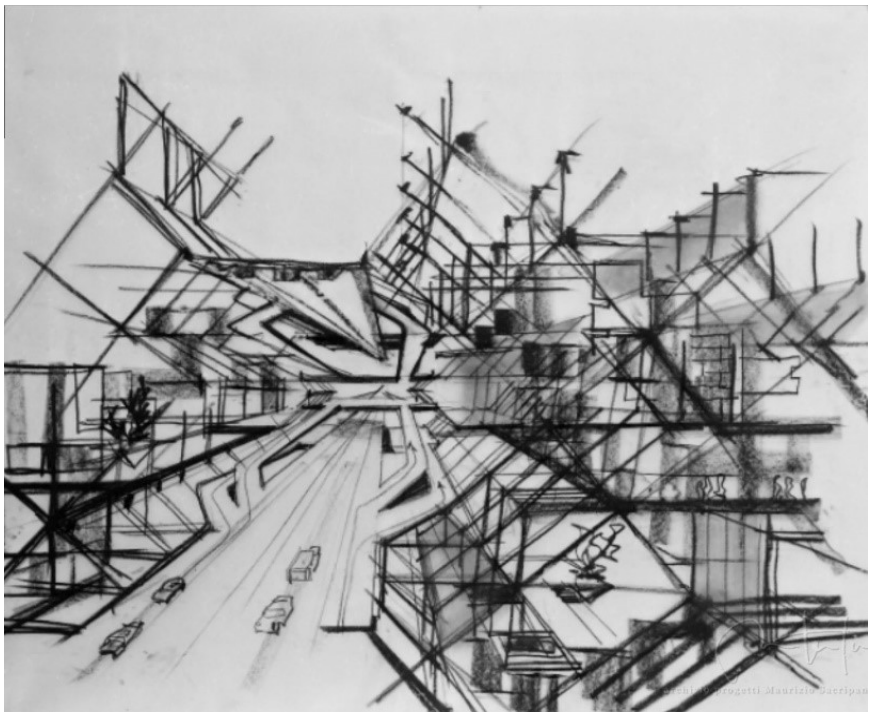

*Figura 42: Maurizio Sacripanti, Città-ponte sullo Stretto di Messina, 1965. Roma, Accademia Nazionale di San Luca. Fondo Maurizio Sacripanti*

Una diversa lettura del ponte di Messina nel territorio è stata offerta da Theodore Waddell pochi mesi prima del concorso internazionale di idee per il ponte[82]. La sua ipotesi indagava la composizione del ponte attraverso l'osservazione dei flussi del traffico. Cresciuto a New York, prima di laurearsi in Architettura, Theodore Waddell portò a termine gli studi in Chimica e, subito dopo, iniziò a frequentare i corsi della Business School. All'età di trentatré anni, tuttavia, Waddell decise di frequentare un corso di Architettura, inseguendo la sua passione principale. Al secondo anno ebbe la possibilità di svolgere un periodo di studio all'estero, scegliendo di trasferirsi in Italia, nello specifico a Firenze, dove conobbe Leonardo Ricci, docente che ebbe un ruolo molto importante nella sua carriera. La tesi che Theodore Waddell preparò in Italia nel 1968[83] riguardava il progetto dell'area di innesto del ponte sullo Stretto di Messina, sulla costa nord-est della Sicilia, seguendo gli studi elaborati da Giuseppe Samonà tra il 1959 e il 1962[84]. Come nel

caso di Sacripanti, dunque, anche da parte di Waddell era presente il desiderio di riallacciare il progetto alle teorie sulla pianificazione urbanistica italiana (fig. 45). Dal punto di vista compositivo, tuttavia, Theodore Waddell lavorò soprattutto sul movimento, trovando spunto negli studi di Kahn per la città di Philadelphia.

Le istanze riprese dall'opera di Kahn si individuano non tanto nelle suggestioni formali, che erano espresse soprattutto *dock* con i *parking garages* integrati a uffici e residenze, ma nell'idea che, negli anni del *boom* economico, fosse fondamentale comprendere il nuovo ordine di una città, basato sul movimento. Il proposito dell'architetto, infatti, non era definire forme architettoniche per i manufatti da realizzare, ma suggerire le funzioni che avrebbero avuto durante la loro permanenza. Il modello del ponte di Messina proposto dall'architetto venne esposto al MoMA di New York dal 1° marzo al 30 aprile 1969[85], durante la mostra "Function without form": il modello era composto da nove tubi (fig. 44) che, intersecandosi, rispondevano a diverse funzioni, facendone un ponte abitato. Alcuni tubi erano riservati al traffico veicolare, altri a spazi per i parcheggi, altri ancora a contenere edifici, tra cui il centro direzionale (fig. 43), uno soltanto al passaggio pedonale. Theodore Waddell, parlando del suo modello, alludeva a «una nuova metodologia di progettazione per l'*urban planning* e a un nuovo lessico espressivo capace di dire, in coerenza con l'era spaziale, più di quanto non riescano gli strumenti tradizionali di visualizzazione del disegno urbanistico, per cogliere tutto quello che vi è di dinamico, di processuale, di spontaneo, divenire nella forma del territorio e nel cambiamento di scala dei suoi problemi»[86]. Uno dei maggiori dubbi avanzati sul progetto dai critici, tuttavia, era proprio legato alla necessità di guardare alla storia, oltre che di pensare alla mobilità e alle più moderne rappresentazioni del problema.

Le soluzioni proposte da Maurizio Sacripanti e da Theodore Waddell, seppur diverse tra loro, contribuivano al problema dell'attraversamento con uno sguardo più ampio, che accoglieva influenze di stampo internazionale. I progetti dei due architetti confermano il significato positivo dell'utopia nell'affrontare un tema tanto complesso come quello del collegamento tra la Sicilia e il Continente. La "città-ponte" e la "neon city", infatti, sono due esempi che emergono, per la loro originalità, tra i prodotti di un più ampio gruppo di progettisti che vedevano nel

ponte di Messina, prima del 1969, un'occasione per esprimere le proprie teorie urbanistiche, consapevoli del fatto che il loro contributo sarebbe rimasto esclusivamente oggetto di speculazione teorica.

I progettisti avevano scelto di non affrontare il problema dal punto di vista tecnico e strutturale, ma di seguire, come anche altri architetti avevano fatto in occasione del concorso, le proprie ricerche individuali che, a distanza di anni, si inseriscono coerentemente all'interno del dibattito sull'architettura e sull'urbanistica coevo.

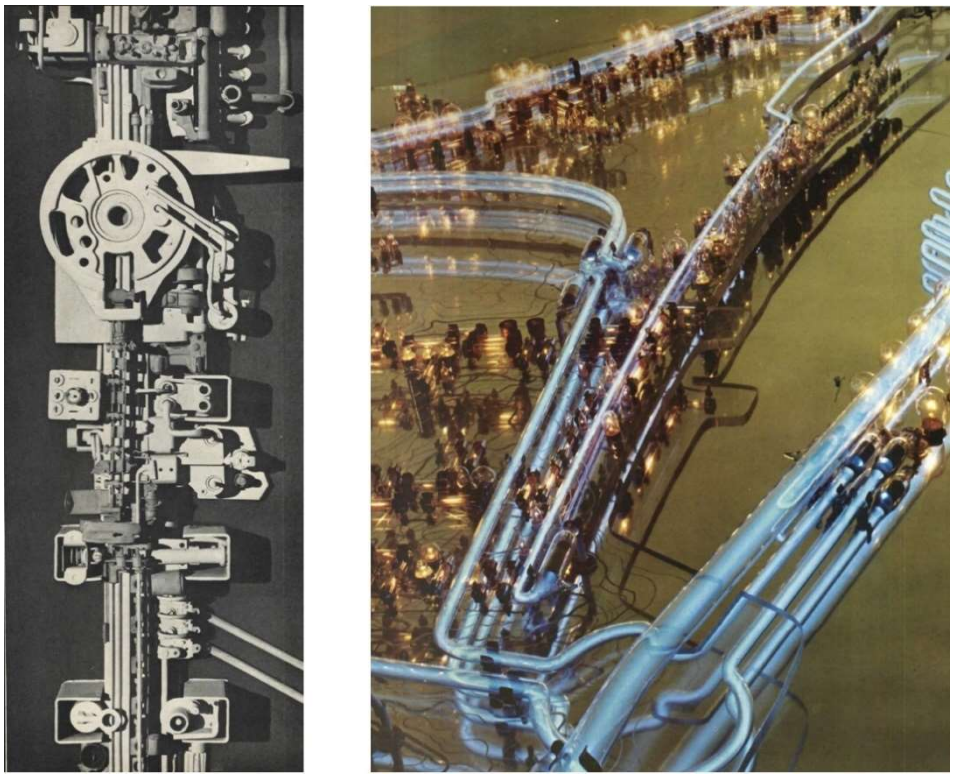

*Figure 43-44: Theodore Waddell, a destra dettaglio delle attrezzature portuali automatizzate e del centro direzionale. A sinistra modello dell'attraversamento sullo Stretto di Messina realizzato con tubi al neon. Fotografie di B. Korab in occasione della mostra "Function without Form", MoMA, New York, 1969. Da Waddell 1969a, p. 68*

*Figura 45: Theodore Waddell, planimetria generale della costa nord-orientale della Sicilia con innesto del ponte, 1968-69. Da Waddell 1969b, p. 34*

### 3.2.3 Le suggestioni megastrutturaliste nei progetti per il ponte di Manfredi Nicoletti, Giuseppe Perugini e Rinaldo Semino

#### *Il progetto dell'architetto Manfredi Nicoletti*

L'architetto Manfredi Nicoletti (1930-2017) ha partecipato al concorso internazionale di idee del 1969 sia come parte del Gruppo Ponte di Messina spa, occupandosi dello studio urbanistico dell'area dello Stretto, sia individualmente, con il progetto per un ponte abitato sullo Stretto di Messina, che non ricevette nessun premio o menzione. Il progetto individuale di Manfredi Nicoletti per il ponte di Messina non è una delle sue opere più rappresentative, ma invita a riflettere sulla produzione del progettista, rimasto al margine del dibattito italiano sull'architettura del secondo Novecento.

Solo negli ultimi decenni è emerso il "caso Nicoletti", «rappresentato dalla palese sottovalutazione (da parte di una certa critica) della sua architettura, che certamente può essere contestata, ma comunque non ignorata»[87]. Una parte consistente della critica e della storiografia italiana, tra cui lo stesso Manfredo Tafuri, infatti, nel selezionare opere e progettisti da inserire nelle raccolte di storia dell'architettura è stata condizionata dal gusto neorazionalista "milanese"[88], lasciando al margine parte della produzione architettonica coeva. Resta ingiustificata, dunque, la scelta di ignorare personaggi di spessore nazionale e internazionale, tenendo conto del fatto che «un architetto non è internazionale quando opera in diverse realtà ma quando le sue opere hanno tale respiro»[89]. La formazione e produzione di Nicoletti, infatti, nell'Italia ancora provinciale degli anni Sessanta, rappresentavano un'utopia. La ricerca di Nicoletti, tuttavia, è stata significativa e ha seguito criticamente il dibattito nazionale e internazionale, partecipando attivamente con il proprio contributo.

#### La formazione di Manfredi Nicoletti

L'architetto, nato a Rieti nel 1930, si laureò in architettura a Roma nel 1953. Durante il periodo trascorso nella Capitale il progettista ricevette un incisivo influsso da due importanti personalità: Pier Luigi Nervi (fig. 46) e Giacomo Balla. Lo stesso Nicoletti, parlando degli anni romani, affermò che da entrambi aveva assorbito «una maniera inedita di vedere la realtà»[90]. In particolare, da Nervi, presso

il cui studio aveva svolto l'apprendistato, aveva appreso la comprensione delle strutture, «vivendole dal loro interno e non attraverso formule esterne, partecipando anche emotivamente al loro deformarsi sotto sforzo»[91]; Balla, che lo accolse nel suo studio dal tempo del liceo fino alla laurea[92], dall'altra parte, gli trasmise l'idea che un'opera d'arte non doveva trasmettere l'apparenza statica di un unico oggetto ma «doveva esprimere simultaneamente una serie di molteplici eventi contestuali voluti o aleatori, visibili o invisibili»[93].

Conclusi gli studi a Roma, l'architetto decise di esplorare realtà internazionali. Egli guardò alla produzione di Raimondo D'Aronco (1857-1932) in Turchia, a cui seguì un saggio pubblicato dalla rivista "Il Balcone" nel 1958[94]: «Nicoletti era affascinato dall'originalità del linguaggio di D'Aronco e ne analizzò la ricerca di morfologie appropriate alla modernità, una ricerca non ancorata agli stilemi del passato. Attraverso questa pubblicazione Nicoletti aprì nuovi campi di studio collocando D'Aronco negli annali storici dell'architettura, accanto ad Hoffmann, Olbrich e Mackintosh»[95].

Nel 1955, inoltre, ottenne il Master in Architettura al Massachussets Institute of Technology di Cambridge negli Stati Uniti: fu proprio l'esperienza oltreoceano a dargli la possibilità di collaborare con Walter Gropius (1883-1969), Minoru Yamasaki[96] (1912-1986) e Sigfried Giedion (1888-1968). Attraverso le sue esperienze internazionali, Nicoletti si interessò alla scoperta di forme che avevano poche connessioni con l'Occidente. In Messico visitò le architetture Azteche e Maya; in Cappadocia scoprì le architetture nate per processi di sottrazione, piuttosto che di addizione: si trattava delle caverne, che formavano interi villaggi come accadde anche a Matera o in Tunisia. Il fascino subito da Nicoletti riguardava proprio il fatto che fossero «forme che esistono quali prodotti di una società il cui orizzonte era la necessità e non idee preconcette»[97].

«Avere familiarità con i grandi aiuta a pensare in grande»[98], affermava lo stesso Nicoletti nel corso di un'intervista: il contatto con i protagonisti di quegli anni, portatori di innovazioni nell'ambito dell'architettura, era stato per Nicoletti un'occasione per aprirsi «ad una fattività generosa, rapida e pratica dove conta unicamente la lealtà e il merito»[99], principi che spesso l'architetto non riscontrava

nella realtà italiana. «A un giovane laureato – continuava – consiglio di uscire dall'Italia per conoscere il mondo e quindi riconoscere anche l'Italia stessa. Non solo i difetti ma anche la ricchezza»[100].

*Figura 46: Pier Luigi Nervi e Manfredi Nicoletti. Da Sharp 1998, p. 257*

*Figura 47: John Johansen e Manfredi Nicoletti in una "junkyard" del Connecticut improvvisando un falso incidente. Da Sharp 1998, p. 260*

Considerando le numerose influenze ricevute dal giovane Nicoletti negli anni della sua formazione è difficile inserire la sua figura professionale all'interno di una classificazione ben definita. Oltre ai personaggi di fama nazionale e internazionale già citati, infatti, contribuirono alla definizione delle sue teorie anche John Joahnsen (fig. 47), di cui fu allievo al M.I.T., e i contemporanei membri del Team 10 e i Metabolisti Giapponesi, che accendevano un vivace dibattito sul tema delle megastrutture, per il quale il progettista provava interesse[101].

Attraverso gli scambi e l'osservazione critica del dibattito sull'architettura contemporanea, aveva sviluppato alcune ricerche che confluivano nella definizione del progetto. Egli si concentrò soprattutto sulle forme della natura, sulla geometria, sulle strutture modulari e sulla tecnologia, senza mai tralasciare il rapporto con la storia, che da sempre guidava i progettisti nelle principali scelte: «lo scopo di ogni progetto – scriveva Nicoletti - è quello di prefigurare un futuro tangibile. Ne consegue che questo progetto di futuro richiede un itinerario di conoscenza specifico e irripetibile, che dovremo percorrere liberi da ogni pregiudizio e lontani da ogni conclusione aprioristica, inevitabilmente falsa nei confronti del tema. Ma anche questo è vero soltanto in parte, poiché non possiamo eludere la memoria (ogni memoria, compresa quella di noi stessi). Ciò malgrado, per dare autenticità al nostro progetto, dovremo declinarlo in modo unico, come un frammento singolare»[102].

Il dibattito europeo sul futuro delle città e sulle megastrutture affondò le sue radici in Francia, dove si era formata una rete di persone motivate a trovare delle risposte ai fini della progettazione delle nuove città: Paul Maymont (1926-2007), Yona Friedman (1923-2019), il critico d'arte Michel Ragon (1924-2020) e lo stesso Nicoletti. Essi fondarono il GIAP (Groupe International d'Architcture Perspective), che trasse diverse idee dai temi affrontati su riviste come l'Architecture d'Aujourd'hui. Fu proprio Ragon che, dopo la sua analisi pubblicata nei 1978 nei volumi "Prospective e Futurologie"[103], presentò una sintesi più dettagliata della vicenda megastrutturale, includendo l'Arcology di Paolo Soleri, gli schemi giapponesi e vari progetti di Manfredi Nicoletti[104].

L'approccio che il progettista riservava ai suoi lavori è sempre stato unico, complesso, basato sui molteplici aspetti da valutare. La ricerca di Nicoletti lavorava sulla dualità rappresentata da una parte dalle scelte formali e tecnologiche, dall'altra dal rapporto con il contesto: «nessuna costruzione può essere eguale a un'altra perché ciascuna ha radici in situazioni contestuali diverse»[105].

Sin da giovanissimo, con le sue idee critiche in merito alla progettazione e la sua competenza in materia di tecnologia e strutture, ha ottenuto importanti traguardi e ha partecipato concorsi nazionali e internazionali, tra cui quello per la Corte d'Appello di Roma (1958), per il Centro Culturale di Roma (1960) e per la

sistemazione urbanistica dell'isola del Tronchetto a Venezia (1964). Tra i suoi progetti si ricordano il progetto del Marinarium del Principato di Monaco (1966), il progetto per l'espansione urbana del centro di New York (1968), il progetto delle megastrutture Skyshells (1968) e il progetto per un ponte abitato e attrezzato attraverso lo stretto di Messina (1969).

### La produzione di Manfredi Nicoletti alla fine degli anni Sessanta

Alla fine degli anni Sessanta, quando partecipò al concorso di idee per il ponte, Nicoletti stava lavorando ad alcuni dei lavori più interessanti nel corso della sua attività professionale.

Tra essi, uno dei più noti è il già citato Grattacielo elicoidale (1968-74)[106], rimasto non realizzato, che includeva due tipi di megastrutture: un grattacielo di circa 600 metri di altezza (fig.48) e una serie di Skyshells per abitazioni e servizi[107] (fig. 51). Il grattacielo sarebbe stato collocato sulla punta estrema di Manhattan, in vista dell'espansione urbana di New York, e doveva entrare in competizione diretta con i grattacieli circostanti. La difficoltà principale consisteva nel non poter raggiungere un'altezza eccessiva e, allo stesso tempo, nel non poter proporre forme troppo minimaliste. Nicoletti, dunque, optò per un progetto che rivisitasse l'idea di organicità[108], permettendogli di lavorare su forme e tecniche. «La forma è tutto: riassume concretamente la funzionalità, l'economia, l'estetica, la forza comunicativa»[109], scriveva il progettista. Dal punto di vista tecnologico, l'obiettivo di Nicoletti non era mostrare virtuosismi tecnici ma realizzare costruzioni che si avvicinassero all'ideale organico.

La forma del grattacielo, dunque, rispondeva alle sollecitazioni del vento[110] (figg. 49-50) e riassumeva gli aspetti positivi delle volumetrie simmetriche a pianta centrale[111]. Il grattacielo era composto da un nucleo centrale rigido soggetto a compressione formato da tre colonne, contenenti scale, ascensori e impianti da cui a loro volta si distaccavano le "vele abitate", sorrette da cavi in trazione che servivano a comprimere i solai contro il nucleo stesso, permettendo a questi ultimi di contribuire all'equilibrio statico con uno schema simile a quello dei ponti strallati[112]. La scelta delle soluzioni tecnologiche con così alta specializzazione

ottimizzava il rendimento dei materiali, contribuendo alla riduzione del costo e dell'ingombro e, di conseguenza, all'economia dell'edificio stesso.

Il Grattacielo Elicoidale sintetizzava il pensiero di Nicoletti, secondo cui l'architettura deve essere «un utensile efficiente, affidabile e bello, riepilogo della componente pratica e gratuita che, senza dicotomie, troviamo in tutte le nostre azioni e non soltanto in quelle dirette alla costruzione del nostro universo artificiale»[113]. «Parallelamente, - continuava il progettista - se la *firmitas* non è espressa o negata con forza, ma scioccamente ignorata o fraintesa, non si potrà mai raggiungere quel particolare valore estetico, esclusivo dell'architettura, cui è legato il senso di equilibrio e disequilibrio, di effimero e durevolezza, che può essere trasmesso soltanto dalla concreta consistenza del costruito»[114].

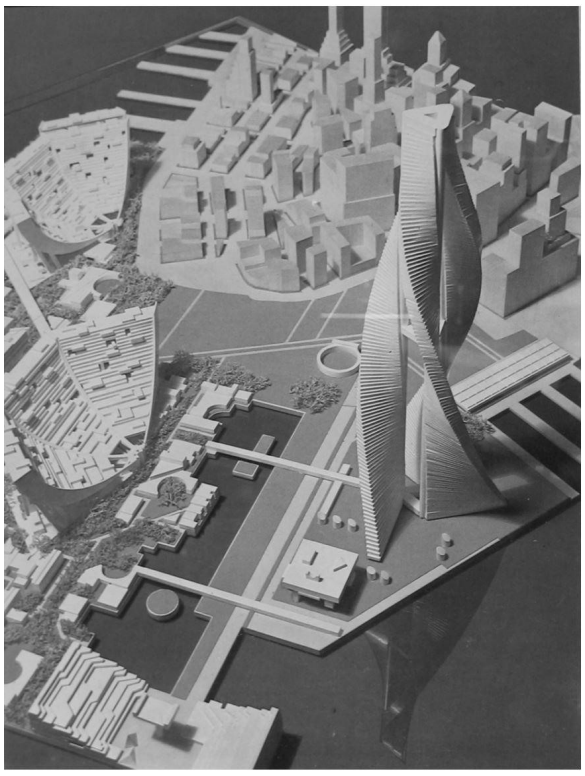

*Figura 48: Manfredi Nicoletti, Progetto per l'ampliamento della città di New York (1968-74): il grattacielo elicoidale e le "skyshells". Da Vrana 2003, p. 278*

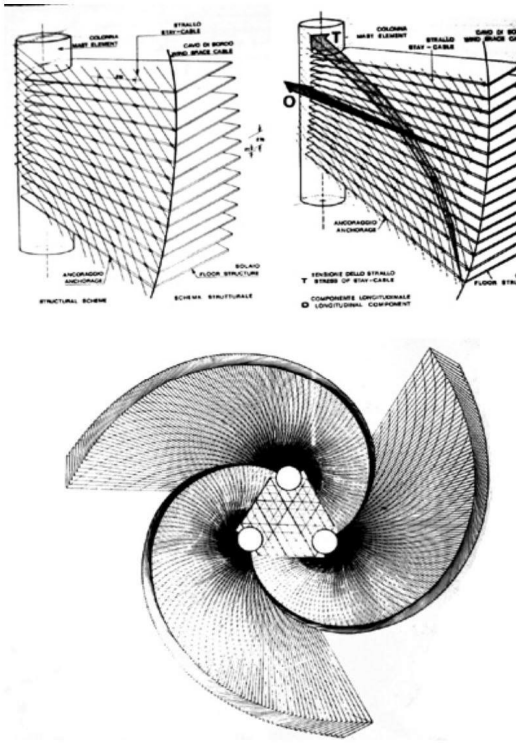


*Figura 49: Manfredi Nicoletti, Diagrammi strutturali grattacielo elicoidale. Da Vrana 2003, p. 276*

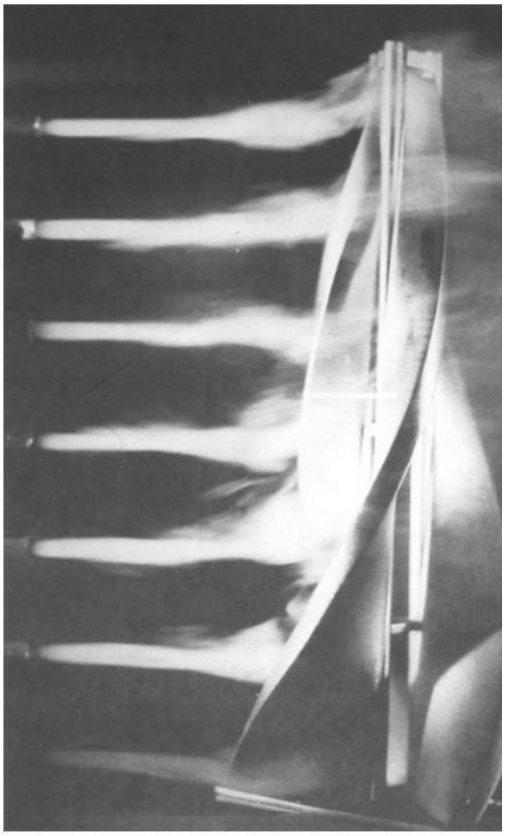

*Figura 50: Manfredi Nicoletti, Grattacielo elicoidale, test sull'incidenza del vento. Da Vrana 2003, p. 278*

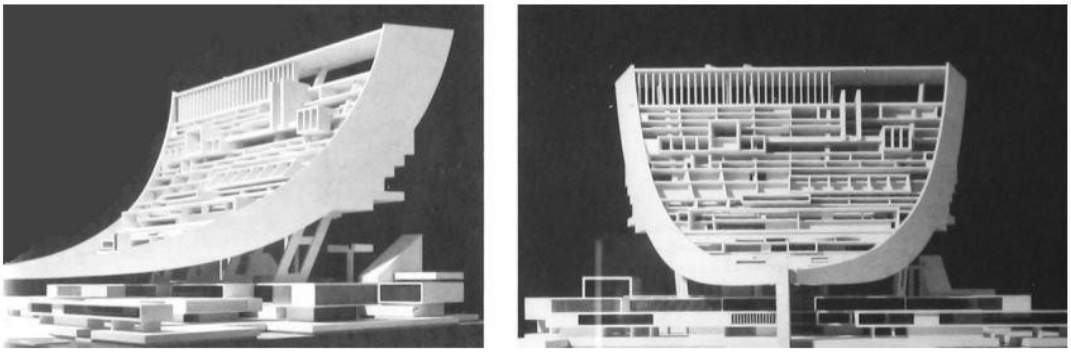

*Figura 51: Manfredi Nicoletti, Modulo per le Skyshells di New York. Da Vrana 2003, p. 275*

Sul finire degli anni Sessanta le sperimentazioni di Nicoletti erano concentrate sulla pianificazione su larga scala e sul tema delle megastrutture. Nicoletti fu affascinato soprattutto dalle teorie di Jacob Bakema (1914-1981) e di Giancarlo De Carlo

(1919-2005), dalle quali impostò il proprio pensiero partendo dal presupposto che l'alloggio è il «micro-ambiente dell'identità e della personalità, dove l'individuo ha finalmente la possibilità di esprimere se stesso compensando l'anonimità e l'automatismo del mondo in cui normalmente agisce»[115]. Bakema si inserì nel dibattito propopendo l'autocostruzione regolata, mentre De Carlo abbracciò la tendenza megastrutturale, includendo nei suoi progetti delle «substrutture transitorie e intercambiabili, scelte e trasformate dall'utente, entro una maglia primaria e stabile di contenimento»[116].

L' "archetipo megastrutturale"[117], ovvero il contenitore primario fisso in cui inserire gli elementi secondari variabili per bilanciare i processi di obsolescenza[118], per Nicoletti fu un modello da applicare concretamente in molti progetti. Sul tema della megastruttura Nicoletti pubblicò anche diversi articoli su riviste internazionali come l'Architectural Review[119]: i due principali, che riassumevano il suo pensiero, furono "Flash Gordon e l'Utopia del XX secolo"[120] e "Sull'Obsolescenza"[121]. Negli stessi anni G.K. Koenig (1924-1989) pubblicò su Casabella una monografia sull'opera di Nicoletti, intitolata "L'esecutivo dell'Utopia"[122], a dimostrazione dell'importante significato che il contributo dell'architetto stava acquistando nel dibattito architettonico internazionale contemporaneo.

Il tema era stato fortemente studiato da Nicoletti, che aveva cercato confronti, come lui stesso testimoniava, con i grandi protagonisti dell'architettura contemporanea: «negli anni Sessanta avevo dibattuto questo tema con Friedman, Johansen, Maymont e altri, quando cercavamo di assorbire nell'architettura il mutamento continuo e aleatorio della vita e infrangere l'immobilismo del costruito, inglobando in strutture primarie fisse (sede delle funzioni più stabili) elementi abitativi effimeri e variabili secondo la necessità. Johansen li voleva fatti come di gomma, mentre Friedman ne teorizzava la distribuzione nei supermercati come un qualsiasi oggetto di consumo»[123].

I principali esempi di progetti di adattamento di Manfredi Nicoletti furono la Città Satellite del Principato di Monaco (1966-1973)[124], in cui propose uno schema di accrescimento degli edifici come se fossero delle "colline artificiali", e il successivo progetto per il quartiere PEEP sulla collina di Montelungo (1975-76), in cui riprese

nuovamente il tema della “geologia artificiale”, proponendo una diretta continuità con la collina rocciosa.

Dall’esperienza del progetto della Città Satellite del Principato di Monaco (figg. 52-53) derivava quello delle infrastrutture aeroportuali in Sicilia (1973-1978) (figg. 54-55), che evidenziava il legame del progettista con l’isola anche dopo il concorso di idee del 1969 per il ponte sullo Stretto di Messina. Nel progetto per le infrastrutture aeroportuali Nicoletti scelse di adottare per la prima volta i macromoduli a funzionalità proporzionale costante, ovvero «componenti edilizi di grande dimensione che includono vasti ambienti flessibili e servizi generali nell’esatto rapporto previsto nell’intero organismo al suo completamento»[125].

Nella produzione di Nicoletti, dunque, l’accrescimento avveniva secondo un modello organico[126] e a partire da punti definiti mediante l’addizione di elementi che non necessariamente dovevano essere standardizzati. La standardizzazione modulare, tuttavia, aiutava a semplificare il problema nei suoi aspetti geometrici, come nel caso del progetto del concorso per la sede dell'Organizzazione Internazionale a Vienna nel 1969 (figg. 56-57).

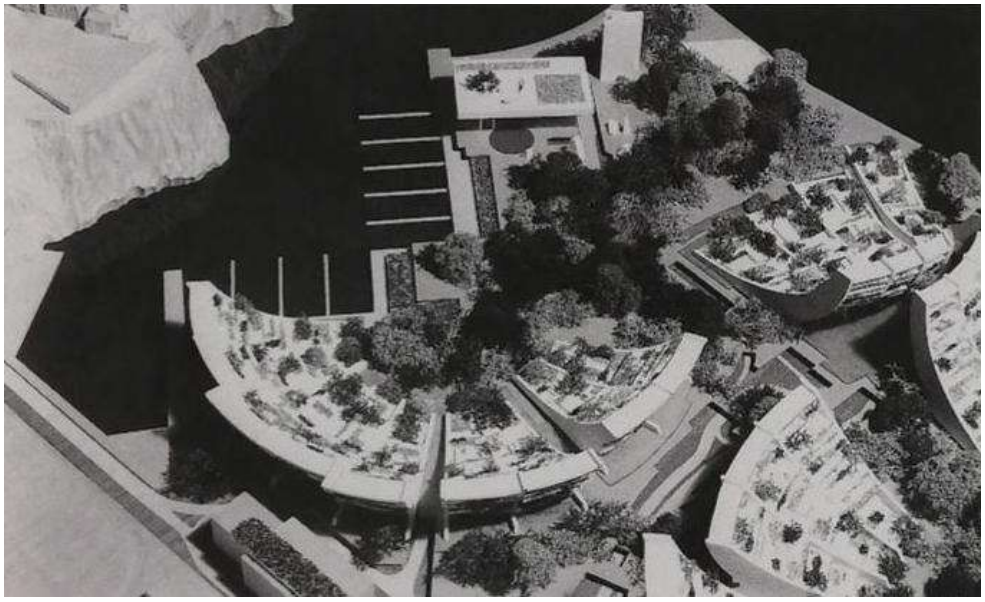

*Figura 52: Manfredi Nicoletti, Città satellite del principato di Monaco, 1961-1972. Da Sharp 1998, p. 264*

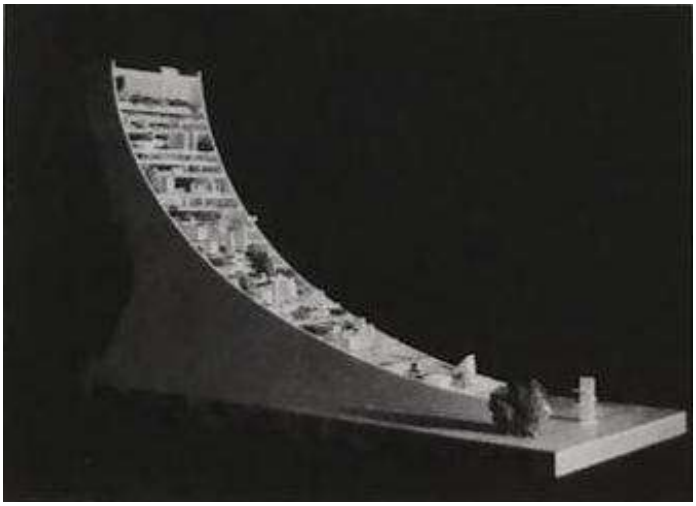

*Figura 53: Manfredi Nicoletti, Collina artificiale presso la Città Satellite del Principato di Monaco, 1965-1970. Da Sharp 1998, p. 264*

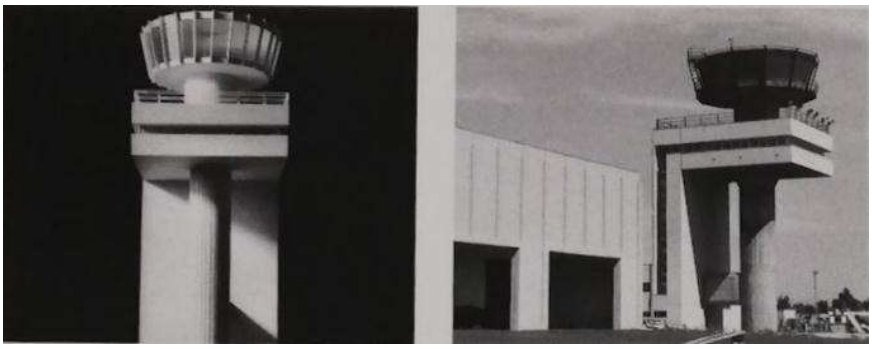

*Figura 54: Manfredi Nicoletti, Torre di controllo aeroporto di Catania, 1974-77. Da Sharp 1998, p. 268*

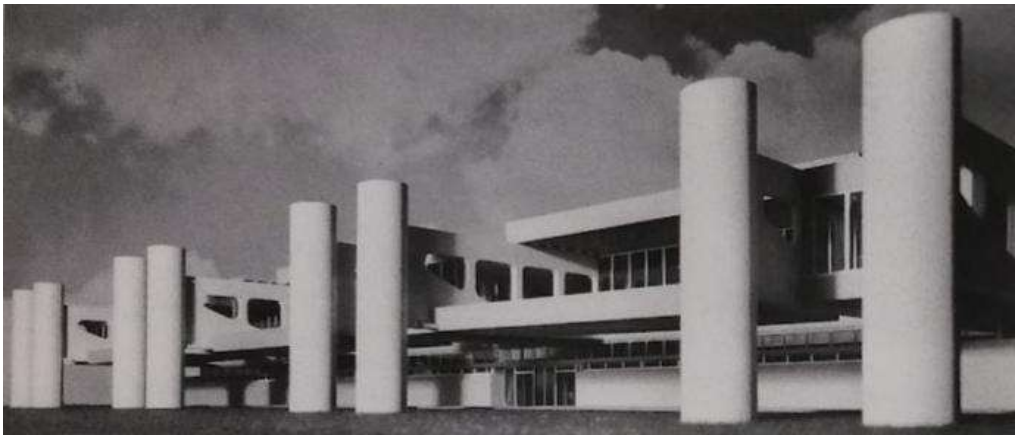

*Figura 55: Manfredi Nicoletti, Aerostazione passeggeri Trapani, 1974-77. Da Sharp 1998, p. 268*

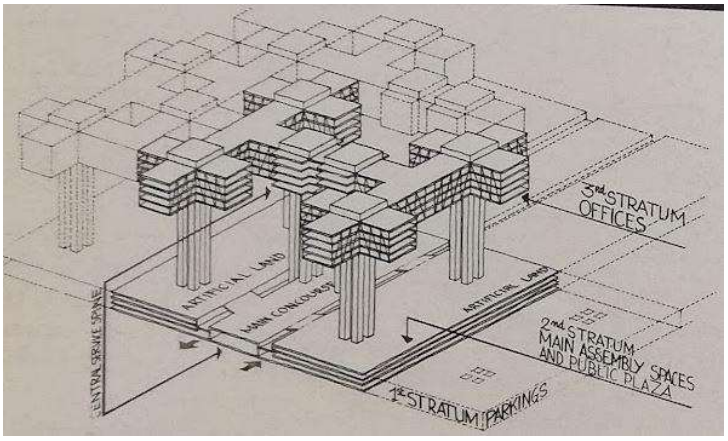


*Figura 56: Manfredi Nicoletti, Concorso internazionale per la sede dell'Organizzazione Internazionale a Vienna, 1969. Da Nicoletti 1991, p. 162*

*Figura 57: Manfredi Nicoletti, Concorso internazionale per la sede dell'Organizzazione Internazionale a Vienna, 1969. Da Nicoletti 1991, p. 162*

Un ultimo progetto che introduce alcune delle scelte di Nicoletti per l'attraversamento dello Stretto di Messina è quello presentato al concorso internazionale per la sistemazione della Sacca del Tronchetto di Venezia (fig. 58), vincitore del primo premio ed «ispirato alla fluidità del traffico veicolare, analoga a quella della laguna veneta»[127]. Il progettista fu influenzato anche dal libro donatogli da J.Y Cousteau, "Le Caos sensible"[128] di Theodore Schwenk, centrato sulle forme che vengono prodotte dal movimento dell'aria e dell'acqua.

Il progetto presentato da Nicoletti al concorso per il "Parking Garage" presso la Sacca del Tronchetto si affermava nel contesto come una naturale e unitaria estensione della viabilità. «L'autostrada-ponte afferente al parcheggio – scriveva il progettista - non s'introduce in un banale parallelepipedo edilizio, ma diviene il parcheggio stesso, sfrangiandosi in un ventaglio di raccordi dislivellati che si dilatano in una serie di piattaforme sovrapposte a gradoni, simili a piazze articolate

in zone di sosta, di carico/scarico, di ristoro, di scambi intermodali con battelli ed elicotteri»[129]. In questo modo l'edificio diventava un frammento della strada e permetteva una maggiore riconoscibilità degli accessi e delle procedure di smistamento. L'effetto finale, dunque, era «un nuovo simbolo dell'architettura e del traffico che, alle porte di Venezia, accomuna i flussi artificiali dei mezzi meccanici a quelli naturali delle correnti marine»[130].

Gli aspetti fondamentali della ricerca di Nicoletti, dunque, si riconoscono nel rapporto con il contesto, punto di partenza per l'impostazione dei suoi progetti, e nell'interesse per il tema della pianificazione su larga scala. La fiducia nella tecnologia, sulla base dell'osservazione dei modelli vegetali, diventava per Nicoletti uno strumento per ottenere forme che rispondessero alle forze incidenti sugli edifici, facendo riferimento alla geometria e alla modularità per la definizione formale dei progetti.

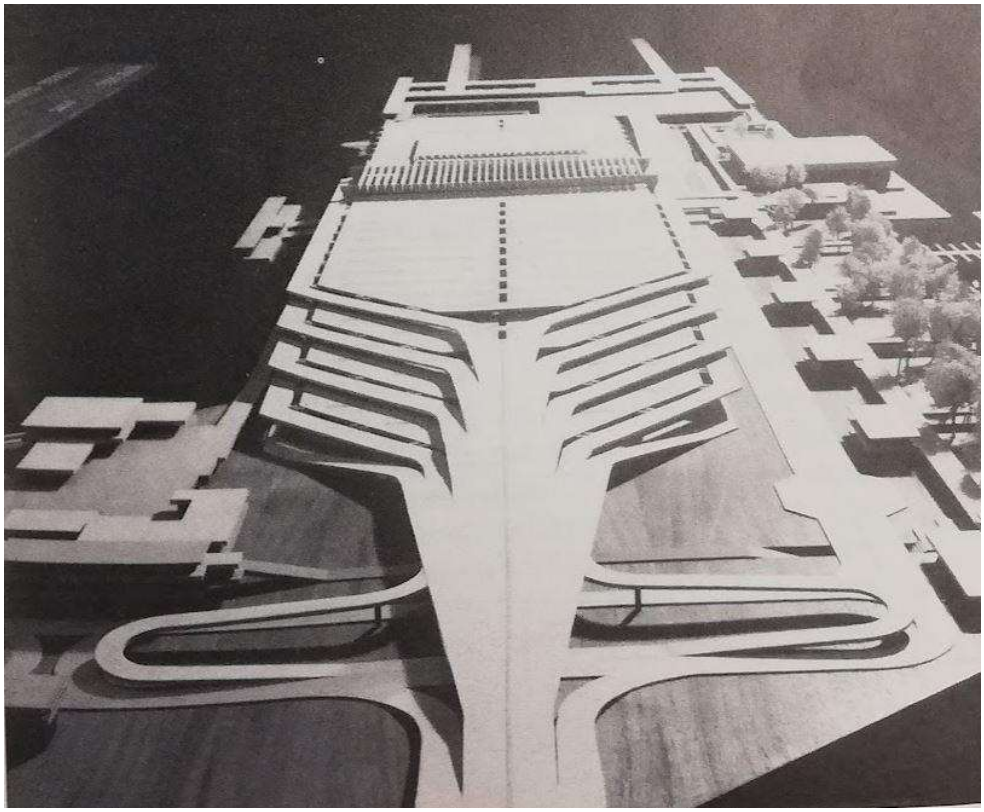

*Figura 58: Manfredi Nicoletti, Concorso Internazionale per la sistemazione della Sacca del Tronchetto di Venezia, 1963-63. Da Nicoletti 1991, p. 47*

## Il ponte abitato sullo Stretto di Messina

Il progetto per il ponte sullo Stretto di Messina non rientra tra i più noti di Nicoletti ma evidenzia ulteriormente un concetto fondamentale della sua ricerca, che si estendeva anche all'ambito urbanistico: «la simmetria non appartiene soltanto al dominio della scienza geometrica ma più in generale a un concetto di relazione tra elementi distinti, eppure resi inscindibili da un rapporto di reciproca tensione»[131]. Lo Stretto di Messina, infatti, rappresentava per il progettista una di tali simmetrie, in quanto caratterizzato da uno stato apparentemente contraddittorio di simultanea separazione e inscindibilità, che si risolve in un mito dalla grande forza emotiva.

Il progetto urbanistico, redatto da Manfredi Nicoletti e presentato insieme al Gruppo Ponte di Messina spa al concorso internazionale di idee del 1969, prevedeva l'abbassamento della ferrovia e l'incanalamento del traffico gommato in un'arteria di scorrimento di tipo autostradale. Nella parte centrale di Reggio entrambi i sistemi venivano intubati in due gallerie artificiali affiancate, le cui coperture avrebbero esteso la passeggiata a mare, rendendola completamente pedonale per quasi due chilometri (fig. 59). Il progetto è stato realizzato in modo solo parziale, a nord della città di Messina, senza giungere, dunque, al risultato previsto, anche perché la ferrovia e l'asse autostradale sono stati realizzati più distanti rispetto alla collocazione del progetto.

Nella relazione di accompagnamento al piano urbanistico, il progettista specificava la difficoltà di porsi in relazione con la simmetria metaforica dello Stretto di Messina. Egli scriveva che «i suoi valori naturalistici sono stati interpretati come quelli di un linguaggio filtrato dalla cultura e i segni linguistici della costruzione si sono volutamente posti ai limiti dell'artificio. Ogni valore del linguaggio deriva da un insieme di elementi che acquistano significato non percepiti singolarmente ma come un contesto. Una simmetria che completa un contesto asimmetrico potrebbe non definirsi una simmetria; una dissimmetria che simmetrizza un ambiente asimmetrico agisce come una simmetria. Ma tali affermazioni sono del tutto teoriche se prescindono dalla realtà di un progetto. L'architettura è tutta e soltanto nell'idea dell'architettura e nella capacità che abbiamo di realizzarla nel concreto»[132].

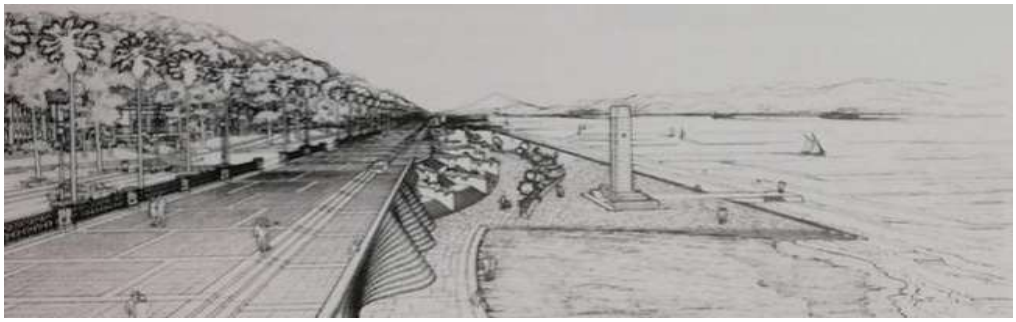

*Figura 59: Manfredi Nicoletti, Sistemazione del fronte-mare di Reggio Calabria, 1970-76. Da Sharp 1998, p. 267*

Il ponte sullo Stretto di Messina, come negli altri progetti presentati al concorso, era la chiave per stabilire le connessioni necessarie allo sviluppo e all'equilibrio dell'area metropolitana. Nel progetto individuale di Manfredi Nicoletti per il "ponte abitato" erano inseriti alcuni dei suoi ragionamenti sulle megastrutture e sulla distribuzione dei servizi all'interno di centri direzionali posti in punti strategici. Per definizione, infatti, si può assumere che il "ponte-abitato" fosse pensato come una vera megastruttura: «[…] la costruzione stessa di un ponte sullo Stretto di Messina rischia di provocare dei nuovi afflussi verso l'area indicata, non solo in provenienza degli hinterland siciliano e calabrese, ma addirittura dal centro-Europa, ponendo così dei problemi di ricettività assolutamente nuovi ed imponenti. Per evitare il caotico congestionarsi del tessuto umano in spazi mal definibili, capaci quindi di provocare brutali squilibri demopsichici, la soluzione proposta dallo Studio Nicoletti e tendente a fare del ponte stesso una struttura abitabile sembra assumere molto di più che il semplice valore di un simbolo. […] La soluzione presenta quindi il vantaggio di protendere un corpo vivo attraverso lo Stretto, capace quindi di concentrare su di sé il molo di equilibrio umano necessario dopo il congiungimento di due aree così divergenti tra loro»[133].

L'obiettivo principale del progetto, dunque, era individuare il centro entro cui gli abitanti delle due sponde potessero convergere: «il sogno di ogni sociologo – scriveva il progettista - è certamente quello di vedere la collettività convergere anziché divergere e a noi pare che nel caso che ci interessa il ponte abitato permette, una volta tanto, la realizzazione di questa aspirazione di tutti»[134]. La convergenza era garantita dalla corretta ripartizione dei servizi, delle strutture ricettive e delle

nuove oasi di contatto economico e commerciale, senza modificare la vera essenza del tessuto sociale che non era ancora solido e che era incapace di «accettare l'astrattezza di un ponte, puro veicolo di comunicazione»[135]. Il vantaggio del manufatto sarebbe stato quello di «umanizzare un'opera disumana, di inserirla in una realtà socio-economica reale e di tendere a fare di essa un fulcro intorno al quale sviluppare armoniosamente una nuova demo-psicologia, senza allontanarsi dai substrati etnici propri alle popolazioni del Sud»[136].

Per raggiungere l'obiettivo preposto, le strutture portanti del ponte avrebbero assunto valore strategico e sarebbero diventate «il baricentro ed il polo di attrazione naturale della conurbazione, il predestinato simbolo visuale della nuova metropoli, un simbolo con il quale nulla, nel territorio, può competere»[137]. Sarebbe stato uno spreco limitare la funzione delle strutture portanti dello Stretto a quello che solitamente gli spetta: «in questo polo spontaneo di convergenze urbanistiche, occorre creare il cuore funzionale e spirituale della Città dello Stretto»[138].

Nei disegni di progetto Nicoletti aveva omesso volutamente il dettaglio tecnologico delle strutture, da definire solo in seguito a una complessa serie di studi e sondaggi. Le soluzioni proposte erano tre e includevano uno schema simmetrico a tre campate (fig. 60), uno schema dissimmetrico a due o tre campate e uno schema a campata unica[139] (fig. 61).

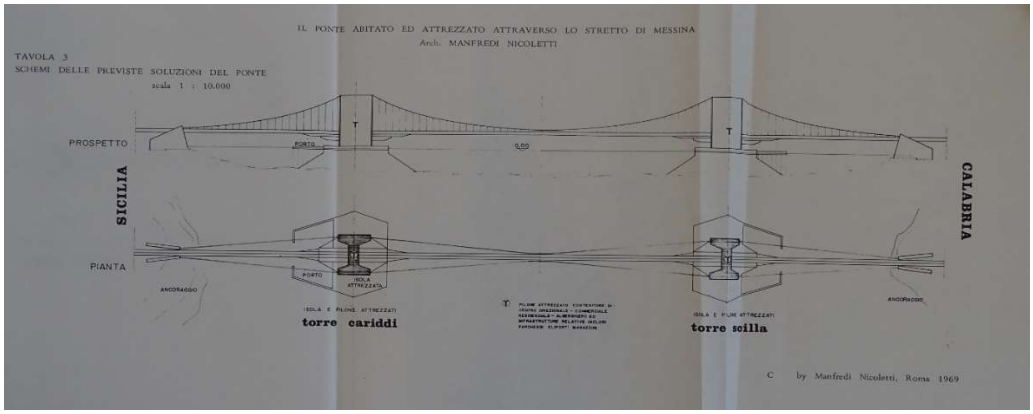


*Figura 60: CSAC, Parma, Fondo Manfredi Nicoletti, coll. 230-2, Ponte abitato sullo Stretto di Messina, Prospetto e pianta soluzione a tre campate, 1969*

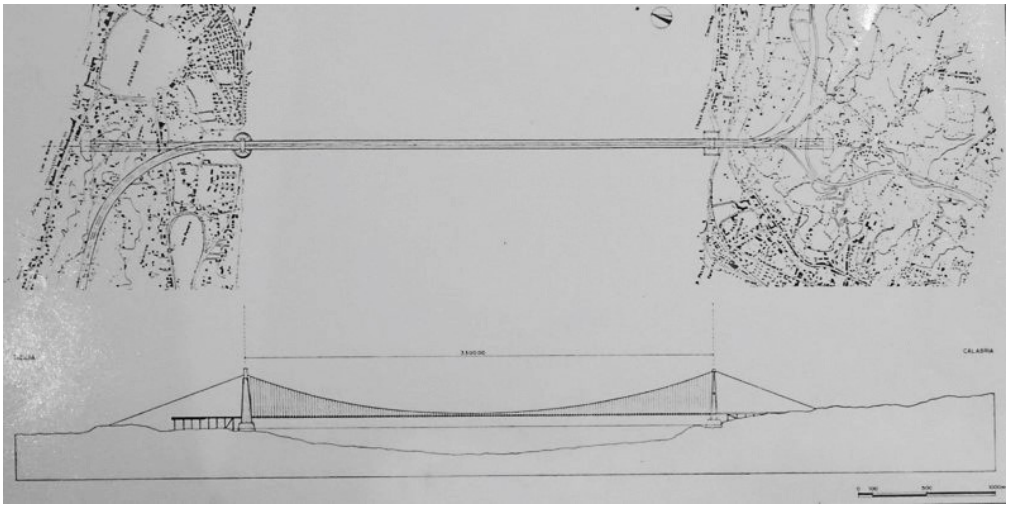

*Figura 61: CSAC, Parma, Fondo Manfredi Nicoletti, coll. 230-2, Ponte abitato sullo Stretto di Messina, Soluzione a campata unica, 1969*

Le suggestioni formali derivavano dal Futurismo e dai progetti di Antonio Sant'Elia: l'impatto visivo del ponte sullo Stretto di Messina doveva essere forte, per diventare il simbolo della nuova città metropolitana (figg. 62-64). Alcune analogie formali si riconoscono anche nel progetto per l'aeroporto di Trapani (1974-1977), presentato da Nicoletti al concorso nazionale per la realizzazione dello stesso e in occasione del quale vinse il primo premio.

*Figura 62: CSAC, Parma, Fondo Manfredi Nicoletti, coll. 230-2, Ponte abitato sullo Stretto di Messina, Disegni di studio per i piloni, 1969*

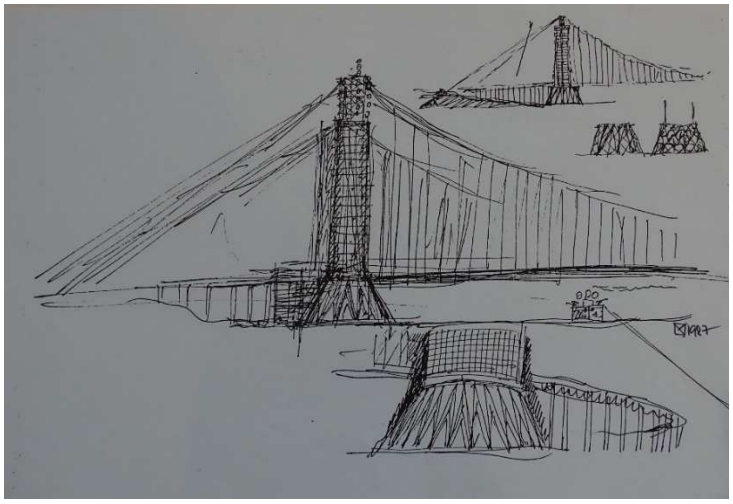

*Figura 63: CSAC, Parma, Fondo Manfredi Nicoletti, coll. 230-2, Ponte abitato sullo Stretto di Messina, Disegni di studio per i piloni, 1969*

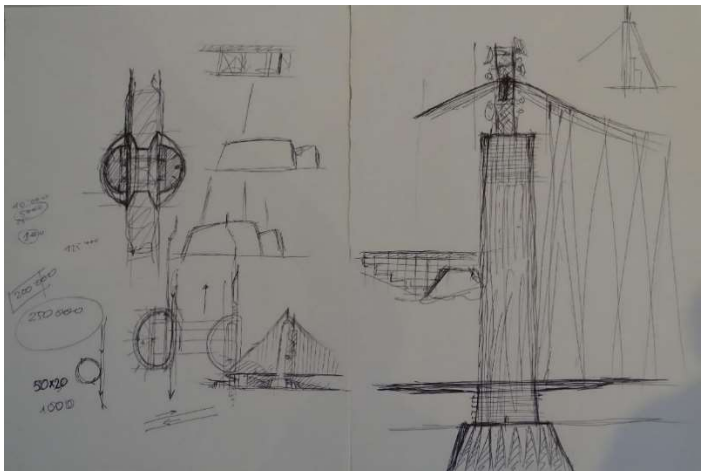

*Figura 64: CSAC, Parma, Fondo Manfredi Nicoletti, coll. 230-2, Ponte abitato sullo Stretto di Messina, Disegni di studio per i piloni, 1969*

Gli accessi al ponte erano impostati sulla "sella dello Stretto" (fig. 65), ovvero sul punto di attraversamento che era caratterizzato dalla minore profondità dei fondali. Sulla costa siciliana l'attacco era previsto a Ganzirri, nei pressi del lago Pantano, mentre su quella calabra si trovava a Punta Pezzo. In previsione della realizzazione di nuovi insediamenti, inoltre, il progettista si basava principalmente sull'estrema fluidità dei traffici che sarebbe stata assicurata dal ponte e che suggeriva l'impostazione di «una serie staccata di nuclei abitati largamente autosufficienti e collegati direttamente al sistema primario del traffico. […] La conurbazione nel suo

assetto volutamente discontinuo assumerebbe quindi una continuità dinamica per la quale il contatto delle grandi unità abitate con le grandi arterie di traffico costituisce una necessità evidente»[140].

*Figura 65: CSAC, Parma, Fondo Manfredi Nicoletti, coll. 230-2, Ponte abitato sullo Stretto di Messina, planimetria soluzione a tre campate, 1969*

Se il ponte, dunque, fosse diventato il punto di convergenza della popolazione, ospitando i principali servizi della costituenda area metropolitana dello Stretto, il suo naturale e logico prolungamento sarebbe confluito nelle «"case-viadotto" che potranno essere realizzate, con analoghi criteri, nelle strutture portanti delle autostrade di raccordo, le quali debbono superare dislivelli notevoli in un terreno montuoso notevolmente accidentato»[141]. Come è stato già osservato all'interno del paragrafo dedicato al progetto urbanistico del Gruppo Ponte di Messina spa, redatto dallo stesso Nicoletti, dunque, le case viadotto avrebbero così permesso di rendere la rete infrastrutturale un ulteriore motivo di connessione, piuttosto che di frattura, senza interrompere la continuità del territorio. Anche nei progetti per l'area metropolitana dello Stretto di Manfredi Nicoletti emergeva l'interesse per l'ottimizzazione delle strutture, pensando a edifici strategici come le megastrutture per la risoluzione dei principali nodi relativi alla progettazione su larga scala, in linea con il dibattito coevo.

## Le principali influenze nella produzione di Giuseppe Perugini

Giuseppe Perugini (fig. 66) nacque in Argentina nel 1914 ma, ancora giovanissimo, decise di trasferirsi a Roma, dove si laureò nel 1941. La sua figura rispecchia, dunque, quella di un "emigrante culturale"[142] che, procedendo in modo inverso rispetto a Manfredi Nicoletti, si mosse dalla realtà internazionale all'Italia, alla ricerca di un rapporto diretto con i maestri del passato, soprattutto Michelangelo e Borromini, a cui dedicò alcuni scritti[143]. Egli si formò in un periodo di tensioni, spesso controverse, e faceva parte di «quegli architetti che iniziarono la loro attività con quell'entusiasmo che caratterizza momenti pregni di istanze di rinnovamento, che indicano il trapasso da un periodo oscurantista ad un periodo di apertura culturale e sociale»[144], in cui si mirava a riallacciare il dialogo con la storia che era stato violentemente interrotto durante il Ventennio, impedendo agli architetti italiani di partecipare a pieno ai fermenti innovatori del Movimento Moderno.

Nel secondo dopoguerra i progettisti erano indirizzati ad accettare principalmente la sintesi anti-retorica della lezione razionalista, aderendo ai criteri di essenzialità che avvicinavano Loos al "rigorismo" di Carlo Lodoli[145]. Non mancavano iniziative per la ricerca di un linguaggio comune, soprattutto da parte dell'APAO (Associazione per l'Architettura Organica), di cui Perugini fu tra i fondatori. Le diverse esperienze ebbero breve vita; si costituirono, piuttosto, gruppi di lavoro che portavano avanti ricerche ben precise, caratterizzate dagli interessi dei componenti. Tra queste, l'INA Casa e le prime sperimentazioni per rispondere al problema dell'abitazione per gli italiani.

In questo contesto l'esperienza dell'APAO si spense senza lasciare nulla di costruttivo. Tutti coloro che avevano vissuto l'esperienza negativa del Ventennio – tra cui lo stesso Perugini – avevano intuito che «se la possibilità di un discorso comune era fallita sul piano dello specifico architettonico, si poteva però riproporla sul piano più generale delle iniziative culturali e politiche, nonché dell'insegnamento»[146]. Avvantaggiato dalla visione cosmopolita che gli derivava dall'essere nato in Argentina, dunque, Perugini proseguì una ricerca che gli permettesse di esprimere a pieno il suo pensiero. Pur trattandosi di una ricerca

eterna e fruttuosa, Perugini rimase un architetto principalmente "classico", «che utilizza volumi e materiali puri – cemento armato, acciaio e vetro – secondo i criteri di un linguaggio razionalista "ortodosso" assorbito durante gli anni della sua formazione attraverso la frequentazione dei Maestri del Movimento Moderno degli anni Trenta»[147], tra cui soprattutto Adalberto Libera e Mario De Renzi, che lo coinvolse nell'attività didattica.

*Figura 66: Giuseppe Perugini con il modello del Centre Beaubourg, 1970 ca. Da Neri 1995, p. 5*

Le prime opere di Perugini sono caratterizzate dall'applicazione delle regole tradizionali dell'architettura, «quali proporzioni auree o rigore razionale, unite a messaggi spesso sconvolgenti»[148]. Tra essi rientra il noto progetto presentato al concorso nazionale per il monumento alle Fosse Ardeatine (1944-46), che coronava un'esperienza maturata attraverso la progettazione di cimiteri di guerra.

Quando negli anni Sessanta il computer prese piede nella società, Perugini fu uno dei primi architetti che se ne servì sfruttando le possibilità per ordinare, dandogli una coerenza, gli elementi modulari di eventuali architetture cinetiche. La capacità di Perugini, dunque, fu proprio riuscire a fare dell'architettura un elemento culturale, branca dell'attività sociale: «non esistono quindi più aspetti dell'operato di Perugini, fornendo così il pretesto per un inesistente eclettismo, ma una poetica

ben caratterizzata, uno "stile aperto", forse unica risposta valida alla crisi dei valori che caratterizza questo momento storico»[149].

Le opere di Giuseppe Perugini sono spesso segni forti nel contesto, che non lasciano dubbi sull'impatto che avrebbero assunto in esso: «questo gusto per il *segno architettonico* è sempre strettamente congiunto ad un'attenta analisi delle valenze funzionali ed alle relative soluzioni. *Forma e funzione* sono quindi trattate in maniera paritetica; ed anche se talvolta la prima sembra prevalere sulla seconda, una più precisa lettura delle scelte progettuali – e soprattutto del loro messaggio – chiarisce facilmente la posizione dell'autore»[150].

Tra il 1967 e il 1971 Perugini progettò una "casa sperimentale" a Fregene[151] (fig. 67), che gli fornì il pretesto per interessanti elaborazioni teoriche. Attraverso una serie di modelli, il progettista ha determinato un disegno strutturale che, conservando la sua inorganicità, permettesse la crescita dell'edificio in tutte le direzioni. Le funzioni e i servizi furono agganciati alla struttura in modo assolutamente autonomo, ricordando gli studi di Giancarlo De Carlo che aveva abbracciato la tendenza megastrutturale, componendo i suoi progetti di strutture intercambiabili all'interno di una maglia di contenimento[152].

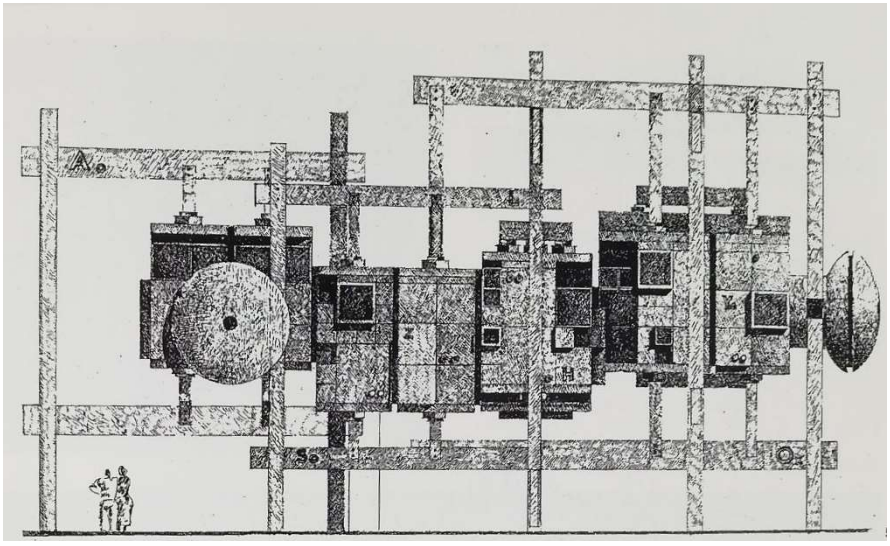

*Figura 67: Giuseppe Perugini, Casa sperimentale a Fregene (1967-1971). Da Neri 1995, p. 21*

## I progetti di Giuseppe Perugini negli anni Sessanta

Gli studi di Giuseppe Perugini per l'applicazione della tecnologia nello sviluppo della città sono iniziati con il progetto per il concorso per l'ospedale di Pietralata del 1967, proseguendo successivamente con il progetto per il concorso per un edificio polifunzionale a Vienna (1968). Da questi si mossero gli studi per la strutturazione di una città che non fosse solo "ipotetica", ma che rappresentasse il volto di una nuova civiltà "democratica"[153]. I principi fondamentali di questa nuova architettura si mossero da un'intuizione di Victor Glushkov, premio Lenin per i suoi lavori sui computer: una sola grande macchina, anche se lontana dai dispositivi di informazione, avrebbe potuto risolvere problemi diversi per numerose aziende e istituzioni scientifiche di diverse città[154]. L'obiettivo ultimo era evitare che le calcolatrici elettroniche venissero impiegate singolarmente: montandole in un blocco elettronico e mettendole in comunicazione tra loro sarebbe stato possibile risolvere problemi ritenuti fino ad allora irrisolvibili; secondo Perugini, infatti, «questi studi su nuove forme e organizzazioni urbane che tengono conto delle nuove scoperte tecnologiche, non sono affatto astrattamente utopistici o meramente velleitari. Essi rispondono invece alla esigenza di sfruttare gli sviluppi scientifici nuovi e in tal senso, mettendo in luce le incongruenze politiche e sociali di una civiltà, profondamente innovatori e polemicamente rivoluzionari»[155].

Nel secondo dopoguerra diversi progettisti operavano con una certa ambiguità in questo settore: seppur consapevoli delle potenzialità della nuova tecnologia, ne facevano un uso errato, ritenendolo uno strumento sostitutivo del processo mentale che sta alla base di un progetto. Nasceva, di conseguenza, una certa diffidenza nei confronti della tecnologia, intesa come un mezzo quasi in grado di sostituire o sminuire l'individuo.

L'idea di Perugini era del tutto differente: «è tema fondamentale del design urbanistico dei nostri giorni pensare alla organizzazione dello spazio in termini di una rete di energia e di comunicazione e di un corpo vivente che possiede la possibilità di crescere e di trasformarsi; [...] l'architettura e lo spazio urbano possiedono una organizzazione spaziale contenente elementi di vari tipi. Ed è il punto di vista secondo il quale ogni elemento viene considerato nella propria

funzione ben identificata e che potrebbe essere chiamato criterio funzionale di risoluzione. [...] Questo criterio potrebbe essere denominato un sistema strutturale. Lo spazio è il campo destinato al funzionamento dell'uomo o delle attività fisiche dell'uomo, e nel contempo, lo spazio, è il campo per la strutturazione dell'uomo, in altre parole per la comunicazione dell'uomo»[156]. L'architetto, dunque, aveva la responsabilità di individuare il canale di comunicazione tra l'ambiente fisico e il mondo metafisico e di collegare con un ponte la tecnologia e l'umanità[157].

Molti accusavano Perugini di credere eccessivamente nel "modello" e nella cibernetica. Il modello, tuttavia, nella ricerca di Perugini, doveva essere inteso come «un sistema artificiale che comporta certe analogie col sistema dato e che ha per scopo di mettere in luce altre analogie. L'atto creativo, specificatamente umano, in tutti i campi, che si tratti dell'opera d'arte, della scoperta scientifica o dell'iniziativa rivoluzionaria, è costruzione dei modelli»[158]. L'uso del calcolatore in architettura avrebbe aiutato a mettere ordine e a recuperare la parte materiale dell'informatica, quale scienza del trattamento automatico dell'informazione, al fine di soddisfare la ricerca delle relazioni che uniscono gli oggetti per formare insiemi coerenti.

Nel valutare i progetti di Perugini e le sue scelte progettuali bisogna considerare anche la sua sfiducia nella pianificazione urbanistica tradizionale: egli, infatti, scriveva che «è indubbio il fatto che la ricerca urbanologica sia in crisi e che questa crisi sia da attribuirsi alla difficoltà di liberarsi dalle caratteristiche e dai segni della città gerarchica e alla mancanza di coraggio di limitare e specificare la propria funzione in un più vasto movimento di competenze e partecipazioni»[159].

Una città funziona attraverso le relazioni tra i raggruppamenti. La struttura "politico-cibernetica" era ritenuta, dunque, la più adatta alla gestione di un ambiente a qualsiasi scala. «Pensiamo non sia più possibile sostenere la sopravvivenza del concetto di città organica; della città, cioè, commisurata al potenziale funzionale dei suoi servizi - continuava Perugini - [...] Introducendo inoltre il concetto di oggetto-precario la cui distruzione è programmabile nel tempo e quello della distribuzione caotica degli oggetti della città, annullando le interdipendenze tra residenze e servizi, la loro collocazione statica nel territorio, si pongono le premesse per l'attuazione della città-programmata»[160].

Le conseguenze formali nelle architetture sperimentate con questi nuovi criteri di progettazione sarebbero state radicali in quanto allo spazio specifico si sostituiva «una nuova spazialità complessa»[161], espressa favorendo una più ricca e verificabile bidimensionalità alla tridimensionalità. «La disintegrazione dell'organismo inteso nella sua complessità spaziale è inevitabile in quanto il dinamismo insito nelle tecniche elettroniche [...] presuppone una impostazione cibernetica e quindi l'introduzione del parametro spazio-tempo che in termini di realtà è movimento - vedi il progetto per Plateau Beaubourg - e che fa capo al coordinamento delle funzioni e dell'uso programmato di nuove strutture architettoniche»[162].

In questo momento della sua ricerca, dunque, Perugini elaborò i progetti per l'ospedale cibernetico di Roma (fig. 68), per l'UNIDO di Vienna e per il Plateau Beaubourg a Parigi: nei tre lavori assumevano un ruolo fondamentale la programmazione e il movimento, volti a ottimizzare le funzioni delle diverse strutture.

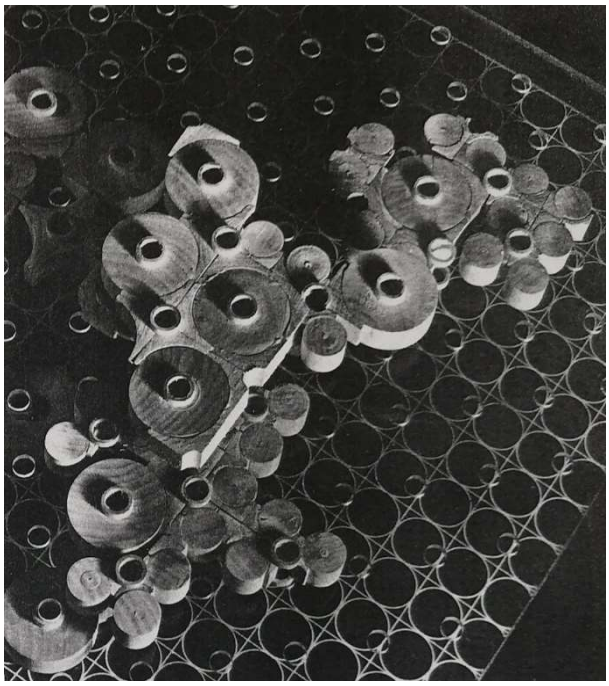

*Figura 68: Giuseppe Perugini, Ospedale cibernetico di Pietralata, 1967. Da Perugini 1975, p. 149*

L'approccio al progetto per l'UNIDO di Vienna (figg. 71-72) è simile a quello che Perugini aveva riservato all'ospedale di Pietralata. Si trattava, infatti, di un edificio piuttosto complesso, in cui era necessario far cooperare più funzioni tra loro

interdipendenti, che assumevano diverso peso all'interno dei servizi richiesti. I vari reparti, dunque, erano pensati come una rete fitta, in cui venivano lasciate delle "smagliature" per collocare i futuri ampliamenti dei vari settori dell'edificio. L'obiettivo del progetto era semplificare le relazioni tra gli ambienti e ottimizzare gli spostamenti. Il fattore tempo nello svolgimento di un'azione assumeva un peso importantissimo all'interno di un'architettura che doveva essere efficiente[163]. Procedendo attraverso tutti i passaggi ed elaborando le opportune intersezioni, il complesso dell'edificio polifunzionale si trasformava con un numero sempre maggiore di articolazioni. Era proprio il computer a disciplinare tutti i rapporti e le correlazioni, ottenendo risultati efficienti.

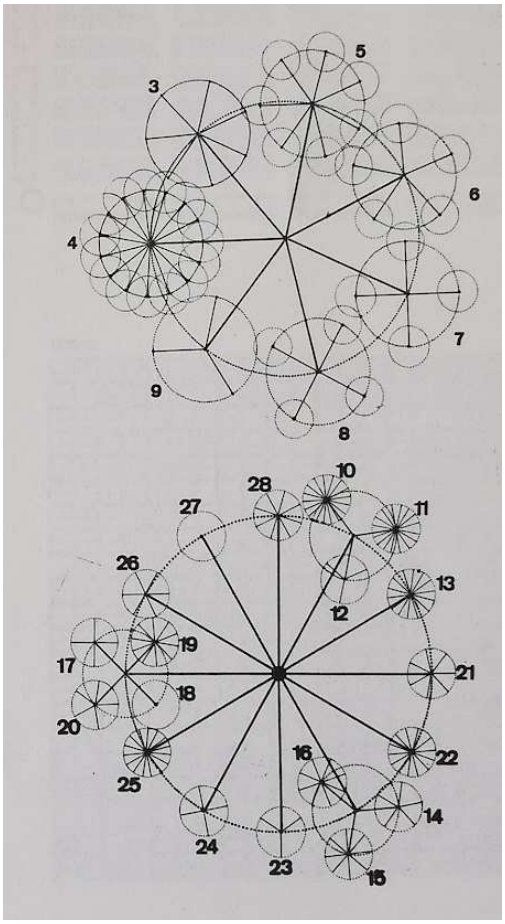


*Figura 69: Giuseppe Perugini, Procedimento teorico di aggregazione dei sistemi nell'UNIDO di Vienna, 1968. Da Perugini 1975, p. 153*

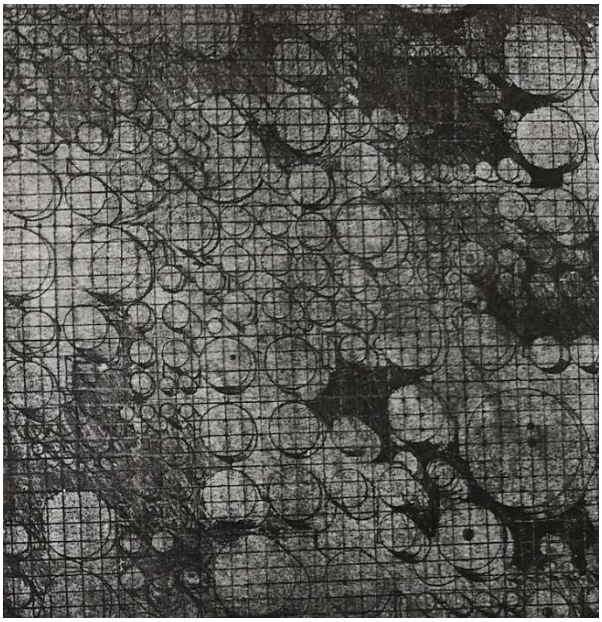

*Figura 70: Giuseppe Perugini, Sovrapposizione dei sistemi nell'UNIDO di Vienna, 1968. Da Perugini 1975, p. 153*

Il concorso di Plateau Beaubourg (figg. 71-72) ha fornito a Perugini l'occasione di confrontarsi in ambito internazionale. Perugini e i suoi collaboratori avevano lavorato su quattro percorsi verticali che partivano dal sottosuolo, da cui era organizzato il flusso di visitatori provenienti dalle linee metropolitane, dalle direttrici viarie e dai parcheggi. I percorsi erano realizzati ad elica per motivi funzionali e su di essi traslavano alcuni contenitori di forma stellare in cui sarebbero state alloggiate le strutture espositive. Gli stessi contenitori, durante il movimento ascendente e discendente, ruotavano intorno al loro asse, sollecitati dalle spire elicoidali. Nello spazio incluso scorrevano altri contenitori di forma cilindrica, contenenti sale riunioni e luoghi di incontro. Durante il movimento i settori si incontravano tra loro, dando vita a una vasta possibilità di percorrenze e interdipendenze. Il visitatore, dunque, avrebbe dovuto fare solo piccolissimi spostamenti per percorrere l'esposizione. Il fattore tempo, fondamentale per la generazione del movimento, diventava una parte integrante - oltre che programmata - del progetto. In esso il computer permetteva di introdurre il parametro spazio-tempo. Essendoci *n* possibilità di incontro dei vari moduli in movimento, ci sarebbero state altrettante possibilità di sfruttamento della struttura.

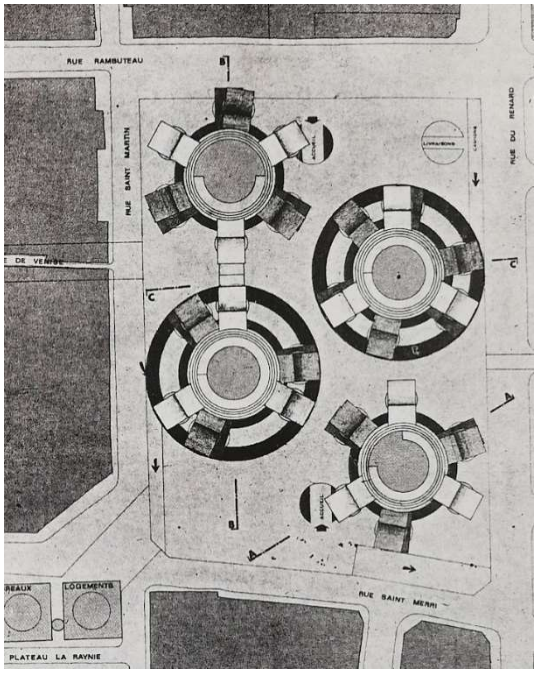


*Figura 71: Giuseppe Perugini, Centre Beaubourg di Parigi, 1971, Planimetria. Da Perugini 1975, p. 163*

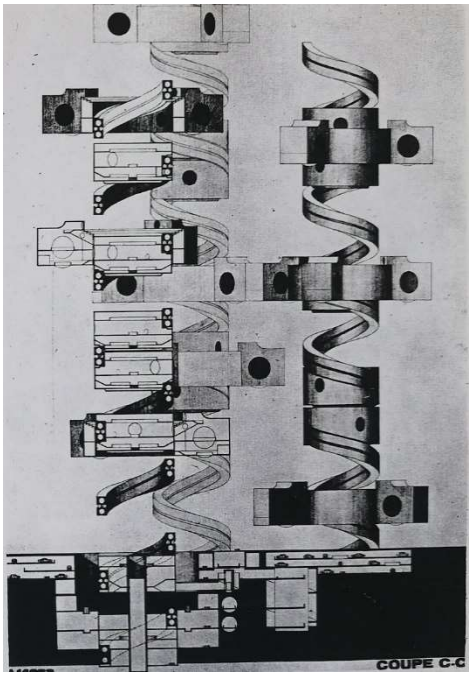


*Figura 72: Giuseppe Perugini, Centre Beaubourg di Parigi, 1971, Sezione. Da Perugini 1975, p. 164*

## La partecipazione di Giuseppe Perugini al concorso internazionale di idee per il ponte di Messina nel 1969

Giuseppe Perugini partecipò al concorso di idee del 1969 per l'attraversamento dello Stretto di Messina insieme ai suoi collaboratori U. De Plaisant, V. De Benedetti e G. Menocci[164]. Nella situazione dell'area di progetto in quegli anni, i progettisti ritenevano che fosse necessario pensare un ponte che diventasse un "continuum territoriale" (fig. 73), mantenendo «un potenziale informativo e d'interesse tale da non rischiare di esaurire in breve tempo, con l'avanzare delle conquiste tecnologiche, tutto il potenziale semantico e simbolico»[165] che aveva acquistato più valore del vecchio parametro tecnologico formalista.

Da queste premesse nacque l'idea dell'anello sullo Stretto, una vera e propria cerniera che, allo stesso tempo, si prestava a formare un "ponte territorio", ovvero un ponte con una propria spazialità urbanistica che contesse al suo interno tutte le funzioni di una città (figg. 74-76). Il ponte doveva essere «una struttura viva, un servizio complesso, qualcosa che inviti la gente a fermarsi, che sia una meta e non solo un mezzo»[166].

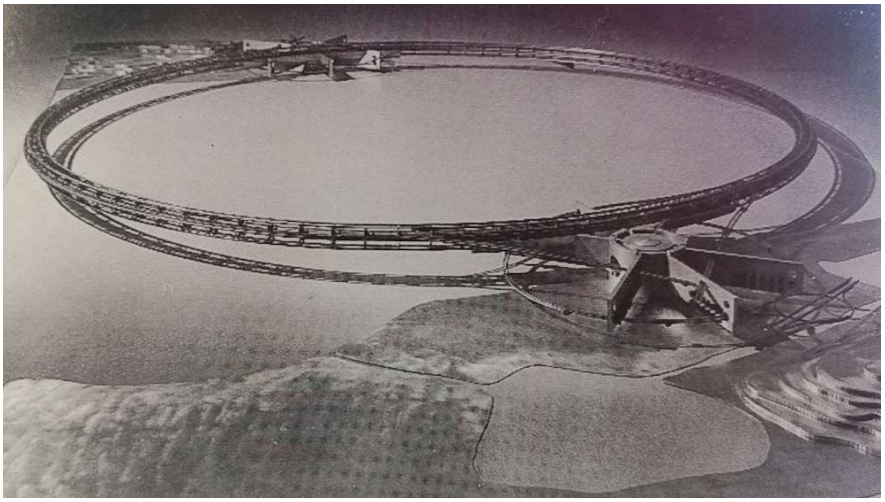

*Figura 73: Giuseppe Perugini, Ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Neri 1995, p. 14*

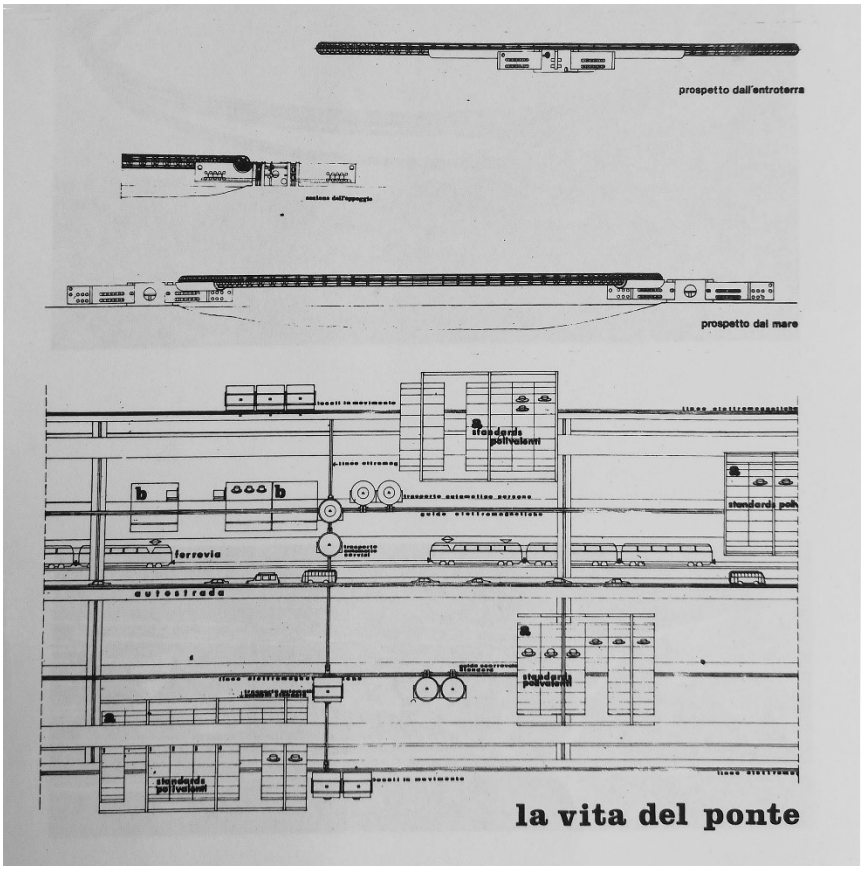


*Figura 74: Giuseppe Perugini, "Ponte-territorio" sullo Stretto di Messina, "La vita del ponte", 1969. Da Perugini 1975, p. 176*

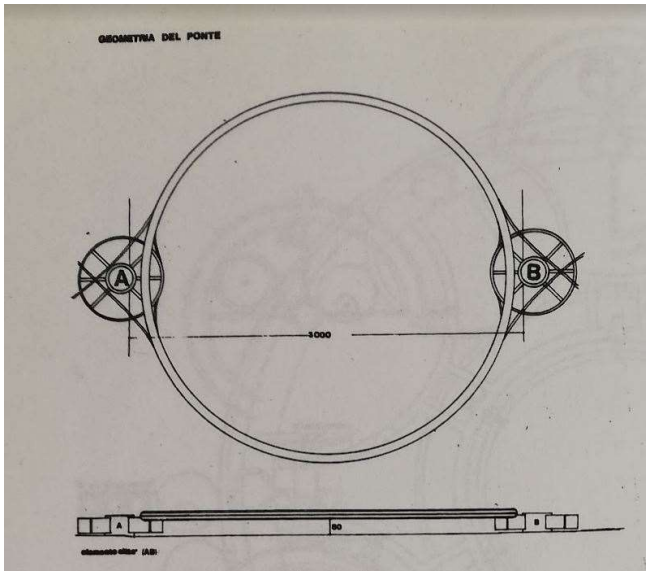


*Figura 75: Giuseppe Perugini, Geometria del ponte di Messina, 1969. Da Perugini 1975, p. 173*

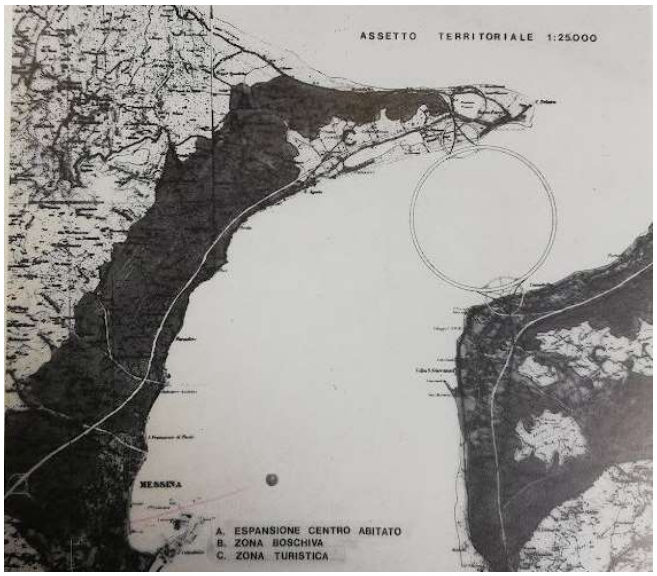


*Figura 76: Giuseppe Perugini, "Ponte-territorio" sullo Stretto di Messina, 1969. Da Neri 1995, p. 14*

Le due basi (figg. 77-78), situate sulle coste, avevano la funzione di ospitare principalmente le residenze delle maestranze e i servizi necessari alla gestione esecutiva del ponte stesso. L'anello, dunque, si sarebbe dovuto comportare come un ponte a campata unica, che poggiava esclusivamente sui due punti di accesso. Le basi erano composte da un nucleo centrale che consisteva in un cilindro cavo in cemento armato di circa 200 metri di diametro, accolto da una parete ad esso collegata e portate, distanziata di circa 40 metri. Nell'interspazio affluivano le

rampe di accesso pedonale e quelle stradali, che sarebbero state collegate alle arterie infrastrutturali già esistenti. Alle pareti cilindriche si saldava il sistema portante del ponte stesso, costituito da tre grandi travi che, attraversando assialmente il cilindro, sporgevano a sbalzo sul mare e sull'entroterra per circa 300 m.

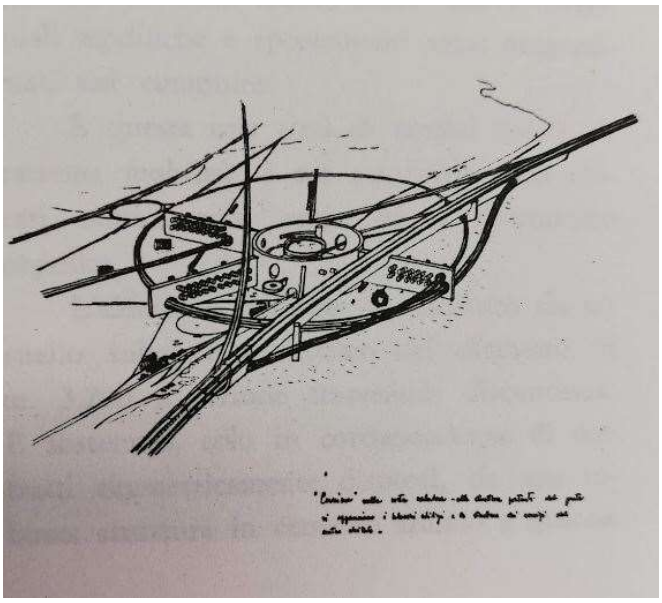

*Figura 77: Giuseppe Perugini, Disegno della base del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Perugini 1975, p. 173*

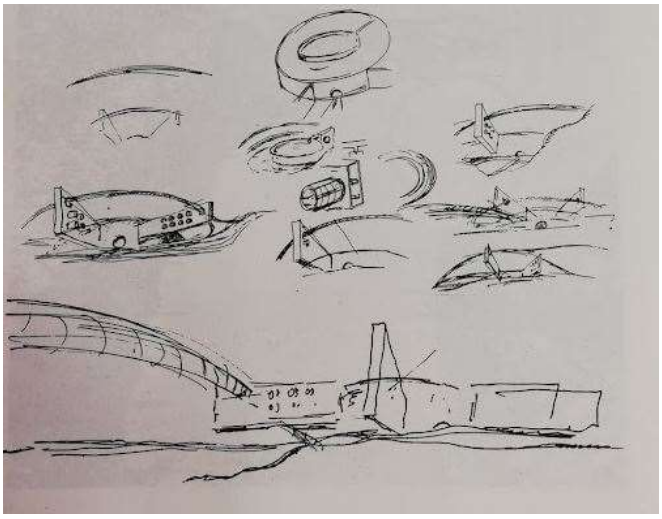

*Figura 78: Giuseppe Perugini, Schizzi di progetto del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Perugini 1975, p. 170*

Le travi contenevano strade e guide automatizzate di servizio, indipendenti da quelle del ponte, che conducevano alle autostrade sovrastanti e che permettevano di introdursi nel sistema dell'anello grazie alla sincronizzazione del calcolatore. L'attenzione dei progettisti era rivolta anche alla salvaguardia dell'assetto territoriale già esistente, garantito in quanto le stesse travi erano sospese a una quota di circa 40 metri, diventando delle vere e proprie città "volanti", in diretta correlazione con il ponte[167].

Sulla parte posteriore delle mensole era incastrata una struttura semicircolare cava lunga circa 1700 metri, nella quale erano disposti gli "ammortizzatori" comandati elettronicamente per la valutazione di eventuali deformazioni o danni alla struttura.

La parte sospesa del ponte, a 80 metri sul livello del mare, era prevista con una sezione circolare stellare di 70 metri di diametro. Lungo i bordi esterni e interni correvano le corsie fisse ferroviarie ed autostradali, che allacciavano con continuità l'Autostrada del Sole a quella per Messina. Queste corsie avevano la possibilità di intercambio lungo il tragitto, in modo da permettere la fruizione di percorsi preferenziali anche all'interno della struttura sospesa e la possibilità di raggiungere tutti i punti del ponte nei due sensi. Le strutture fisse del ponte, dunque, erano solo due. Quelle mobili costituivano l'aspetto più interessante del problema e assumevano il valore di strutture urbane particolari: «abbiamo per questo pensato ad una struttura comunitaria, liberata dalle immagini e dai servizi tradizionali, che sovverta l'abituale impostazione organica della città, annullando le dipendenze tra residenze e servizi e le conseguenti tipologie»[168], affermavano i progettisti nel descrivere il progetto.

I "contenitori" erano ancorati e dipendenti dalle strutture tecniche del ponte, che contenevano delle guide elettromagnetiche lungo le quali scorrevano i mezzi di trasporto interni. Esse potevano raggiungere diverse velocità in una serie infinita di percorsi e toccavano ogni parte del ponte raggiungendo ogni contenitore. Gli elementi abitativi erano stati studiati in modo da permettere la loro intercambiabilità funzionale: ogni eventuale modifica o spostamento era programmato dal computer. Il "ponte-territorio" sarebbe diventato «una città di servizi dotata di estrema

mobilità, i cui standard sono ubicati caoticamente, senza alcun riferimento organico»[169].

L'elemento portante (figg. 79-80) del ponte era costituito da un anello tubolare in acciaio del diametro di 3200 metri a sezione trasversale discontinua. Era sostenuto da una robusta struttura in cemento armato a sezione semicircolare cava corrente sulle mensole anch'esse in cemento armato che sarebbero diventate i poli del nuovo ponte[170].

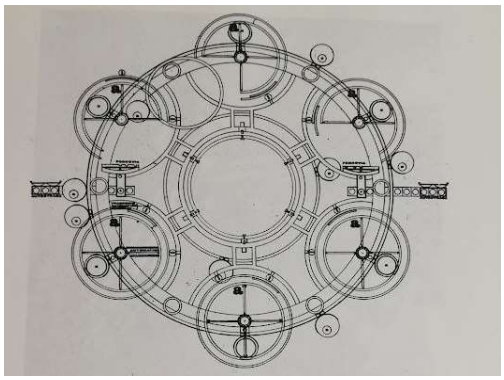

*Figura 79: Giuseppe Perugini, Sezione dell'anello, 1969. Da Perugini 1975, p. 175*

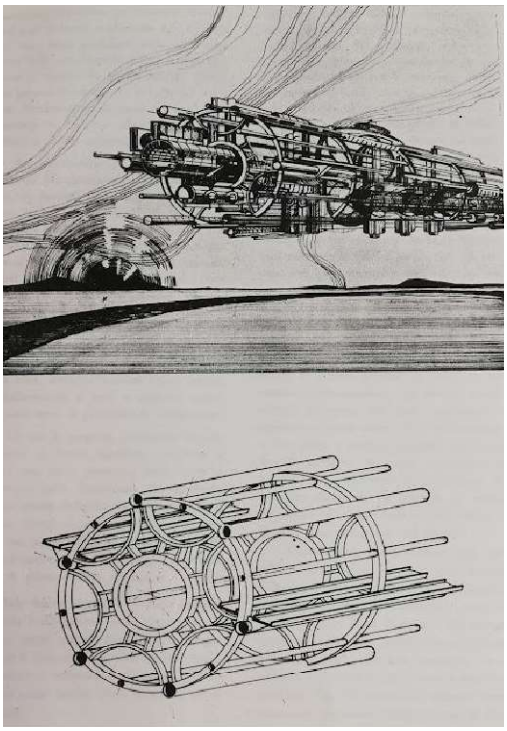

*Figura 80: Giuseppe Perugini, Struttura del ponte sullo Stretto di Messina, 1969. Da Perugini 1975, p. 180*

Il progetto del "ponte territorio" si poneva come "archetipo di un processo di riunificazione"[171]. La scelta di Perugini era dettata dalla sfiducia nei confronti della pianificazione totale delle due coste: egli riteneva che l'unico modo per creare una connessione che seguisse un piano fosse proprio fare del ponte stesso un territorio, con le sue funzioni. Il progetto di Perugini, dunque, «si accosta a una pionieristica dimensione della mobilità come nuova forma insediativa»[172].

Dal punto di vista formale il ponte è direttamente riconducibile al progetto per le strutture di servizio sulla tangenziale est di Milano (fig. 81), che facevano principalmente uso dell'acciaio. Anche dal punto di vista strutturale, i grandi anelli che formavano gli svincoli, si comportavano, infatti, come ponti di tipo tradizionale, sostenuti da travi. Il sistema previsto per la tangenziale, tuttavia, racchiudeva meno espedienti legati alla programmazione attraverso il computer.

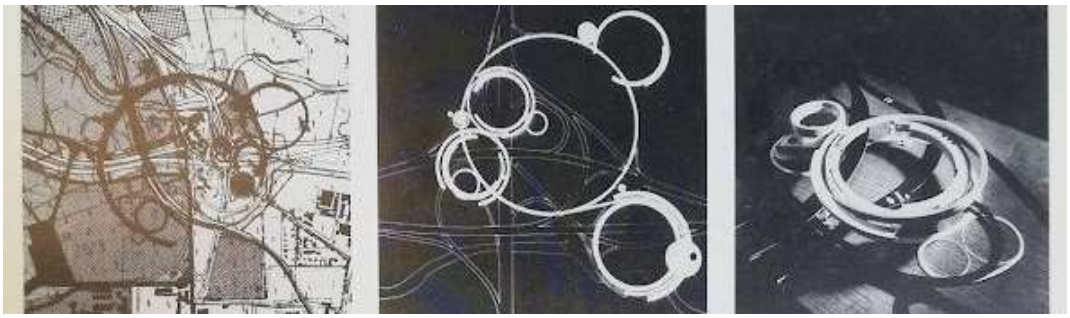

*Figura 81: Giuseppe Perugini, Nodi autostradali per la tangenziale est di Milano, 1970 ca. Da Neri 1995, p. 15*

### *L'istmo galleggiante di Rinaldo Semino*

Tra i progetti presentati al concorso di idee vi sono proposte di architetti non conosciuti, ma che recentemente hanno suscitato l'interesse di storici dell'architettura attivi a livello internazionale. Rinaldo Semino è uno degli esempi principali. Il progettista, nato nel 1937 a Genova, durante i primi anni di formazione universitaria conobbe Renzo Piano: il rapporto tra i due era accomunato dal legame con la loro città d'origine e con la tecnica per la costruzione di imbarcazioni. Anche Semino, infatti, con il padre Giovanni, orafo e artigiano, si prodigava nella costruzione di modelli di imbarcazioni, osservando le forme che sarebbero diventate fondamentali nella progettazione degli elementi imbutiti, indagati nella sua ricerca. Le forme proposte da Semino per gli elementi strutturali, infatti, sono direttamente connessi alla "sella" che si crea nel punto di attacco della "pinna" della nave, composta da due curve. La doppia curva fornisce una resistenza maggiore al punto con maggiore attrito con l'acqua.

Dopo i primi anni a Genova, Semino frequentò il Politecnico di Milano, dove fu allievo di Franco Albini, che influenzò la formazione del giovane soprattutto in relazione ai progetti di architettura industriale e alla prefabbricazione, tecnologia emergente che presupponeva un approccio razionale[173]. Durante l'incontro[174] con l'architetto Semino è emerso che fu proprio Franco Albini ad "insegnargli ad insegnare", in quanto credeva molto nel lavoro di gruppo, permettendo al giovane di imparare a collaborare per la realizzazione di un progetto. Dal 1964, Semino proseguì gli studi all'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (IUAV), dove apprese da Samonà il significato del termine "infrastruttura". Essendo una piccola realtà, il IUAV permetteva agli studenti di avere un rapporto diretto con i docenti: Semino riconobbe come suo riferimento e maestro Carlo Scarpa che, seppur molto distante dal modo di progettare del giovane, apprezzò il suo lavoro, dandogli fiducia e sostenendolo nella stesura e preparazione della tesi di laurea, completata sotto la supervisione dei professori Giuseppe Davanzo e Giorgio Macchi[175]. La tesi, premiata al concorso UISAA 1969-70 per laureati in Architettura ed Ingegneria, aveva come obiettivo l'individuazione di «strutture adatte a realizzare quelle macroarchitetture in cui probabilmente l'uomo concentrerà alcune sue attività e di cui non mancano esempi ed utopie»[176].

La ricerca si basava sulla realizzazione di strutture a piastra ottenute dalla contrapposizione di due lastre imbutite, lavorando soprattutto con l'acciaio e sperimentando forme diverse per la piastra stessa, per comprendere quale fosse quella più adatta per una ripetizione in serie. Ripetendo la lastra imbutita, infatti, «si ottiene un'immagine strutturale che va dalla microstruttura iniziale, le cui dimensioni dipendono dal materiale usato, alla macrostruttura»[177] (fig. 82): seguendo questo processo, il progettista ha cercato di stabilire un modulo strutturale adatto ad essere prefabbricato e sfruttato, dunque, nei progetti dei concorsi a cui ha partecipato tra il 1965 e il 1969, tra cui il concorso per il ponte sullo Stretto di Messina. Nel corso dell'intervista, Semino ha fatto spesso riferimento alla Ricostruzione, alle speranze che venivano deposte in essa e alle possibilità che offriva ai giovani progettisti. Il concorso di idee per il ponte, dunque, appariva un'occasione di sperimentazione per ricerche e studi in corso. Semino, parlando del progetto, ha ammesso di aver pensato esclusivamente alla struttura, in quanto era il suo principale oggetto di interesse. Il contesto urbanistico nella sua proposta era destinato ad adattarsi ai progetti già elaborati per le aree interessate dall'intervento, come quello di Samonà e di Quaroni, o ai progetti che sarebbero venuti in seguito, con l'obiettivo di connettere la nuova infrastruttura alle preesistenti (fig. 83).

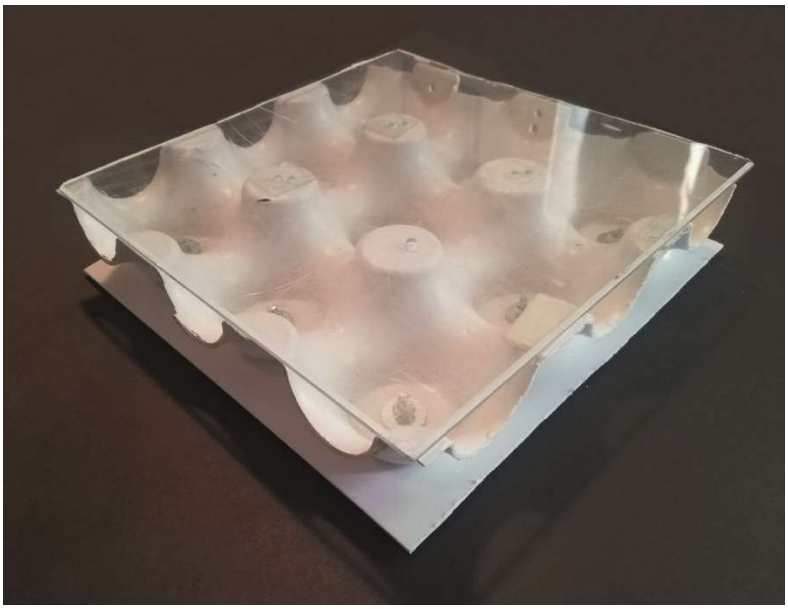

*Figura 82: Rinaldo Semino, modello della struttura ottenuta attraverso la ripetizione di lastre imbutite. Immagine scattata in occasione dell'incontro con l'arch. Rinaldo Semino, Parma, 05/06/2022*

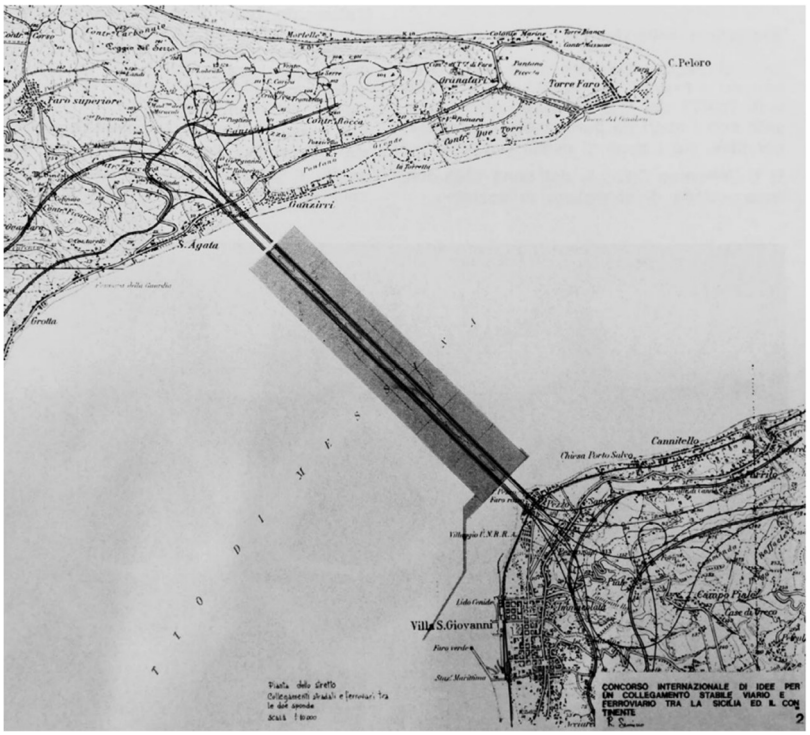


*Figura 83: Rinaldo Semino, planimetria della piastra galleggiante sullo Stretto di Messina, 1969. Per gentile concessione dell'arch. Rinaldo Semino*

La proposta di Rinaldo Semino era in linea con la sua produzione architettonica, rimasta soprattutto oggetto di speculazione teorica[178]; riprendendo la ricerca elaborata nel corso della tesi di laurea, Semino risolveva la distanza dello Stretto evitando il problema delle fondazioni, incognita principale del progetto, e affidando all'acqua «il lavoro di reggere il ponte»[179]. Esso consisteva, dunque, in una lastra galleggiante, complessivamente lunga 3150 metri e larga 600 metri e formata dalla giunzione di sette pezzi uguali di 450 metri di lunghezza. La parte inferiore del ponte era costituita da elementi in cemento armato, della dimensione di 25 metri e montati secondo una struttura a "doppio guscio", che lascia un vuoto tra gli stessi, riempito in cemento in prossimità degli attacchi, in modo da formare una saldatura delle varie parti della lastra in cemento (figg. 84-85).

La parte superiore del ponte era una prosecuzione speculare della struttura in cemento, usando, tuttavia, elementi in acciaio. Questi ultimi risultavano dall'assemblaggio di una serie più piccola di moduli della dimensione di 1,38 metri, con spessore medio di 15 mm e ottenuti per imbutitura profonda idromeccanica. La struttura in cemento e quella in acciaio erano rese solidali nel loro punto di

giunzione «in modo che il tutto, nel suo insieme, funzioni come una trave, conferendo al ponte una resistenza longitudinale per resistere a carichi concentrati anche in una sola zona»[180]. L'elemento base studiato dal progettista, proposto sia in cemento che in acciaio, aveva una forma tetraedica che, «lasciando dei vuoti nella struttura, secondo un disegno a maglie triangolari ed esagonali, ne permette una notevole semplificazione costruttiva, unitamente ad un alleggerimento e ad una maggiore flessibilità distributiva»[181].

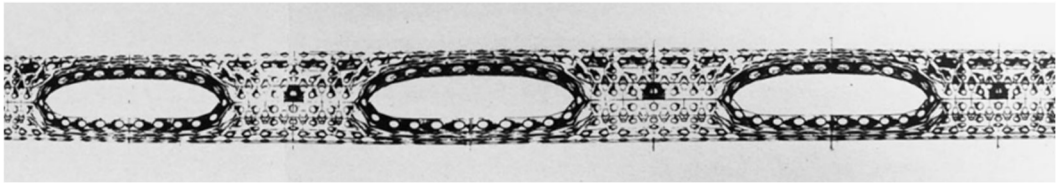

*Figura 84: Rinaldo Semino, sezione longitudinale della piastra galleggiante sullo Stretto di Messina, 1969. Per gentile concessione dell'arch. Rinaldo Semino*

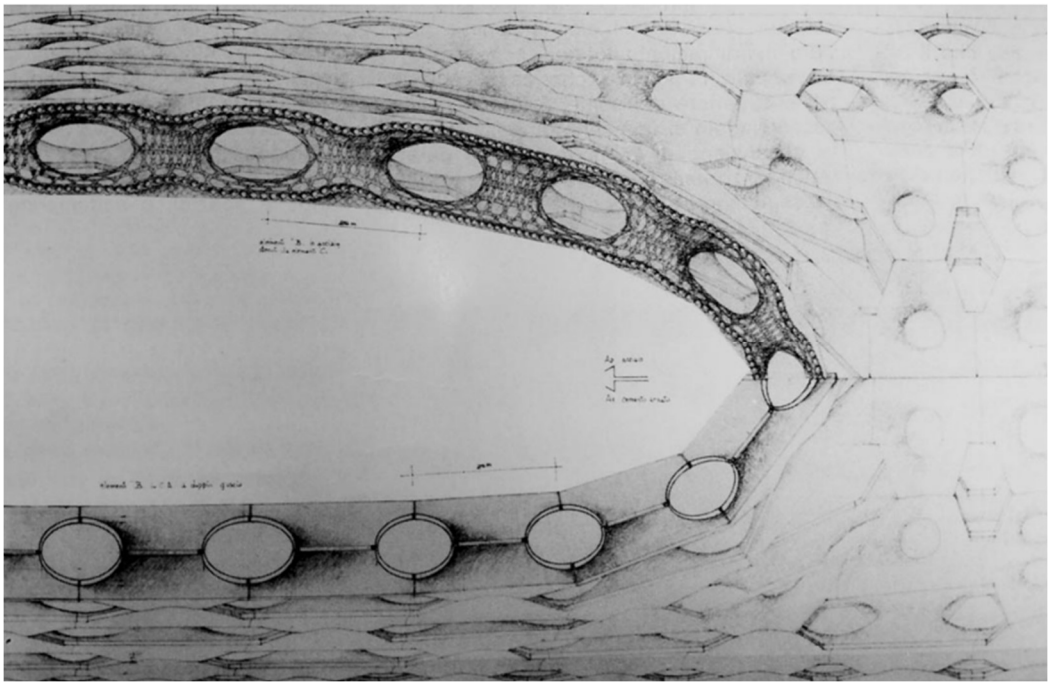

*Figura 85: Rinaldo Semino, sezione longitudinale della piastra galleggiante sullo Stretto di Messina, dettaglio, 1969. Per gentile concessione dell'arch. Rinaldo Semino*

Semino lavorava molto disegnando a mano le singole parti delle sue strutture e, successivamente, ripetendo i disegni originali tramite l'uso di stampanti. La composizione della piastra sullo Stretto di Messina, anch'essa frutto di tale processo, ricordava quella degli organismi viventi (fig. 86), dai quali Semino era

affascinato; il progettista, come molti architetti contemporanei, aveva tratto suggestioni dal testo di D'Arcy Thomson (1860-1948) "On growth and form", pubblicato nel 1917, che fu di probabile ispirazione alla mostra con lo stesso titolo a cura di Richard Hamilton (1922-2011), tenuta a Londra nel 1951. Il testo era stato pubblicato in italiano, sotto forma di edizione ridotta, proprio nel 1969, anno del concorso di idee per il ponte e proponeva un legame quasi consequenziale tra organismi e architettura, in quanto «la forma di un oggetto è un diagramma di forze, almeno nel senso che da essa noi possiamo giudicare o dedurre quali forze agiscano o abbiano agito su di esso»[182]. Il lavoro di Semino, si inserisce, seppur al margine, nel movimento di architettura organica fondato da Bruno Zevi con l'APAO, dove l'organicità, nei progetti dell'architetto, non è formale ma «procedurale, performativa e operativa»[183].

La ricerca sugli elementi strutturali proposti da Semino affondava le sue radici nella natura. All'interno del suo studio a Parma è affisso un disegno di un teschio di animale (fig. 87), frutto di un'esercitazione proposta al giovane Semino intorno al 1953, durante gli anni di liceo artistico: «ecco dove nasce la mia ricerca, dalla natura; – ha affermato l'architetto - questo confronto è la chiave di tutto».

Nel corso dell'intervista, il progettista si è commosso in alcuni momenti, raccontando la sua ricerca sulle lastre imbutite: «spero solo che qualcuno riprenda la mia ricerca – ha affermato - per concedergli almeno un applauso, non avendo avuto modo di vederne riconosciuto il valore fino a questo momento». Ancora oggi Rinaldo Semino pensa attivamente alla sua ricerca sulle lastre imbutite e mostra con fierezza tutti i tentativi sul far lavorare i giunti sulle tre dimensioni, sul ricercare il modulo più adatto, arrivando alla conclusione che «se vogliamo ottimizzare e prefabbricare, l'unica strada è il quadrato».

Nonostante il ragionamento sull'urbanistica non fosse stato approfondito nel progetto per l'attraversamento dello Stretto, Semino teneva conto del fatto che «il ponte, diventando parte del territorio della città regione dello Stretto […], può esserne il centro direzionale; infatti si trova in posizione geografica baricentrica e funziona da scambio tra l'autostrada e le superstrade già previste dai piani regolatori della zona»[184]. Dalla relazione di Semino emergeva che il ponte *è* territorio, in linea

con il pensiero di Giuseppe Samonà: l'attenzione dell'architetto per il contesto era espressa all'interno dei suoi scritti, in cui affermava che «il sistema che regola gli insediamenti industriali oggi sta dilagando nelle pianure e nei fondi valle minacciando l'ambiente; […] è probabile che in futuro sia necessario costruire delle macroarchitetture di concentrazioni industriali, sociali e commerciali in zone limitate del territorio»[185].

L'architetto immaginava che sulla piastra progettata per lo Stretto sarebbe stato realizzato un centro direzionale, struttura che, inevitabilmente, avrebbe avuto un peso maggiore su alcuni punti piuttosto che su altri. Alla visione del progetto di Theodore Waddell, Semino ha reagito affermando «ecco, questo centro direzionale, disegnato come se fosse il motore di una macchina, sarebbe perfetto da collocare sulla piastra che ho proposto». Il progettista si era mostrato meno favorevole al progetto dell'istmo di Nino del Bosco, pensato come un'unica gettata che andava dal fondo a 10 metri sopra il livello del mare, lasciando solo due piccoli passaggi alle estremità del ponte.

L'idea dell'istmo di Semino era del tutto diversa, in quanto in corrispondenza degli attacchi alle sponde avrebbe realizzato due ponti con piloni "alla veneta", che si sarebbero mossi in base al moto delle acque. Sotto il canale, dal passaggio delle due strutture, era possibile ricavare un canale dalle dimensioni minime, per piccole imbarcazioni, che potevano attraversare il ponte in senso longitudinale.

L'incontro avvenuto nel giugno 2022 a Parma è stata anche un'occasione per discutere sulla chiusura del concorso e sulla comunicazione degli esiti da parte delle amministrazioni coinvolte. Dal confronto è emerso che i partecipanti non premiati non ricevettero le valutazioni dei progetti. Quello di Rinaldo Semino, nello specifico, venne classificato dalla commissione giudicatrice tra i progetti «non impostati con criteri suscettibili di sviluppo ai fini dei futuri studi per la soluzione definitiva»[186]. Nonostante l'esito del concorso, di cui il progettista non sembrò sorpreso, la proposta di Semino ha rappresentato un'occasione per contestualizzare una delle tante letture possibili per il tema, in linea con ricerche, studi e influenze in atto alla fine degli anni Sessanta.

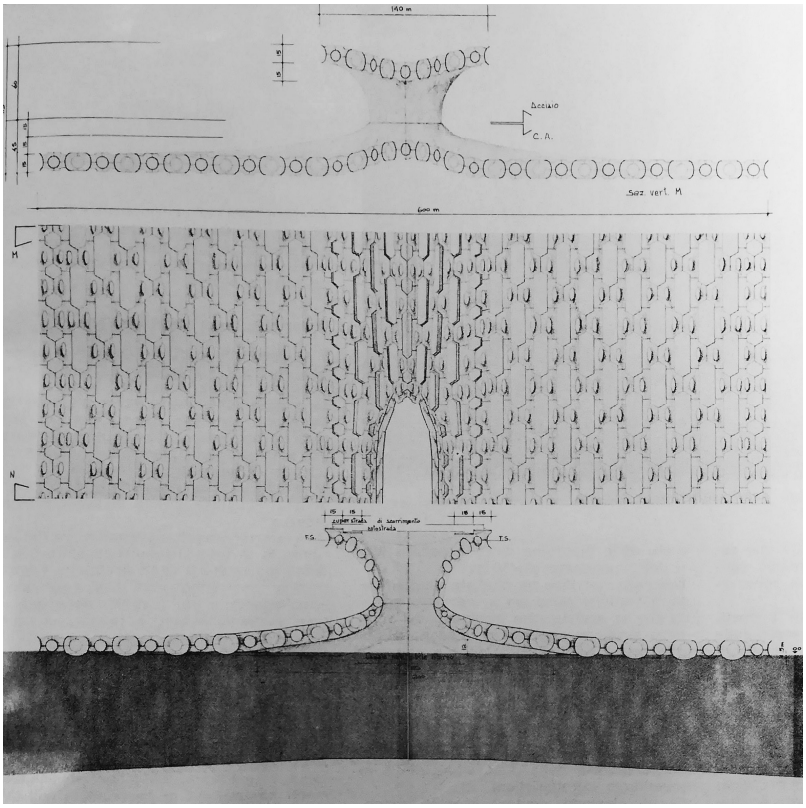


*Figura 86: Rinaldo Semino, pianta e sezione trasversale della piastra galleggiante sullo Stretto di Messina, 1969. Per gentile concessione dell'arch. Rinaldo Semino*

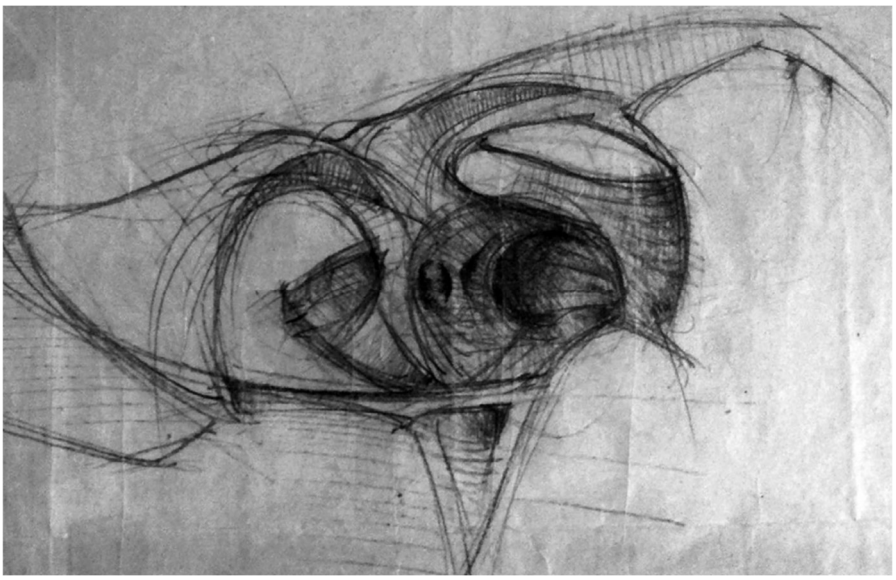

*Figura 87: Rinaldo Semino, disegno di studio di un teschio di bue. Esercitazione elaborata durante gli anni del liceo artistico, 1953 ca. Per gentile concessione dell'arch. Rinaldo Semino*

*Considerazioni sui progetti di megastrutture sullo Stretto di Messina*

I progetti di Nicoletti, Perugini e Semino, come emerso dalle singole descrizioni, non hanno aspetti formali comuni. La scelta di approfondire le tre proposte, non è legata alla forma di ciascuna, ma alla funzione che il ponte avrebbe assunto nell'area metropolitana dello Stretto. I tre progetti sono associati all'idea di megastruttura che, secondo la definizione di Fuimiko Maki, aveva l'obiettivo di ospitare tutte le funzioni di una città[187]. L' "anello" di Giuseppe Perugini, tenendo conto della sfiducia del progettista nella sistemazione urbanistica dell'area dello Stretto, era pensato come un territorio di connessione tra le due sponde; il "ponte-abitato" di Manfredi Nicoletti, invece, ospitava principalmente funzioni legate al sistema terziario e ricettivo, come il ponte di Rinaldo Semino.

Un progetto piuttosto interessante che, tuttavia, trova difficilmente una collocazione coerente nel tema delle megastrutture, in quanto espressione di una ricerca indipendente, è quello di Costantino Dardi (1936-1991) e Giovanni Morabito[188], che Fabrizia Berlingieri ha definito "metafora del mito"[189]: i progettisti avevano scelto di risolvere l'attraversamento tramite un tunnel subacqueo, inserendo sulle coste due grandi volumi di forme irregolari (fig. 88), destinati a ospitare le funzioni direzionali e quelle per il funzionamento del tunnel. Il tema del fuori scala architettonico era il *focus* progetto e affermava il carattere mitologico assunto dall'architettura, che ricordava, nei punti di innesto del ponte, le bocche dei mostri che attendevano l'arrivo dei viaggiatori, negando così l'apparente mimetismo del tunnel rispetto al contesto. Il gigantismo delle architetture sulle coste «costringe a confrontare la correttezza dell'impostazione all'interno del contenitore che, lontano da qualsiasi preoccupazione morfologica o tipologica e dalle loro eventuali reciproche influenze, riversa addosso a se stesso ogni responsabilità di crescita, con una potenziale capacità di autodeterminazione, per logica intrinseca, ma che non può restare legato ad una totalizzante e vincolante centralità»[190].

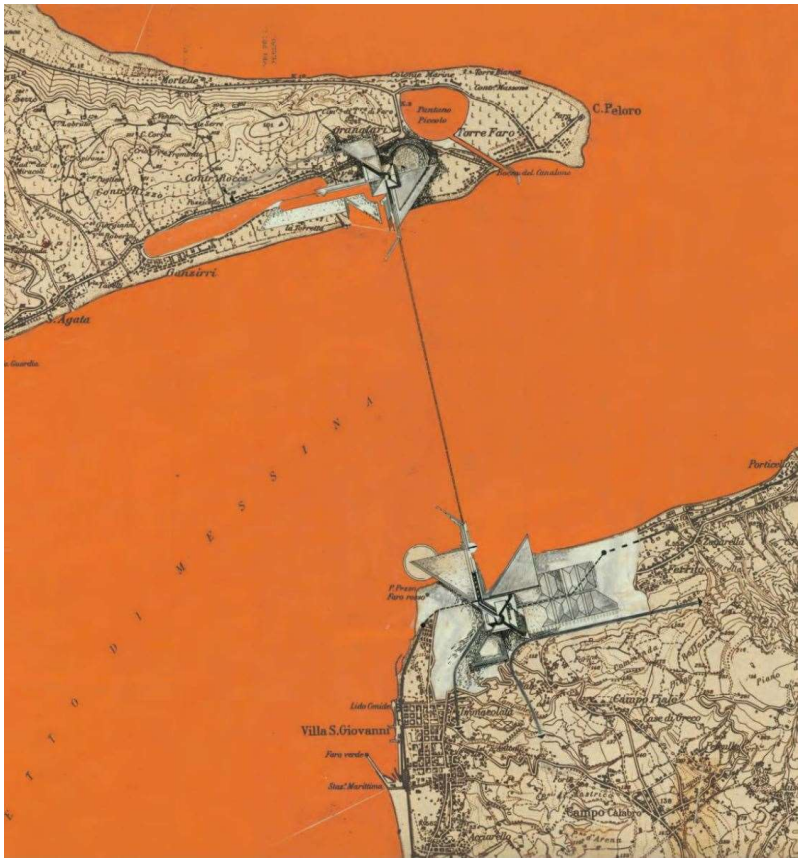


*Figura 88: Costantino Dardi, Giovanni Morabito, Progetto per l'attraversamento dello Stretto, 1969. Da Mistura 2016, p. 93*

Nel progetto per il ponte si leggeva tutto il fervore progettuale di Dardi che, nello stesso periodo, stava lavorando ad alcune sperimentazioni basate sulla scomposizione di figure elementari, come nel caso del progetto per il centro storico di Trieste e per la stazione di servizio Agip a Mestre: emergeva, dunque, la centralità del ragionamento sulla forma, prediligendo composizioni a metà tra utopia e oggettualità architettonica[191]. Nei fuori scala collocati sulle due sponde si riconoscevano riferimenti alle architetture di Kahn e si potevano, di conseguenza, trovare dei punti di contatto con il pilone sullo Stretto di Samonà, dall'aspetto totemico.

La struttura subacquea di Dardi e Morabito era un tunnel a sezione ellittica (fig. 89), con unica campata, realizzato nel punto più stretto dell'attraversamento. Il tunnel, che restava nascosto, si esprimeva attraverso i due importanti nodi infrastrutturali che davano carattere all'intera area e determinavano il dialogo tra le due coste. «Contemporaneamente visionario e scientifico, il progetto costituisce una sintesi

tra la ricerca figurativa sulla scala territoriale, dove i frammenti si compongono in unità urbanistiche e paesaggistiche, e l'invenzione, la sperimentazione tecnologico-strutturale: i soli parametri non velleitari con i quali è possibile giudicare l'architettura contemporanea – così Dardi in una nota a margine del progetto – sono l'innovazione tecnologica e il valore figurativo»[192].

*Figura 89: Costantino Dardi, Giovanni Morabito, Progetto per l'attraversamento dello Stretto, 1969. Da Mistura 2016, p. 95*

La soluzione di Dardi e Morabito, dunque, si discostava dalla tendenza megastrutturalista, seppur ponendosi come un elemento fuori scala nell'area oggetto dell'intervento: i progettisti erano propensi a evidenziare i punti di accesso del ponte, con geometrie pure e architetture formalmente in linea con i loro studi coevi. I punti di accesso diventavano più simili a "sculture", piuttosto che a elementi funzionali, e si caricavano, di conseguenza, di un forte valore simbolico.

Per spiegare i motivi di espressioni tanto diverse per la risoluzione dello stesso problema è necessario tenere presenti le esperienze pregresse dei singoli progettisti. Giuseppe Perugini partecipò al concorso dopo aver sviluppato una certa diffidenza nella pianificazione architettonica e urbanistica intesa in senso tradizionale. Questo lo portò a un investimento "radicale" nella tecnologia dei computer che si faceva strada negli anni Sessanta, scostandosi fermamente dal concetto di organicità che rappresentava uno dei capisaldi della progettazione maggiormente condivisi dagli architetti.

Manfredi Nicoletti e Rinaldo Semino, dall'altra parte, si formarono in un clima di rinnovamento e di grandi sperimentazioni sia sulla struttura che sulla forma degli

edifici. Essi aderirono alla ricerca di un'architettura che diventasse espressione di organicità: Manfredi Nicoletti, in particolare, osservava il carattere concreto della Natura, ovvero le forze che incidevano sui futuri edifici e che potevano definirne la forma; Rinaldo Semino, dall'altra parte, riprendeva il tema dell'organicità pensando all'opportuna connessione delle diverse parti del progetto, pensate modularmente, in linea con le sue ricerche, come se si trattasse di un organismo vivente.

I progetti di megastrutture sullo Stretto sono tra le espressioni formali più interessanti del concorso del 1969, pur trattandosi di soluzioni utopiche. L'unica che si sarebbe potuta valutare con successivi studi di fattibilità era quella di Manfredi Nicoletti, volutamente non approfondita dal punto di vista strutturale, in quanto lo studio avrebbe richiesto molto più tempo rispetto a quello fornito ai partecipanti.

L'utopia dei progetti presentati al concorso di idee del 1969, grazie agli esempi che ancora oggi permettono di raccontare studi e ricerche in corso alla fine degli anni Sessanta, si carica di un valore positivo e fornisce uno spaccato sul dibattito architettonico con cui i progettisti si confrontavano.

---

[1] De Angelis 1963.
[2] Zuccolo 1952, pp. 404-408. Si veda anche ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/4, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica, imprenditoriale, ambientale, economica e finanziaria per un collegamento viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente,* Tomo IV, 1977, p. 690.
[3] Masi 1952, pp. 141-144; Maugeri 1968, pp. 341-342.
[4] Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, Attività Professionale u.a. 231, P 92/1 III, *Relazione preliminare sugli studi per l'attraversamento dello Stretto di Messina, Roma,* 24 marzo 1959.
[5] Fuxa 1967, pp. 813-820; Merlini 1969; Merlini 1962, pp. 4-14; Maugeri 1968, pp.284-297, pp. 304-316.
[6] Fuxa 1967, pp. 813-820; Merlini 1961, pp. 935–938; Cristaldi 1960, pp. 793-803; Cristaldi 1959; Maugeri 1968, pp. 271-281.
[7] Fuxa 1967, pp. 813-820; Andò 1966; Messina 2009, pp.644-664; Archivio MAXXI Architettura, Fondo Pier Luigi Nervi, Attività professionale u.a. 231, P 92/1 IV, Corrispondenza Soc. Gen. Immobiliare, *Note sul problema del ponte sullo stretto di Messina*, 28 ottobre 1968; Partanni 1957; L'ardito progetto dell'ing. Nino del Bosco. Potrebbe sorgere un istmo fra Messina e Villa San Giovanni. *Sicilia del Popolo*, n. 125, 1953, p. 5; Istmo o Ponte sullo Stretto di Messina? L'ing. Del Bosco illustra il suo progetto. *L'Ora*, 4 novembre 1953, p. 5.
[8] Fuxa 1967; Archivio MAXXI Architettura, Fondo Pier Luigi Nervi, Attività professionale u.a. 231, P 92/1 IV, Corrispondenza Soc. Gen. Immobiliare, *Note sul problema del ponte sullo stretto di Messina*, 28 ottobre 1968; Maugeri 1968, pp. 374-380.
[9] Lojacono 1965, pp. 10-12; Come quello di San Francisco il Ponte sullo Stretto di Messina. *La tribuna del Mezzogiorno*, 124, 25 maggio 1955, p.8; Cristaldi, 1960, pp. 793-803; Partanni 1957,

pp. 1021-1024; Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di) 1953, p.18; Maugeri 1968, pp. 343-345.
[10] Fuxa 1967; Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, pp.201-202.
[11] Mignemi 1968, pp.19-39.
[12] Ministero dei Lavori Pubblici, 1969, p. 3190.
[13] Montemagno 1993, p. 4.
[14] Intervento di Guglielmo La Placa al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 141.
[15] Ivi, p. 164.
[16] Montemagno 1993, pp. 26-27.
[17] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)- 1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[18] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R408, *[Corrispondenza da SEIR a IRI]*, 14 settembre 1971. Documento n. 27 in Appendice.
[19] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, *[Raccomandata da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale e allegato "Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente"]*, 8 febbraio 1972. Documento n. 30 in appendice.
[20] Ibidem.
[21] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, *[Raccomandata da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale e allegato "Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente"]*, 8 febbraio 1972, p. 7. Documento n. 30 in appendice.
[22] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, *[Raccomandata da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale e allegato "Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente"]*, 8 febbraio 1972, p. 2. Documento n. 30 in appendice.
[23] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, *[Raccomandata da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale e allegato "Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente"]*, 8 febbraio 1972, p. 3. Documento n. 30 in appendice.
[24] Ibidem.
[25] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, *[Raccomandata da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale e allegato "Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente"]*, 8 febbraio 1972, p. 6. Documento n. 30 in appendice.
[26] Ordine degli architetti di Roma (a cura di) 1992, p. 27.
[27] Progetto del ponte di Claudio Longo. *Moebius*, anno III, 1970, pp. 121-125.
[28] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)- 1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[29] Archivio Progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, NP 070008, A. Foscari Widmann Rezzonico, P. Mainardis, I. Cappai, *Concorso internazionale per la sistemazione urbanistica del Tronchetto in Venezia*, Primo premio ex-aequo, [Relazione al progetto], 1964, p. 1.
[30] Archivio Progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, NP 070008, *Giudizio sintetico della giuria sui singoli progetti premiati*, 1964.
[31] Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, NP 070016, busta 23, Cassa per il Mezzogiorno.
[32] Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, b14 02 ag., attraversamento dello Stretto di Messina, 1969.
[33] De Carlo 1999.

[34] Maggi 2017, pp. 1-9.
[35] Smith 1956 p. 13.
[36] Ivi, p. 130.
[37] Ivi, p. 129.
[38] Ivi pp. 242-245.
[39] Ivi pp. 230-235.
[40] Ivi, p. 232.
[41] Ivi, p. 234.
[42] Ivi, pp. 170-171; pp. 222-229; pp. 238-253.
[43] Ivi, p. 246.
[44] Drexler 1964.
[45] Ambasz 1972.
[46] Morelli 2002, p. 9.
[47] Ibidem.
[48] In occasione del CIAM '51 erano stati già definiti alcuni principi per la pianificazione su larga scala. Cfr. Joedicke 1964, p.1.
[49] Newman 1961, p.8.
[50] Ivi, p. 88.
[51] Ivi, pp. 92-97.
[52] Ivi, pp. 98-101.
[53] Cfr. Tange 1964, pp.1-15.
[54] Newman 1961, pp. 170-185.
[55] Ivi, p. 182.
[56] Direzione Casabella (a cura di) 1969, p. 3.
[57] Istituto Nazionale di Urbanistica (a cura di) 1965.
[58] Tentori 1994, p. 27.
[59] Banham 1980, p.14; p. 37.
[60] Newman 1961, p. 210.
[61] Friedman 2016.
[62] Banham 1980, p.14; pp. 101-108.
[63] Immagine pubblicata online in N. Popkin, *Louis Kahn: the power of architecture. The City is a Muse*, 11 august 2017. https://hiddencityphila.org/2017/08/in-louis-kahn-the-power-of-architecture-the-city-is-a-muse/
[64] Banham 1980, p. 3.
[65] Wilcoxen 1968, p. 2.
[66] Banham 1980, p. 4.
[67] Riani 1969, p.5.
[68] Direzione Casabella (a cura di) 1969, p. 3.
[69] Morelli 2002, p. 23.
[70] Gli estremi biografici sono pubblicati online al link https://www.legacy.com/us/obituaries/santafenewmexican/name/theodore-waddell-obituary?id=8164074&__cf_chl_captcha_tk__=IKVaIqZT7YbJv_.7yzaGIsbCcVkrR9HOWU26caLy2D4-1642087502-0-gaNycGzNB2U
[71] Newman 1961, p. 186.
[72] Capitato, Cresciani, Forlini, Mancini 2017, p.9.
[73] Banham 1980, p.45.
[74] Capitato, Cresciani, Forlini, Mancini 2017, p.11.
[75] Ivi, p. 10.
[76] Zevi 1973, p. 59. Cfr. Capitato, Cresciani, Forlini, Mancini 2017, p. 11.
[77] Capitato, Cresciani, Forlini, Mancini 2017, p. 29.
[78] Ivi, p.27.
[79] Argan 1965, p. 113.
[80] Capitato, Cresciani, Forlini, Mancini 2017, p.30.
[81] Ivi, p. 13.
[82] Il progetto di Theodore Waddell è stato oggetto di una pubblicazione nel corso del Dottorato. Caruso 2022b, pp. 61-70.

[83] Waddell 1969b, pp. 32-35.
[84] Waddell 2010, pp. 9-10.
[85] Cfr. Waddell 1969a, pp. 68-72; Function without form. *The Museum of Modern Art*, 29, 1969, pp.1-2.
[86] Waddell 1969, p. 32.
[87] Sharp 1998, p. 22. Si veda anche Koenig 1987, pp. 12-47; Vrana 2003, pp. 272-279.
[88] Sharp 1998, p. 22.
[89] Ibidem.
[90] Locci 2007, p. 7.
[91] Ibidem.
[92] Ivi, p. 8.
[93] Ibidem.
[94] Per una raccolta dei principali scritti di Manfredi Nicoletti si veda Di Stefano 1999, pp. 220-224.
[95] Sharp 1998, p. 7.
[96] Intervista a Manfredi Nicoletti. *Moebius*, n. 4, 1970, p. 13.
[97] Sharp 1998, p. 8.
[98] Locci 2007, p. 8.
[99] Ibidem.
[100] Ibidem.
[101] Nicoletti 2002.
[102] Nicoletti 1991, pp. 5-6.
[103] Ragon 1978.
[104] Sharp 1998, p. 12.
[105] Nicoletti 2002, p.9.
[106] Nicoletti 1970a, pp. 195-197.
[107] Bartolo 2011, pp. 9-10.
[108] Nicoletti 1991, p. 53.
[109] Emery 2002, p.8.
[110] Nicoletti 1991, p. 54.
[111] Ivi, p. 55
[112] Ibidem.
[113] Nicoletti 1991, p. 102.
[114] Ivi, p. 110.
[115] Ivi, p. 158.
[116] Ivi, p. 159.
[117] Sharp 1998, p. 11
[118] Nicoletti 1969, pp. 678-679.
[119] Bartolo 2011, p. 8.
[120] Nicoletti 1966, pp. 87-91.
[121] Nicoletti 1968, pp. 413-415.
[122] Koenig 1970, pp. 16-27.
[123] Sharp 1998, p. 173.
[124] Cfr. Nicoletti 1970b, pp. 108-116.
[125] Nicoletti 1991, p. 171.
[126] Sharp 1998, p. 11
[127] Ibidem, p. 12
[128] Schwenk 1963.
[129] Nicoletti 1991, pp. 45-46
[130] Ibidem.
[131] Nicoletti 1991, pp. 207-210.
[132] Ivi, p. 210.
[133] Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Parma, fondo Manfredi Nicoletti, Dossier, M. Nicoletti, *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia ed il Continente attraverso lo Stretto di Messina. Il ponte attrezzato ed abitato*, Roma, 1969, p. 2.

[134] Ivi, p. 3.
[135] Ivi, p. 3.
[136] Ivi, p. 3.
[137] Ivi, p. 5.
[138] Ivi, p. 5.
[139] Ivi, p. 6.
[140] Ivi, pp. 5-6.
[141] Ivi, p. 7.
[142] Neri 1995, p. 5.
[143] Perugini 1959; Perugini 1962.
[144] Perugini 1975, p. 13.
[145] Ibidem.
[146] Ibidem.
[147] Neri 1995, p. 5
[148] Perugini 1975, p. 15.
[149] Ibidem.
[150] Neri 1995, p. 5.
[151] Perugini 1975, pp. 121-130.
[152] Nicoletti 1991, p. 159.
[153] Perugini 1975, p. 133.
[154] Ibidem.
[155] Ibidem.
[156] Ivi, p. 134.
[157] Perugini 1975, p. 136.
[158] Ibidem. Cfr. Perugini, Bandiera (a cura di) 1969.
[159] Perugini 1975, p. 137.
[160] Ivi, pp. 138-139.
[161] Ivi, p. 141.
[162] Ibidem.
[163] Ivi, p. 151.
[164] Neri 1995, p. 5.
[165] Perugini 1975, p. 171.
[166] Ivi, p. 172.
[167] Ivi, p. 173.
[168] Ivi, p. 174.
[169] Ibidem.
[170] Ivi, p. 175.
[171] Berlingieri 2018, p. 83.
[172] Ivi, p. 84.
[173] Imperiale 2014, pp. 79-82.
[174] Si ringrazia l'architetto Semino per la collaborazione e per la possibilità del confronto avvenuto a Parma nel giugno 2022.
[175] Ibidem.
[176] Semino 1971, p. 21. Il concetto di megastruttura era stato diffuso attraverso la Scuola Metabolista giapponese, di cui si scriveva spesso su Casabella. Nel numero 334 del marzo 1969, infatti, sono presenti due articoli sulla cultura architettonica internazionale. In altri due numeri della rivista erano stati inseriti contributi dedicati al tema specifico (cfr. Kultermann 1967, pp. 50-55; Riani 1968, pp. 10-19).
[177] Semino 1971, p. 21.
[178] Imperiale 2014, p. 78.
[179] Semino 1971, p. 21.
[180] Ibidem.
[181] Ibidem.
[182] D'Arcy Thompson 1969, p. 15.
[183] Ibidem.
[184] Semino 1971, p. 21.

[185] Ibidem.
[186] Archivio ANAS, (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)- 1(212). Documento n. 18 in Appendice.
[187] Banham 1980, p. 4.
[188] Morabito 1971, pp. 24-33; Mistura 2016.
[189] Berlingieri 2018, p.89.
[190] Moschini 1976, p.12.
[191] Berlingieri 2018, p. 89.
[192] Mistura 2016, p. 90.

# CAPITOLO 4

# I limiti e le possibilità dei concorsi di idee per la realizzazione di opere architettoniche e urbanistiche

## 4.1 Analogie e differenze tra i concorsi di progettazione negli anni Sessanta e Settanta

### *Introduzione sui concorsi di architettura*

Sul finire degli anni Sessanta, contemporaneamente al concorso di idee per il ponte, i concorsi di progettazione venivano indetti con grande frequenza, con l'obiettivo principale «di definire la nuova dimensione, ovvero di prefigurare un'ipotesi progettuale capace di comporre architettura ed urbanistica attraverso un salto di scala (non solo dimensionale o funzionale), interpretando le nuove pulsioni urbane»[1].

Attraverso lo studio dei concorsi di architettura è riscontrabile una costante, «determinata dal rapporto biunivoco che si instaura tra la domanda culturale e i mutamenti della società (che definisce i contenuti), e la risposta architettonica sincronica (che definisce le forme), pur se con modalità differenti a seconda dei periodi»[2]. Il risultato principale delle gare, dunque, era proprio la dimostrazione di un disagio crescente nei confronti di una «tipizzazione troppo rigida o perlomeno delle applicazioni meccaniche e ripetitive avutesi nel campo dell'architettura»[3], e rappresentava «un'occasione di ricerca di soluzioni inedite rispetto a problemi di cui la normativa vigente non teneva conto, o rispetto ai quali si dimostrava inadeguata»[4].

Tra il 1959 e il 1970, i concorsi di progettazione erano rivolti alla realizzazione di macrotipi[5]: «i progetti a grande scala […] hanno avuto un valore soprattutto dal punto di vista teorico […], ovvero fino a quando non sono stati realizzati»[6], fornendo spesso alle soluzioni un carattere utopico[7] comune a numerose esperienze compiute all'estero negli anni precedenti e sfociate nelle più astratte e radicali proposte dei Metabolisti[8]. La megastruttura, infatti, era principalmente legata

all'avanguardia, piuttosto che allo sperimentalismo: si trattava di «un particolare modello costruito con operazioni semplificatrici, capace di cogliere (anche per ipotesi) i caratteri invarianti di sistemi differenti»[9].

Le classificazioni dei concorsi di architettura verificatisi in Italia nel corso del Novecento possono essere impostate secondo diversi criteri, a partire dalla suddivisione in base ai temi oggetto della competizione. Vittorio Gregotti[10] proponeva la suddivisione in concorsi di ingegneria, concentrati soprattutto alla fine del XIX secolo, come quello per il Crystal Palace (1850), che aveva dimostrato la possibilità di costruire in tempi stretti, con nuove tecnologie e organizzando i cantieri in modo efficiente; il secondo gruppo racchiudeva i concorsi di architettura che avevano rappresentato nodi importanti nella storia dell'architettura contemporanea, come il progetto per il Chicago Tribune (1922). Infine, si distinguevano i concorsi che facevano riferimento alla politica di rinnovo urbano di un'intera città o regione. Il concorso per il ponte di Messina si potrebbe collocare in quest'ultimo gruppo per il significato assunto dal progetto ai fini della pianificazione del territorio dello Stretto.

Una diversa classificazione dei concorsi è stata redatta tenendo conto della fortuna critica di cui ha goduto il tema oggetto di concorso e della partecipazione nazionale e internazionale che vi è stata. I più noti esponenti del dibattito sull'architettura e sull'urbanistica di quegli anni, infatti, si confrontavano spesso proprio in occasione dei concorsi[11], fornendo validi contributi teorici al dibattito coevo.

Un altro importante elemento da considerare è la tipologia del concorso, definita sulla base di un regolamento pubblicato in Inghilterra negli ultimi decenni del XIX secolo[12]: dal 1872 ai fini di un concorso erano richiesti valutatori qualificati, un ragionevole montepremi e un impegno nei confronti del vincitore per conto del promotore. I regolamenti sui concorsi redatti in Inghilterra coincidevano con i contemporanei regolamenti in Francia, Germania, Austria e America. Erano così definiti i caratteri principali del concorso di architettura del Novecento: si trattava perlopiù di una competizione aperta, a cui si partecipava anonimamente, in risposta a un programma che riportava uno specifico sito e un obiettivo e la lista dei membri

della giuria e dei premi, oltre che la scadenza entro cui il progetto doveva essere inviato.

A livello internazionale, l'UIA (International Union of Architects)[13] riconosceva già negli anni Sessanta tre forme di concorsi: aperto, chiuso e una combinazione dei due. Il concorso aperto era annunciato pubblicamente ed era aperto a tutti gli architetti, che partecipavano anonimamente. In un concorso chiuso, dall'altra parte, partecipavano solo gli architetti, personalmente invitati. I concorsi combinati erano aperti a tutti gli architetti che avevano i requisiti per una competizione aperta ma includevano anche architetti invitati direttamente dalla commissione. Il concorso di idee per il ponte era stato organizzato secondo una modalità mista, in quanto le proposte non provenivano solo da coloro che erano interessati al tema, ma anche da progettisti invitati direttamente dalla commissione giudicatrice, come il gruppo Quade, Douglas e Brinkerhoff[14].

Nel momento in cui veniva pubblicato un bando di concorso, infine, era necessario che fosse espresso chiaramente il livello di dettaglio da sviluppare all'interno delle proposte. Si distinguevano, di conseguenza, i concorsi di progettazione, con l'obiettivo di risolvere un concreto problema di costruzione e i concorsi di idee, usati per esplorare soluzioni alternative a problemi esistenti o per stimolare il dibattito su un determinato tema.

Il concorso per l'attraversamento stabile dello Stretto di Messina rientra nella tipologia del concorso di idee, che raramente era usato in Italia, soprattutto per la progettazione di un'opera infrastrutturale. La scelta della tipologia del concorso di idee per la risoluzione del problema, dunque, al di là delle motivazioni emerse, che riguardavano le tempistiche necessarie per la raccolta dei dati e per la chiusura del concorso[15], conferma che il ponte assumeva un significato ben più esteso, legato a questioni non solo tecniche, ma anche urbanistiche e sociali.

### *Il confronto di concorsi nazionali e internazionali con il concorso di idee per il ponte*

Gli aspetti da individuare per selezionare i concorsi da confrontare con quello di idee per il ponte sono molteplici e spesso, data la complessità del tema, non facilmente circoscrivibili. Il periodo compreso tra gli anni Cinquanta e Settanta, infatti, era caratterizzato da un importante conflitto: da una parte le teorie

sull'architettura e l'urbanistica, dall'altra il miracolo economico, che aveva portato una velocissima crescita del paese, a causa della quale le realizzazioni non riuscivano a stare al passo con lo sviluppo della teoria funzionale[16]. La nuova dimensione era direttamente collegata al processo di terziarizzazione del paese, che richiedeva la necessità di fornire più uffici e più servizi per una società consumista, rafforzando anche il settore delle infrastrutture[17].

Il concorso per il ponte di Messina era senz'altro finalizzato alla realizzazione di un'infrastruttura. In questo caso, tuttavia, anche il termine "infrastruttura" contiene una certa equivocità: l'infrastruttura è intesa comunemente come un'arteria stradale o ferroviaria; dall'altra parte, come è emerso dalla coerenza del problema della pianificazione dell'area metropolitana dello Stretto con il dibattito urbanistico coevo, l'attraversamento stabile dello Stretto si collegava con facilità alla progettazione di megastrutture, che possono essere considerate "infrastrutture sociali".

Se si guardasse al ponte come a un'infrastruttura stradale, dunque, il confronto si dovrebbe costruire con i concorsi per la realizzazione della stessa tipologia di manufatti, in quegli anni finalizzati soprattutto alla realizzazione dell'Autostrada del Sole: si trattava principalmente di "concorsi-appalto", in cui i progettisti e le imprese erano chiamati a proporre progetti esecutivi, che poco avevano a che vedere con la tipologia del "concorso di idee" definita per il ponte sullo Stretto.

In realtà, l'aspetto più interessante per costruire un confronto tra il concorso del 1969 per il ponte e i coevi concorsi di architettura è proprio quello che permette di pensare il manufatto come un'infrastruttura sociale.

Il primo estremo cronologico da considerare, dunque, è il 1959, in linea con quanto già scritto da Morelli: nel corso del VII congresso nazionale dell'INU, tenuto a Lecce nel mese di novembre dello stesso anno, si affermava un «cambiamento di scala operato nella vita e nella scena urbana»[18]. La città industriale, infatti, avrebbe «abolito la campagna considerandola un fattore produttivo e la sua dilatazione avrebbe portato al passaggio dalla città-murata alla metropoli senza confini e senza soluzioni di continuità, la quale penetrava con le sue strade e con i suoi nuclei produttivi su tutto il territorio»[19].

I primi esempi di megastrutture in Italia furono i centri direzionali[20], elementi centrali della ristrutturazione urbana in quanto erano quasi oggetti «di mediazione tra il momento della pianificazione e quello della progettazione architettonica, un esempio di nuovo modello urbano»[21]. Nonostante queste tipologie di edifici fossero già state previste in passato, come nel caso del centro direzionale dell'EUR e del centro direzionale di Milano[22], negli anni Sessanta i concorsi di progettazione per la realizzazione di centri direzionali «risentirono maggiormente dei problemi collegati alla proprietà fondiaria, all'impiego delle risorse finanziarie, alla gestione dell'intervento, oltre che alla complessa richiesta di ricucire il tessuto di una parte di città e di riqualificare zone degradate»[23]. Tra gli esempi da ricordare si inseriscono il concorso di idee per il nuovo centro direzionale di Padova, indetto nell'ottobre del 1959 e vinto dal gruppo De Carlo-Calabi, e la ricerca, condotta da Carlo Aymonino e Pierluigi Giordani nel 1961, sul centro direzionale del comprensorio di Bologna[24]. Nel 1962, anche il comune di Torino bandì il concorso per il centro direzionale[25], offrendo ai concorrenti la possibilità di modificare con opportune varianti le previsioni del PRG del 1959[26]. Quest'ultimo concorso, in particolare, trova alcuni punti di contatto con il concorso per il ponte di Messina proprio per le richieste espresse nel bando e per la modalità di svolgimento dello stesso che, pur non essendo un concorso di idee, è rimasto con esito aperto. Il bando richiedeva di localizzare nell'area di progetto numerose e generiche funzioni, che includevano attività direzionali pubbliche e private, uffici, banche, direzioni generali, alberghi, residenza collettiva, attività ricreative e un grande parco urbano[27]. Allo stesso tempo, tuttavia, grazie alle indicazioni poco precise del bando, i progettisti affrontarono in modo differente i rapporti tra l'area di concorso e l'intorno urbano: le soluzioni progettuali proposte anteponevano un modello concentrato delle strutture terziarie, ad uno diffusivo, non specializzato e integrato nel tessuto urbano. Come accaduto per il concorso di idee per il ponte, anche in questo caso la commissione giudicatrice riscontrò notevoli difficoltà nel selezionare i progetti vincitori tra i 24 progetti presentati, un numero notevolmente inferiore rispetto a quello totale dei partecipanti al concorso di idee per il ponte. La testimonianza del membro della giuria Lodovico Barbiano Di Belgiojoso si faceva portavoce di queste difficoltà: «come si vede, le prescrizioni erano d'indole

generale e talora generalissima, ed è stata proprio questa notevole – e del resto lodevolissima – apertura problematica concessa ai concorrenti, la ragione del determinarsi di una grande disparità di criteri d'impostazione dei singoli progetti. Interpretando, infatti, in senso non restrittivo questi gradi di libertà, molti concorrenti sono partiti da ipotesi così ampie che coinvolgono non solo la destinazione d'uso della singola area riservata a Centro Direzionale, ma lo stesso inquadramento generale della viabilità e dei problemi strutturali di zonizzazione e di espansione metropolitana»[28].

Secondo Barbiano Di Belgiojoso sarebbe stato opportuno organizzare un secondo grado del concorso ma, allo stesso tempo, egli si sentiva rassicurato dalla possibilità che tra i gruppi vincitori si verificassero ulteriori scambi: «sono infatti convinto – scriveva - che la possibilità di ulteriore approfondimento e precisazione del tema, attraverso un sistematico scambio di opinioni fra i concorrenti più qualificati, sia non solo essenziale al chiarimento di questo vitale problema metropolitano ma rappresenti l'interpretazione più corretta e persuasiva della clausola contenuta nell'articolo 8 del bando»[29], che richiedeva che il progetto definitivo risentisse delle influenze dei diversi progetti presentati in occasione del concorso. Come per il concorso di idee per il ponte, infine, le soluzioni presentate dimostravano la maturità e l'alto livello culturale dei concorrenti, che faceva «ben sperare per i futuri sviluppi della nostra architettura e della pianificazione urbana»[30] (figg. 1-3).

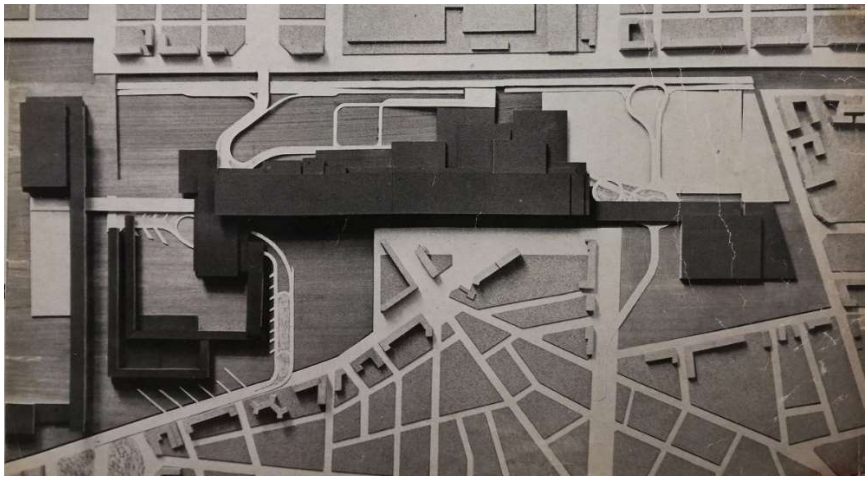

*Figura 1: Gruppo Samonà, "Biancaneve e i sette nani", progetto per il centro direzionale di Torino, 1962. Da Rogers Ernesto N. (a cura di) 1963, p. 19*

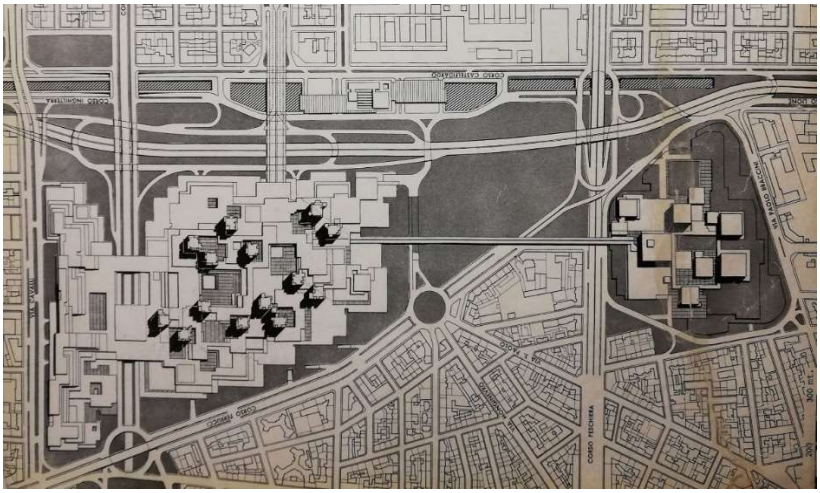

*Figura 2: Gruppo Quaroni, "Akropolis", progetto per il centro direzionale di Torino, 1962. Da Da Rogers Ernesto N. (a cura di) 1963, p. 14*

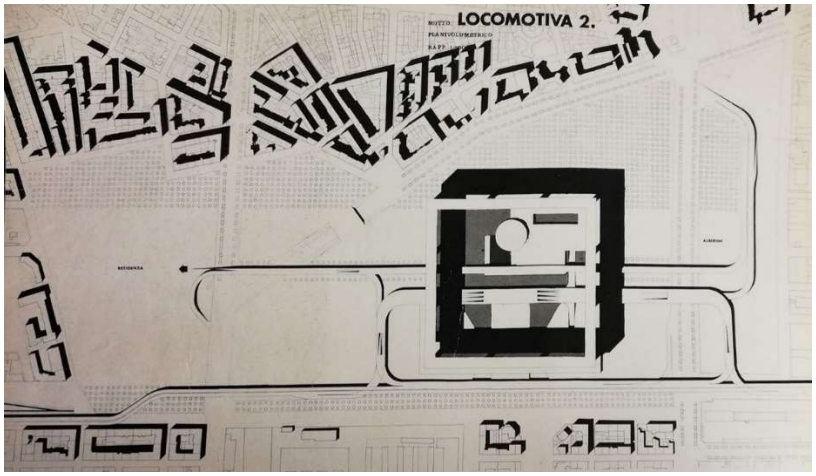


*Figura 3: Aldo Rossi, "Locomotiva 2", progetto per il centro direzionale di Torino, 1962. Da Rogers Ernesto N. (a cura di) 1963, p. 50*

Oltre che per i centri direzionali, negli stessi anni furono condotti numerosi studi per la progettazione di quartieri residenziali, in diretto contatto con i centri storici, come nel caso del quartiere CEP Barene di San Giuliano a Mestre (1959-1960)[31] e del quartiere ZEN a Palermo (1970-71)[32]. Il bando di concorso per Mestre richiedeva, in riferimento alle indicazioni del Piano regolatore di Venezia, «la progettazione di un quartiere residenziale nel quale dovevano essere presenti alcune grandi attrezzature di interesse comunale (direzionali, commerciali, turistiche) consigliando ai concorrenti "una particolare cura riguardo le relazioni con il centro antico veneziano per la sua eccezionalità". Inoltre, non si auspicavano solo soluzioni architettoniche ma una serie di provvedimenti urbanistici tali da ordinare

l'intero comprensorio, "approfittando dell'iniziatica del CEP come esempio ed avvio concreto per le iniziative da realizzare in tempi successivi nel resto dell'area"»[33].

Le soluzioni più note furono quelle del gruppo Quaroni (fig. 4) e del gruppo Muratori, che «fecero eco e influenzarono il dibattito e il confronto culturale sul tema del rapporto tra piano ed architettura, tra architettura e storia, tra strumentazione operativa e obiettivi formali e funzionali. Entrambi, partendo da punti di vista differenti, scavalcarono le ipotesi limitative del piano urbanistico e posero due problemi centrali: la qualità formale della città e della sua architettura e la scelta degli strumenti da usare per regolare una progettazione a più mani e di grandi dimensioni, omogenea e coerente»[34].

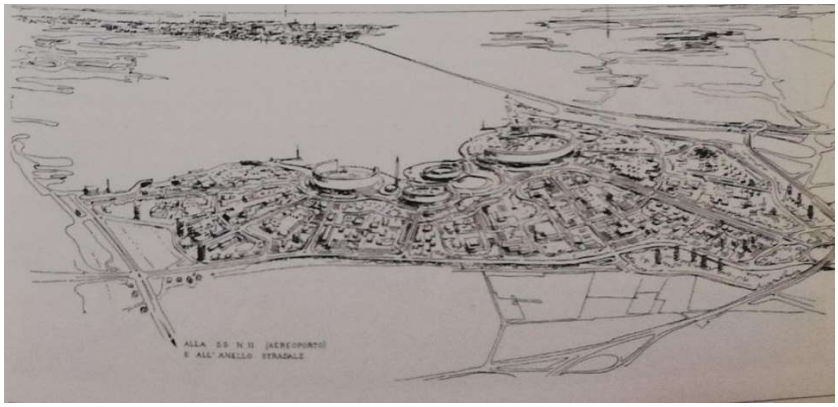

*Figura 4: Ludovico Quaroni, vista prospettica del quartiere CEP alle Barene (Mestre). Da Morelli 2002, p.55*

Il concorso per il quartiere CEP Barene non fu l'unico per definire le trasformazioni della città di Venezia, che, a differenza di Messina e Reggio Calabria, era già un'area metropolitana consolidata[35]. Una competizione internazionale che ebbe notevole eco fu proprio quella per il piano particolareggiato della Sacca del Tronchetto[36]. La tipologia di concorso scelta per il progetto della Sacca del Tronchetto era la stessa che, qualche anno dopo, sarebbe stata definita per il ponte sullo Stretto. Si trattava di un concorso internazionale di idee che vide una larga partecipazione di esperti nella pianificazione su larga scala e che, per le disposizioni del bando, non solo raccolse proposte molto varie ma ebbe come conseguenza notevoli difficoltà di valutazione da parte della commissione giudicatrice.

Furono pubblicati due diversi bandi, uno nel 1963 e uno nel 1964. In particolare, il secondo bando[37] era stato pubblicato dopo una polemica internazionale sulle richieste e le modalità del bando precedente[38]. Il primo bando, infatti, esigeva la presenza sull'isola di numerose funzioni e di un'autorimessa. Il secondo bando, dall'altra parte, moderava la richiesta ammettendo la possibilità di scelta dei progettisti in merito agli usi da prevedere per l'area e lasciando maggiore flessibilità sia dal punto di vista funzionale che da quello della densità edilizia[39].

Le critiche al bando furono comunque molto numerose, in quanto il concorso avrebbe apportato delle notevoli trasformazioni alla città di Venezia: «se il Comune ha deciso di rovinare Venezia abbia almeno il pudore di non parlare di rispetto del paesaggio; affidi ad un architetto qualificato l'incarico di costruire dieci altissimi grattacieli di acciaio e cristallo, annienti la Venezia storica e ne configuri una moderna; abbia, insomma, il coraggio di sostenere una tesi coerente, per folle che sia»[40]. I progetti, dunque, si distinguevano in quelli che restavano più attinenti al bando e quelli che erano più radicali, tra cui il progetto di Giuseppe Samonà.

Aldo Rossi, poco dopo la chiusura del concorso, scrisse le sue opinioni sugli esiti, che definiva «in gran parte negativi, soprattutto per le loro implicazioni metodologiche (che conducono naturalmente a soluzioni errate e formalistiche) e per la loro ignoranza della realtà urbana di Venezia»[41]. I progetti che egli aveva apprezzato maggiormente per la loro coerenza rispetto ai criteri con cui erano stati definiti erano quello di Giuseppe Samonà[42] (fig. 5) e quello di Manfredi Nicoletti[43] (figg. 6-7), entrambi partecipanti anche al concorso di idee per il ponte. La valutazione di Rossi si definiva in base a due argomenti: il primo era che entrambi offrivano una chiara idea di Venezia; il secondo era che entrambi si occupavano della trasformazione della città riferendosi alla sua forma urbana[44].

La commissione giudicatrice, nel valutare i progetti presentati, aveva espresso alcune difficoltà, evidenziando come fosse emersa «un'inevitabile ambiguità tra un concorso su di un programma preciso e un concorso di idee»[45], che costringeva la Giuria a prendere in considerazione «tanto la coscienziosità dei concorrenti, che hanno interpretato in senso stretto e in forma analitica il programma, quanto l'arditezza di quelle che lo hanno oltrepassato poco o molto»[46]. Era certo, infatti,

che tutte le utilizzazioni previste per la superficie del Tronchetto potevano essere messe in discussione «sia perché le indagini statistiche sono ancora incomplete, sia perché l'attuale rivoluzione della tecnica, in particolare dei mezzi di trasporto, costringe a rivedere molte idee»[47].

Secondo Aldo Rossi, tuttavia, l'ambiguità citata dalla commissione giudicatrice non esisteva in quanto «ogni proposta di urbanizzazione del Tronchetto, fosse solo la sua accettazione, è un'idea sul problema di Venezia; ed escono vincitori del concorso, a mio parere, coloro che, senza nessuna ambiguità, esprimono chiaramente quest'idea»[48]. L'esito del concorso, dunque, non fu «una serie fredda di progetti classificati e graduati» ma «una serie viva di progetti e proposte che impegna la nuova amministrazione a riconsiderare tutto l'argomento in vista di una decisione impegnativa e unitaria» che permettesse di valutare «soluzioni interessanti e adeguate»[49].

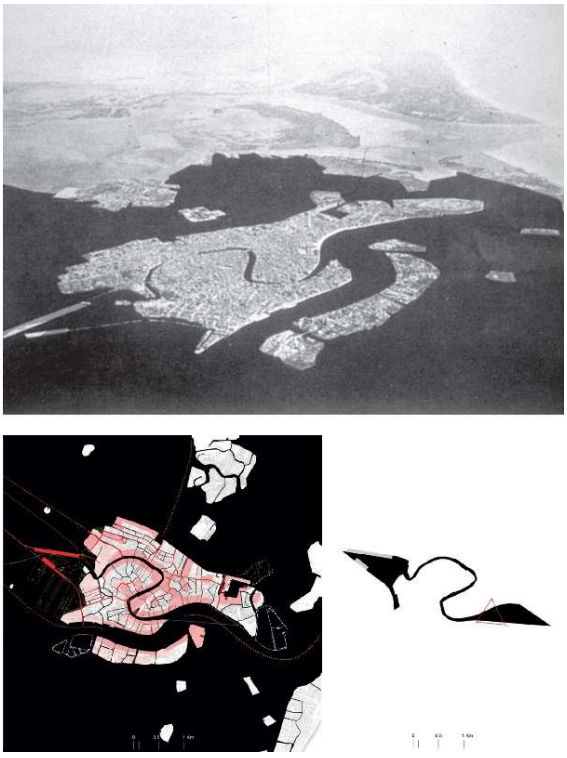

*Figura 5: Giuseppe Samonà, progetto per il piano particolareggiato della Sacca del Tronchetto di Venezia, 1964. Rielaborazione a cura di R. Soleti. Da Soleti 2020, p. 104*

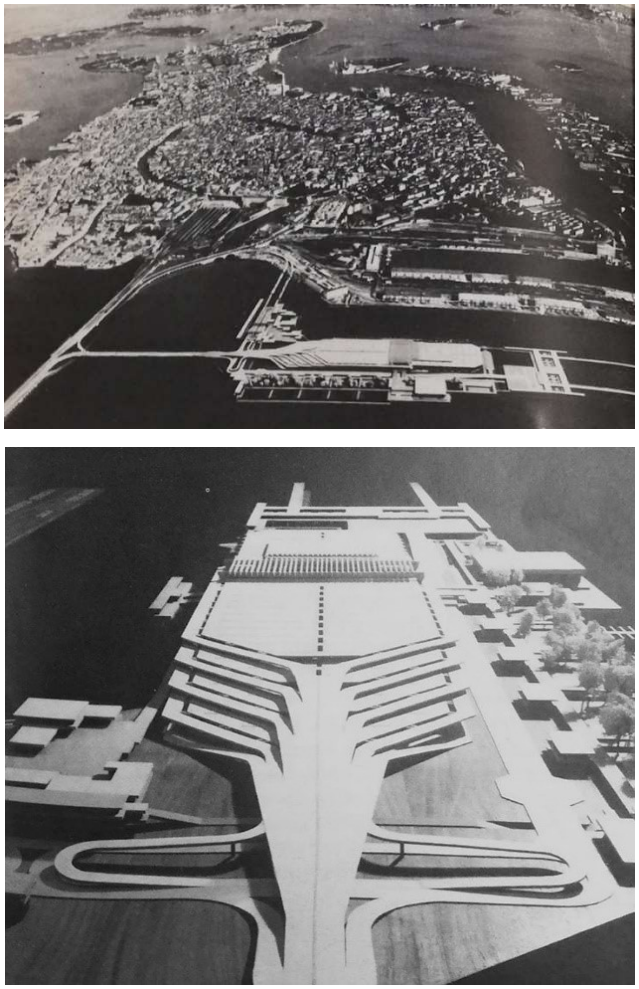

*Figure 6-7: Manfredi Nicoletti, progetto per il piano particolareggiato della Sacca del Tronchetto di Venezia, 1964. Da Nicoletti 1991, pp. 46-47*

Sul finire degli anni Sessanta, infine, anche il mondo accademico si stava radicalmente trasformando, allontanandosi dall'idea di cultura elitaria: per questo motivo era necessario adattare i poli universitari alle nuove esigenze della società accademica[50] (fig. 8). I principali concorsi per le università furono quelli di Firenze, Cagliari, Cosenza e Salerno, concentrati tra la fine degli anni Sessanta e i primi anni Settanta. La sistemazione dei poli universitari si inseriva in un progetto più ampio, come quelli per i centri direzionali e per i nuovi quartieri residenziali, oltre che per la progettazione di nuove aree metropolitane. L'obiettivo comune era l'unificazione della penisola da Nord a Sud, progetto che comprendeva il miglioramento della rete stradale e l'equa distribuzione di servizi nel territorio e che sfociava nella pianificazione economica nazionale che in quegli anni aveva preso forma con il Progetto '80.

Per il piano urbanistico di sistemazione dell'università di Cagliari, infatti, era esplicitamente espresso nel bando che l'università «ha inteso avviare […] un discorso nuovo nella complessa programmazione degli interventi per l'edilizia universitaria […] in quanto nel settore, per la prima volta in Italia, si condiziona la spesa pubblica ad una pianificazione territoriale ed edilizia promossa dalla periferia nel quadro delle previsioni nazionali e della programmazione regionale»[51]. Gli allegati al bando[52] fornivano moltissimi dati per l'elaborazione del progetto: docenti e personale, studenti, piano di studi delle varie facoltà e alcune proiezioni delle stesse per il progetto. Potevano partecipare «gli architetti e gli ingegneri regolarmente iscritti agli albi professionali ai quali possono aggregarsi anche esperti di altre discipline, purché sia chiaramente specificato il settore di appartenenza di ciascuno»[53]. E si chiariva ulteriormente nel bando che «Oggetto del concorso è la sistemazione globale della nuova sede dell'Università di Cagliari, da esprimere attraverso un piano urbanistico che definisca le diverse destinazioni d'uso, le volumetrie, gli spazi e le tipologie più rispondenti alle esigenze dello ateneo cagliaritano […]. Lo studio, sulla scorta degli elaborati e dei dati forniti dalla Università di Cagliari, terrà presenti le caratteristiche fisiche ed infrastrutturali dell'area prescelta e la situazione urbanistica generale al contorno»[54].

Tra le richieste espresse nel bando, si indicava che il complesso universitario scaturisse da un modello funzionale «improntato alle più moderne concezioni dell'area di Cagliari, proiettata con caratteri direzionali verso il territorio regionale»[55].

Per il concorso della sede dell'Università della Calabria, al contrario, il bando lasciava ampia libertà di scelta ai progettisti, che dovevano prevedere la realizzazione garantendo «i caratteri di adattabilità che sono propri di un organismo universitario di nuova istituzione e da realizzarsi per fasi»[56]. All'art. 3 del bando erano indicati gli allegati illustrativi forniti per lo studio dell'area di progetto. La partecipazione al concorso era riservata ad architetti e ingegneri italiani e stranieri.

Il concorso per l'Università di Firenze, infine, ebbe esiti molto deludenti per le amministrazioni. Su Domus, nel 1972, si evidenziavano le mancanze del bando, relative ad esempio alla pubblicazione solo in italiano e all'assenza delle

informazioni circa l'attuale organizzazione universitaria, che sin dalla pubblicazione del bando avevano riscontrato ampie riserve da parte dell'UIA, soprattutto perché limitava moltissimo la partecipazione internazionale. Ciò che lasciava maggiormente perplessi, tuttavia, al di là dell'impostazione tecnica del bando stesso, era «la sostanza stessa della pubblica richiesta»[57], in quanto il bando era tale da prefigurare «quelle macrostrutture che tutti i concorrenti si sono trovati concordemente proporre»[58], con il rischio di riproporre una situazione simile a quella del concorso per il secondo Montecitorio a Roma[59] (1967), «esaurito in sudatissime carte»[60], portando i tecnici a interrogarsi sul fatto che si trattasse di retorica «e proprio di quella più vacua, o, nel meglio dei casi, di mere esercitazioni accademiche»[61].

Il parere sui concorsi di architettura in quegli anni, a prescindere dall'oggetto da progettare, dunque, esprimeva spesso mancanza di fiducia nella realizzazione del progetto e consapevolezza, dall'altra parte, del tema che destava maggiore interesse, ovvero la progettazione di megastrutture.

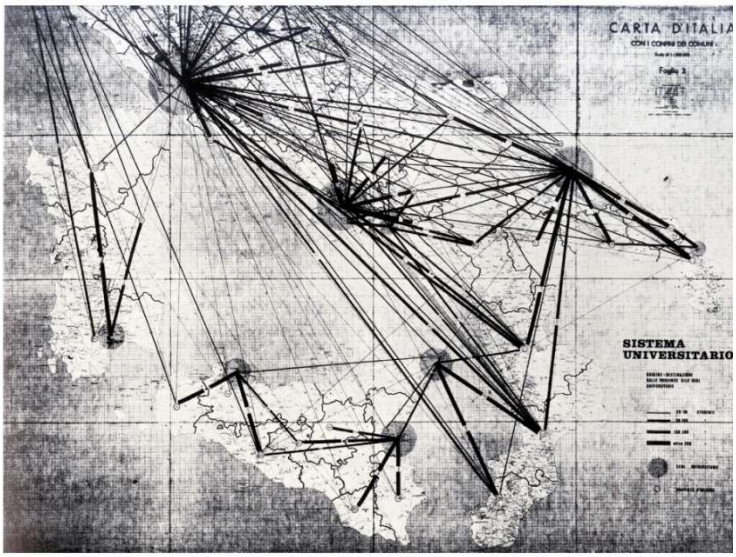


*Figura 8: Mappa delle università nel sud Italia negli anni Sessanta. Da Canella, D'Angiolini 1975*

Se volessimo ragionare sulla tipologia di concorso scelta per il ponte di Messina, piuttosto che sulla tipologia di progetto, attraverso l'osservazione dei bandi pubblicati in quegli anni, emerge che il concorso di idee, poco diffusa in Italia, era scelta soprattutto per la progettazione di piani regolatori o di piani particolareggiati,

come quello per il PRG di Messina del 1959[62] o per la sistemazione della Sacca del Tronchetto del 1963[63].

L'estremo cronologico finale per la selezione dei principali concorsi di architettura che possono essere messi in relazione con quello per il ponte di Messina, dunque, coincide con il 1972, anno del concorso per la progettazione dell'Università di Cagliari[64]. Fino a quel momento, infatti, i concorsi erano legati da analogie nelle richieste esposte ai partecipanti e, spesso, vedevano come protagonisti i più attivi progettisti di fama nazionale e internazionale. Anche nel considerare il contesto relativo al concorso per il ponte di Messina, dunque, è riconfermata la periodizzazione definita da Zuddas[65], che abbraccia l'arco cronologico dal 1959 al 1974, incentrato sull'analisi dei nuovi strumenti per la progettazione della "nuova dimensione". In particolare, come emerge anche dalla successione dei concorsi, è evidente che i risultati siano stati la progettazione di quartieri (anni Cinquanta), di Centri direzionali (1962-67) e di centri universitari (1967-74). Il ponte di Messina, inteso come centro direzionale di un'area metropolitana in via di definizione, di conseguenza, è perfettamente inserito nel contesto, in modo coerente con molti altri progetti sviluppati in quegli anni, con la eccezione fondamentale, tuttavia, che avrebbe assunto il duplice significato, come già anticipato, di infrastruttura stradale, oltre che sociale.

Ma il concorso per il ponte di Messina trova dei punti di contatto, sia per il tema affrontato che per le problematiche legate alla definizione del bando e dell'esito, anche con concorsi avvenuti all'estero. I progetti proposti in occasione dei concorsi erano per la maggior parte delle volte noti a livello mondiale e tenuti in considerazione dai progettisti italiani per avere spunti di riflessioni sulle ricerche individuali in corso. Si trattava sempre di importanti occasioni di scambio per i progettisti, non solo partecipanti agli eventi internazionali ma anche coinvolti indirettamente, attraverso i dibattiti e le pubblicazioni che ne seguivano. Un esempio è riconoscibile nel concorso nazionale per il Centro Congressi di Kyoto del 1962 che, in linea con gli obiettivi dei concorsi, lasciava spazio alla nuova generazione di architetti che seguiva le teorie di Kenzo Tange[66]. La finalità del Centro Congressi era quella di attrarre turisti e specialisti da ogni parte del mondo grazie all'organizzazione di congressi. Le vicende del Centro Congressi di Kyoto

erano iniziate già nel 1959, quando fu scelta la localizzazione definitiva per l'edificio, nel Takara-ga-ike Park, ricca di zone verdi e attrattive per i turisti. Dato che non era stata specificata la natura delle conferenze che si sarebbero tenute nella struttura, agli architetti fu lasciato ampio spazio. Le uniche disposizioni precise riguardavano le dimensioni ed era richiesto che il centro fosse realizzato in armonia con il contesto e con l'atmosfera di Kyoto. La partecipazione era riservata ai soli progettisti giapponesi ma fu ugualmente molto ampia: nonostante il concorso fosse aperto solo alla "prima classe di architetti", qualifica richiesta in Giappone per qualsiasi edificio che avesse questo scopo o dimensione, furono presentate 1995 proposte. Il primo premio fu unico e assegnato all'architetto Sachio Otani mentre il secondo premio fu diviso equamente a tre designers: Yoshinuba Ashihara, Asato Otaka e Kiyonori Kikutake. Il concorso, pur non essendo internazionale, ebbe una notevole eco anche in Italia: l'evento mise in luce la giovane generazione di architetti giapponesi interessati alle megastrutture. Grazie anche a questa occasione di scambio, si possono riscontrare importanti analogie tra il progetto per il grattacielo elicoidale di Manfredi Nicoletti (fig. 10) e il progetto per edifici residenziali di Kisho Kurokawa (fig. 9), progettista a cui fu riconosciuto un notevole successo in seguito alla partecipazione al concorso per il Centro Congressi.

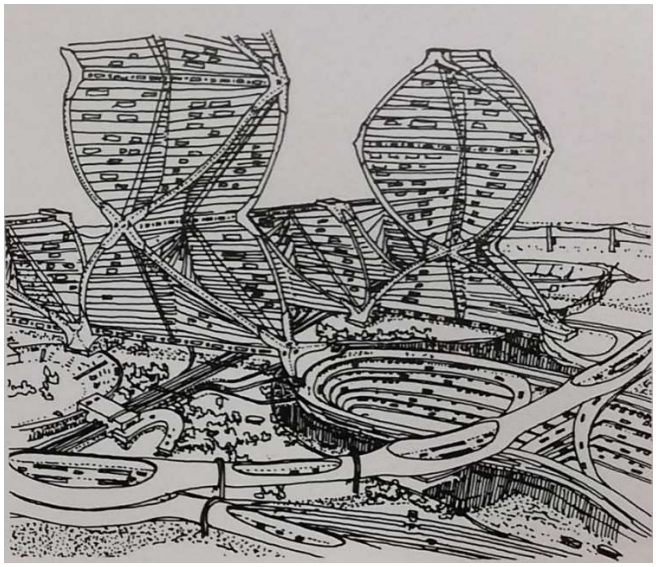

*Figura 9: Kisho Kurokawa, grattacieli per edifici residenziali, primi anni Sessanta. Da De Haan, Haagsma, Sharp, Frampton 1988, p. 147*

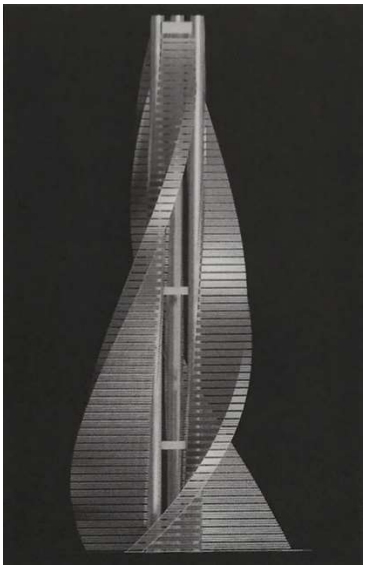

*Figura 10: Manfredi Nicoletti, grattacielo elicoidale, New York, 1968-1974. Da Sharp 1998, p. 266*

Tra le altre grandi strutture progettate in quegli anni in Europa, ebbe un importante significato anche il Centro di intrattenimento a Monte Carlo, in seguito al concorso bandito nel maggio 1969, in occasione del quale tra i partecipanti si distingueva il gruppo Archigram, che aveva proposto una soluzione ispirata alle loro teorie sulla Plug-in City[67] (fig. 11), espressione del concetto di *ricreazione* e di *giunto*, elementi che sottolineavano il loro interesse sul tema delle strutture e le loro competenze in merito[68].

*Figura 11: Peter Cook (Archigram), Plug-In City, 1963-64. Da Banham 1980, p. 103*

All’estero, i concorsi internazionali non si limitavano alla realizzazione di grandi strutture per l’intrattenimento, ma affrontavano anche temi legati alla progettazione della “casa contemporanea” e alla progettazione di porzioni di territorio. Tra i concorsi per la progettazione della casa, uno dei più importanti fu quello per la Casa europea, bandito nel 1965 dalla Fiera Internazionale di Gand[69].

Il progetto per Gand era una megastruttura a tutti gli effetti, secondo la definizione fornita da Fumihiko Maki e riportata da Reyner Banham[70]: si trattava di un intervento su grande scala, con funzioni miste, non-finito, dunque potenzialmente ampliabile, e in cui si possono distinguere una struttura fissa portante e degli elementi mobili portati. Il primo articolo del bando di concorso orientava il concept verso l’industrializzazione del cantiere e l’utilizzo di moduli prefabbricati, mentre il secondo punto definiva l’oggetto: la progettazione di un quartiere residenziale con servizi nel comune di Aalter, nelle Fiandre. La commissione giudicatrice del concorso era composta da architetti di fama internazionale, tra cui Albini, Bakema, Dubuisson, Eiermann e Lods. Nonostante si trattasse di un progetto pervaso da una forte carica utopica, alcuni progettisti, tra cui Ionel Schein (1927-2004)[71] e gli Archigram, avevano definito le tavole anche dal punto di vista tecnico, con l’obiettivo di evidenziare in primo luogo la fattibilità della costruzione (fig. 12).

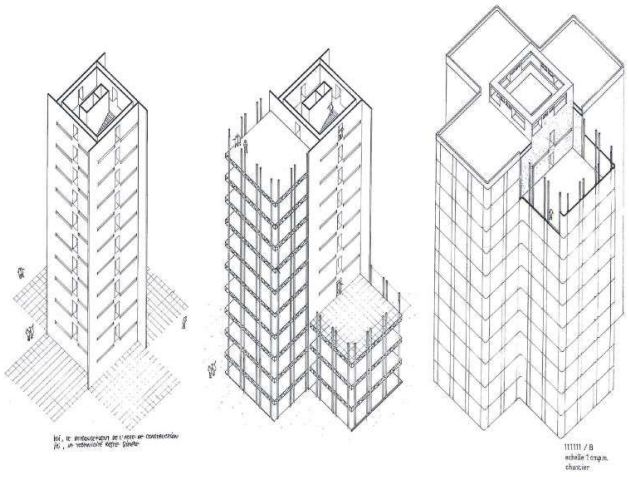

*Figura 12: Ionel Schein, progetto per la Casa Europea, 1965. Da Berselli 2015, p. 143*

Infine, anche a livello internazionale non mancavano progetti per la sistemazione urbanistica di strategiche aree delle città, come quello per il piano della “Grande Tunisi”, che aveva richiesto la collaborazione di numerosi esperti in diversi settori,

da quelli prettamente inerenti alla progettazione a quelli legati a questioni economiche e sociali. La vicenda del concorso per la Grande Tunisi era iniziata già nel 1959, quando era stato indetto dal Secretariat d'Etat au Travaux Publics ed a l'Habitat in collaborazione con l'UIA, un "Concours international ouvert pour un etude d'amenagement dans la ville de Tunis", attraverso la proposta di cinque temi progettuali senza un vero regolamento né un programma. Il concorso vide la partecipazione di 54 concorrenti e non proclamò nessun vincitore, distribuendo solo alcuni premi *ex aequo* alle equipe bulgare, polacche e turche. Come per altri concorsi italiani e internazionali, anche in questo caso parteciparono numerosi italiani, tra cui Ludovico Quaroni, in gruppo con Giancarlo De Carlo[72]. I due erano stati selezionati direttamente dal Ministero degli Esteri italiano, insieme ad altri cinque gruppi italiani: il ruolo degli urbanisti, tuttavia, sembrava apparire «poco proficuo nelle aspettative degli urbanisti in Tunisia verso la fine degli anni Sessanta, tanto da far lamentare a Barucci, in una lettera al Ministro degli Affari Esteri, che il ruolo degli urbanisti, considerato paritario a quello dei funzionari, va a detrimento della loro iniziale funzione di esperti e del loro valore di urbanisti di fama»[73]. Bisogna evidenziare, tuttavia, che in questa occasione, Quaroni definiva in modo preciso il concetto di "pianificazione aperta" ovvero quello di intendere l'architettura come una «pianificazione articolata, che contemporaneamente porti avanti l'insieme dell'intero organismo urbano e le singole parti che lo compongono nella realizzazione di quella pianificazione fluida, continua, per cui le varie parti si modificano, sostituendo un elemento con un altro elemento nuovo»[74].

I concorsi citati nel corso del capitolo sono apparentemente molto diversi tra loro ma, allo stesso tempo, sono legati da un filo conduttore che li rende parte della stessa vicenda: dall'osservazione dei progetti presentati in queste occasioni si conferma il tema principale di indagine da parte dei progettisti sia italiani che internazionali, che, come premesso, non si può ricollegare al tema dell'attraversamento dello Stretto di Messina da un punto di vista prettamente tecnico ma aiutano sicuramente a motivare le scelte dei progettisti, spesso non premiati, che avevano visto nel concorso del 1969 un'occasione per sperimentare principalmente sul tema delle megastrutture, intendendo il ponte come nuovo centro direzionale dell'area metropolitana dello Stretto.

Uno dei concorsi che, tuttavia, più si avvicina al concorso per il ponte di Messina sia per la tipologia scelta che per il significato strategico assunto dall'architettura realizzata, è stato il concorso per il Centre Pompidou a Parigi, che ha avuto un esito molto discusso, seppur approvato, in quanto si voleva rompere con il sistema francese, che era solito premiare i progettisti più vicini alle proprie amministrazioni[75].

Il concorso di idee per il Centre Pompidou[76] venne bandito dopo anni di dibattito derivati dalla ristrutturazione di Les Halles[77]. Nel momento in cui si pensò di bandire il concorso[78], nel 1970, vennero preparati anche specifici programmi e diagrammi funzionali, con l'obiettivo di guidare le scelte dei partecipanti, che raggiunsero un numero notevole con 681 proposte[79]. L'obiettivo di Pompidou era quello di dare a Parigi un edificio con carisma e un concorso internazionale con una giuria indipendente sembrava il modo migliore per smuovere il pigro clima architettonico in Francia[80]: l'obiettivo – con la premiazione del progetto di Renzo Piano e Richard Rogers – poteva dirsi raggiunto; la commissione giudicatrice, infatti, in una pubblicazione sul concorso, aveva scritto che si stava «entrando in una fase di cui gli effetti non saranno confinati alla Francia ma saranno sentiti in tutto il mondo. Questa fase è senza dubbio caratterizzata dal passaggio da una direzione individuale a un modo collettivo di progettare»[81].

Piano e Rogers, per approcciarsi al progetto, si erano posti delle domande iniziali che servivano da guida nella definizione della loro soluzione (fig. 13): cosa significava realizzare una così complessa integrazione di funzioni nel quadro di una crisi della cultura e delle sue attrezzature? Che potenzialità avrebbe avuto sviluppare questa concentrazione? Cosa significava coinvolgere 10.000 persone al giorno in un edificio di questa portata: «è l'approdo al supermercato o è l'ultimo stadio dell'isolamento della cultura nel suo tempio gigantesco? Cosa rappresenta, in termini ambientali e funzionali, l'immissione di un così enorme magnete nel cuore di Parigi?».

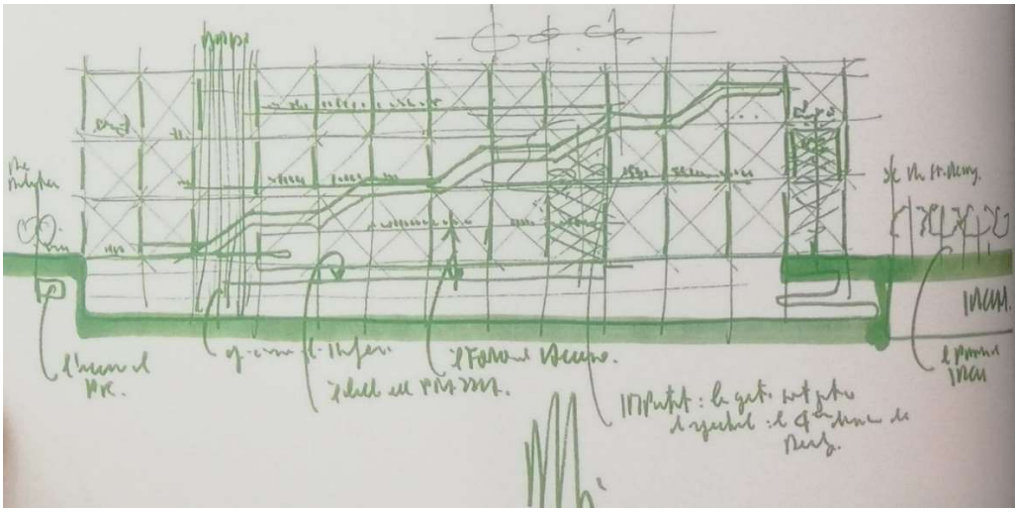

*Figura 13: Renzo Piano, schizzo del prospetto del Centre Pompidou, 1977 ca. Da Del Drago 2008, p. 24*

I progettisti non avevano dato delle esplicite risposte agli interrogativi posti, ma l'edificio si presentava come «una conseguente e spesso contraddittoria traduzione delle premesse del programma»[82].

I principi che si distinguono nella struttura sono mobilità e funzionalità[83]: l'edificio sarebbe diventato centro di informazione e di cultura (fig. 14). I progettisti avevano studiato ampiamente, anche dopo il concorso, le caratteristiche del luogo in cui sarebbe stato impostato l'edificio. All'inizio tutte le attività erano concentrate all'interno, lasciando all'esterno solo una piazza, senza specifiche funzioni. Con le importanti revisioni successive, invece, veniva meglio definita la funzione pedonale dell'area: «il centro – scrivevano i due progettisti nel 1971 - è stato definito come un magnete catalizzatore di attività per questo vecchio e fetiscente centro di Parigi»[84].

Il concorso per il centre Pompidou e quello per il ponte di Messina, dunque, si muovono da premesse simili ma si inseriscono in due contesti completamente differenti, in quanto le realtà dove si impostano i progetti sono diametralmente opposte: da una parte il cuore di Parigi, dall'altra un'area metropolitana ancora da formarsi.

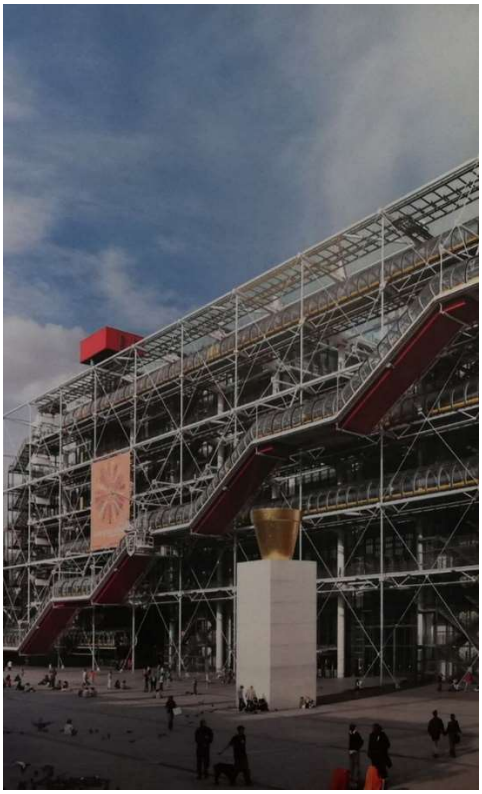

*Figura 14: Renzo Piano e Richard Rogers, Centre George Pompidou. Foto da Del Drago 2008, p. 29*

Tutti i progetti di concorsi citati, sia in Italia che all'estero, a differenza del concorso per il ponte, sono rivolti alla progettazione di edifici polifunzionali e non alla realizzazione di infrastrutture stradali. Negli stessi anni, progetti di grandi opere di ingegneria, all'estero, erano trattati in modo del tutto diverso, come suggerivano le vicende legate alla realizzazione di numerose infrastrutture, come i già citati attraversamenti sul Seikan, sullo stretto di Akashi o i ponti sull'Humber e sul Severn, tutti importanti riferimenti selezionati dai tecnici più esperti per la risoluzione dell'attraversamento dello Stretto di Messina.

Il paragone del concorso del 1969 con i coevi concorsi di architettura, dunque, funziona esclusivamente perché il problema dell'attraversamento dello Stretto era stato impostato, seppur in modo generico, non limitando il discorso alla tecnologia dei ponti ma concentrando, forse eccessivamente, l'attenzione sui numerosi temi coinvolti.

L'apertura del bando a chiunque volesse dare un contributo di idee al problema del collegamento tra Sicilia e Continente, restava un *gap* nel sistema; l'opera da

realizzare richiedeva specifiche conoscenze nel settore ingegneristico, che non tutti i partecipanti al concorso possedevano. La maggior parte delle ricerche in corso in quegli anni, al contrario, erano incentrate soprattutto sul tema delle megastrutture. Le difficoltà riscontrate in occasione del concorso per il ponte e per la definizione dei progetti vincitori, infine, non erano delle novità, ma erano riconoscibili in molte altre competizioni coeve. Il concorso per il ponte di Messina, dunque, è stato un evento tutt'altro che deludente, nonostante gli esiti non concreti: i ragionamenti che venivano impostati su piccola o larga scala venivano riportati, almeno per quanto riguardava le utopie, su un'area dal trascorso controverso, ancora oggetto di pianificazione, carica di un forte valore simbolico, che non poteva assolutamente limitare la questione agli aspetti prettamente tecnici.

| | | |
|---|---|---|
| 1959 | Concorso per il quartiere Cep alle Barene di San Giuliano Venezia | Concorso di progettazione di massima |
| 1959 | Concorso per il centro Direzionale di Padova | Concorso di idee |
| 1960 | Concorso nazionale Progetto del Palazzo del lavoro, Torino | Concorso-appalto |
| 1959 | Concorso per la Percee de Tunis | Concorso internazionale di idee |
| 1962 | Concorso per il nuovo centro direzionale di Torino | Concorso di progettazione |
| 1962 | Palazzo dei Congressi, Kyoto | Concorso nazionale di progettazione in Giappone |
| 1963 | Concorso per l'ospedale civile di Venezia | Concorso nazionale aperto a ingegneri e architetti italiani |
| 1964 | Concorso internazionale per la sistemazione della Sacca del Tronchetto di Venezia | Concorso di idee |
| 1965 | Concorso nazionale per il Palazzo dello Sport a Firenze | Concorso di progettazione |
| 1965 | Concorso per la casa europea | Concorso di idee |
| 1967 | Concorso per la nuova sede degli uffici e della biblioteca della Camera dei Deputati a Roma | Concorso di progettazione di massima |
| 1967 | Amsterdam Town Hall | Concorso internazionale di idee |
| 1968 | Concorso per il Padiglione italiano esposizione universale di Osaka | Concorso di progettazione |

| | | |
|---|---|---|
| 1969 | Concorso internazionale per l'attraversamento dello Stretto di Messina | Concorso di idee |
| 1969 | Centro di intrattenimento a Monte Carlo | Concorso di progettazione |
| 1970 | Concorso internazionale per la sistemazione edilizia dell'università di Firenze | Concorso internazionale |
| 1970 | Concorso nazionale per il quartiere ZEN a Palermo | Concorso nazionale |
| 1970 | Concorso internazionale per il Centre Pompidou, Parigi | Concorso internazionale di idee |
| 1971 | Concorso internazionale per il Centro direzionale di Fontivegge a Perugia | Concorso internazionale di progettazione |
| 1971 | Concorso nazionale per il Cimitero di Modena | Concorso di idee (I grado) – II grado nel 1976 |
| 1972 | Concorso nazionale per la nuova università degli studi di Cagliari | Concorso di progettazione |
| 1972 | Concorso nazionale: progetto dell'Archivio di Stato, Firenze | Concorso di progettazione di massima |
| 1972 | Concorso per la progettazione della nuova università di Salerno | Concorso di progettazione |

*Tabella 4.1: selezione dei principali concorsi di progettazione nazionali e internazionali tra il 1959 e il 1972*

## 4.2 L'esperienza dei partecipanti al concorso di idee per il ponte: considerazioni sul bando e sugli esiti

Il dibattito sul concorso di idee per il ponte di Messina, per il tema trattato e per il coinvolgimento internazionale, suscitò inevitabilmente un importante dibattito: come dichiarato dall'ingegnere Chiatante al "Corriere della Sera", infatti, la competizione avrebbe lasciato piena libertà ai progettisti, «nel senso che potranno librarsi verso le più ardite soluzioni»[85]. L'unico requisito richiesto era che queste «dovranno essere affiancate da altrettante imprese di chiara fama e consistenza disposte ad assumersi la piena responsabilità conseguente alla realizzazione dell'opera»[86]. Non era sufficiente, dunque, presentare il progetto, ma era necessario che un'impresa ne riconoscesse la validità, per procedere poi con la realizzazione. Le dichiarazioni di Chiatante apparivano in contrasto con la tipologia di concorso "di idee" e con le richieste del bando stesso, che non faceva riferimento alla necessità di selezionare delle imprese "responsabili" del progetto.

Poco dopo la pubblicazione del bando, l'opinione pubblica si poneva numerosi interrogativi: «perché mantenere ancora un concorso sulla fattibilità dell'Opera perdendo tanto tempo, spendendo tanto danaro inutilmente? E se vi sono dati certi sulla fattibilità, perché non metterli a disposizione dei concorrenti, i quali avrebbero potuto presentare laboratori con maggiore approssimazione di eseguibilità?»[87]. Rispondere a questa domanda risulta ancora oggi piuttosto complesso: ciò che si può affermare con certezza è che se, da una parte, si verificò una grande partecipazione al concorso, dall'altra, proprio a causa della poca chiarezza negli obiettivi, suscitò numerose critiche.

Le voci contrarie al concorso internazionale di idee furono numerose e si leggono non solo nelle corrispondenze private, ma anche attraverso gli articoli di giornale.

«A nostro modo di vedere, il bando è assurdo, fatto da qualcuno che non si rende conto di ciò che chiede ai concorrenti, oppure che manifestamente prepara il terreno per una precisa trattativa con un ente già designato *in pectore*»[88]. Così scriveva Emilio Pifferi, direttore tecnico della Società Generale Immobiliare di Lavori di Utilità Pubblica e Agricola, a Pier Luigi Nervi, pochi giorni dopo che il bando fu pubblicato. Dopo essersi soffermato su tutto ciò che veniva richiesto ai partecipanti,

compresi i risvolti futuri del progetto, egli continuava: «per tutto questo si dà tempo 120 giorni, e non si fornisce alcun dato, né per quanto concerne le condizioni naturali in cui si deve operare, né per quanto riguarda l'ambiente socio-economico sul quale si determinano gli effetti indotti che si devono prevedere […]. Tutto ciò è quanto meno non serio, in quanto mette in difficoltà le persone responsabili e gelose della propria rispettabile professione, ed apre invece verso tutti gli improvvisatori, i pseudo-tecnici e i fantascientifici. Ma il più grande assurdo sta nella rinuncia, da parte dei concorrenti, a qualsiasi diritto nei riguardi della successiva esecuzione dell'opera, in quanto idee ed elaborati premiati resteranno a disposizione dell'amministrazione, la quale potrà avvalersene o meno a suo insindacabile giudizio, senza che il concorrente possa avanzare alcuna pretesa al riguardo, in qualsiasi modo, tempo e luogo»[89].

Dalle pungenti parole di Pifferi emergeva l'avversione per l'assenza dei dati tecnici nel bando, tanto che «il concorso di idee, senza la disponibilità di elementi base per un giudizio tecnico scientifico di fattibilità, ha ribaltato sui concorrenti stessi il carico»[90].

I numerosi input offerti dal bando, allo stesso tempo, erano i maggiori motivi per cui il concorso ebbe tanto successo, in quanto invitava i partecipanti a prodigarsi in più tematiche e a trattarle secondo le proprie competenze, senza limitazioni, come espresso dall'ing. Maurizio Ranzi: «il bando di concorso era un bando stimolante in quanto arricchiva il discorso lasciando la possibilità di toccare i campi più ampi di questa operazione»[91].

I momenti più accesi per il dibattito, dopo la chiusura del concorso di idee, restavano i convegni, occasioni di incontro dei partecipanti al concorso durante le quali si affrontava il tema dell'attraversamento. Due furono particolarmente importanti e vennero organizzati rispettivamente nel 1971 e nel 1972: in queste occasioni i progettisti non premiati presero esplicitamente posizione nei confronti del concorso appena concluso.

I partecipanti, infatti, non ebbero riscontro sulla valutazione dei loro progetti, «nessun dibattito o pubblica discussione, nessuna pubblicazione ufficiale ha fatto seguito al comunicato della Gazzetta Ufficiale. Solo laconici comunicati stampa

hanno informato i cittadini, molti dei quali, ad ogni livello sociale, avevano interesse, non fosse altro che per l'importanza unica al mondo dell'opera, a conoscere, con un minimo di dettaglio, le determinazioni della Commissione»[92].

Davide Lorenzini aveva partecipato al concorso con una proposta per un ponte sospeso a 10 luci[93] che egli definiva «assai più convincente delle soluzioni che furono in quella sede preferite»[94] e di facile realizzazione, grazie ai mezzi e alle moderne tecniche che avrebbero permesso di eseguire lavori.

In occasione del convegno del 1971, Lorenzini aveva sottolineato due aspetti negativi del concorso di idee, ovvero l'aver premiato progetti non realizzabili e «l'aver l'ANAS ignorato in assoluto i 131 progetti non premiati che, invece, si sarebbero dovuti esporre in una mostra come naturale conclusione del concorso stesso. E ciò per dare soddisfazione ai concorrenti che, tra l'altro, non sono stati neppure ringraziati»[95]. Egli continuava la sua critica sul concorso affermando che l'esito non aveva soddisfatto nessuno e aveva «anzi gettato discredito sul concorso stesso e suscitato nell'opinione pubblica non già la sua partecipazione con la presa di coscienza del Ponte, com'era desiderabile, ma scetticismo e incredulità sulla sua realizzazione». Seppur molto deluso dai fatti del concorso, egli era comunque consapevole di aver elaborato una proposta di massima per il ponte e non la soluzione definitiva: «il breve tempo messo a disposizione del bando di concorso, la mancanza di una preparazione specifica sui ponti, la presunzione che accompagna coloro che affrontano lavori nuovi, mi avranno certamente fatto commettere degli errori. Tuttavia, se questo studio potesse costituire una valida traccia, un'indicazione sicura per la soluzione del problema, sentirei di non aver lavorato invano e sarei pago come siciliano e messinese»[96].

Come Davide Lorenzini, l'ingegnere Emanuele Massaro, anch'egli partecipante al concorso, avanzò forti critiche nei confronti della competizione internazionale e delle modalità con cui era stata svolta. In una missiva alla società Finsider scriveva che il concorso «avrebbe dovuto comunque premiare, non già le vecchie idee (anche se per assurda ipotesi fossero fattibili) relative a ponti e gallerie, bensì quelle del tutto nuove purché […] informate a principi tali da poter dare alla costruenda opera, sia pure con qualche perfezionamento da apportare in sede di progetto esecutivo,

effettiva sicurezza, concreta fattibilità ed, infine, possibilità di risolvere i locali problemi economici ed urbanistici»[97]. Egli continuava, inoltre, con parole ancora più pungenti, affermando che «non sta a me giudicare se la commissione abbia o no rispettato lo spirito del Bando del Concorso, che in realtà andava alla ricerca di idee totalmente nuove […]. L'esito di questo concorso non può non aver creato dei giustificati risentimenti in coloro che, sollecitati dallo stesso Concorso a spremersi le meningi per escogitare qualcosa di veramente nuovo, dopo avere speso tanto tempo e tanto denaro, hanno visto premiare quasi esclusivamente delle note e vecchie idee per le quali non ci sarebbe stata necessità di alcun concorso»[98].

A differenza del caso di Davide Lorenzini, tuttavia, la proposta dell'ingegnere Emanuele Massaro (figg. 15-17) era stata valutata positivamente dalla commissione giudicatrice, tanto da rientrare nel gruppo di venti progetti, tra cui erano compresi i dodici vincitori. Si trattava di una proposta per un tunnel sommerso ed autoportante, asismico e di illimitata portanza che avrebbe dovuto attraversare lo Stretto, in corrispondenza della sporgenza in mare del Porto di Messina e che, pertanto, avrebbe potuto risolvere anche i problemi ferroviari ed urbanistici locali. Le Ferrovie dello Stato, pur lamentando l'incompletezza dello studio del nuovo tipo di attraversamento, riconoscevano gli aspetti positivi della particolare idea di attraversamento proposta dall'ing. Massaro[99].

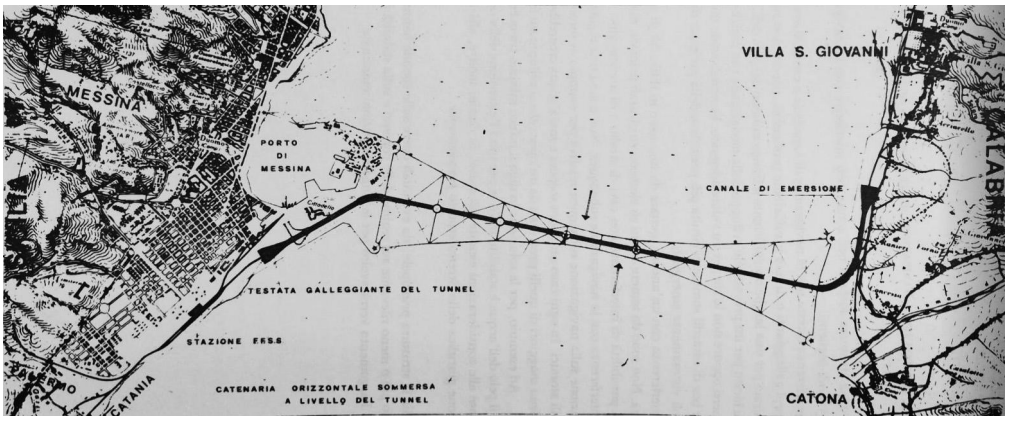


*Figura 15: Emanuele Massaro, Planimetria della galleria galleggiante sullo Stretto di Messina, 1979. ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/4, Rapporto di fattibilità tecnica…, Tomo I, 1977, fig. 217a*

I suoi studi, per questo motivo, proseguirono nel tempo[100], permettendo all'ingegnere un confronto con Riccardo Morandi[101] e rientrando nelle valutazioni del Gruppo Ponte di Messina spa per la redazione del rapporto di fattibilità per il ponte del 1979[102].

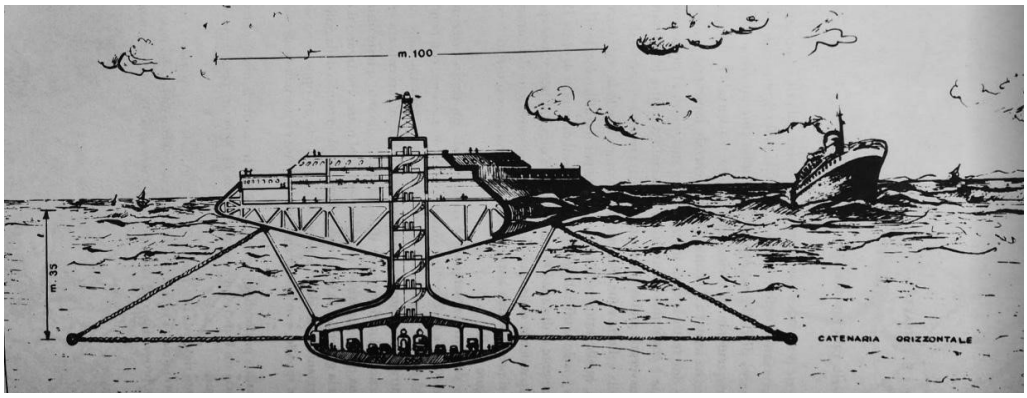


*Figura 16: Emanuele Massaro, Sezione in corrispondenza di un'isola galleggiante, 1979. ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/4, Rapporto di fattibilità tecnica…, Tomo I, 1977, fig. 217*

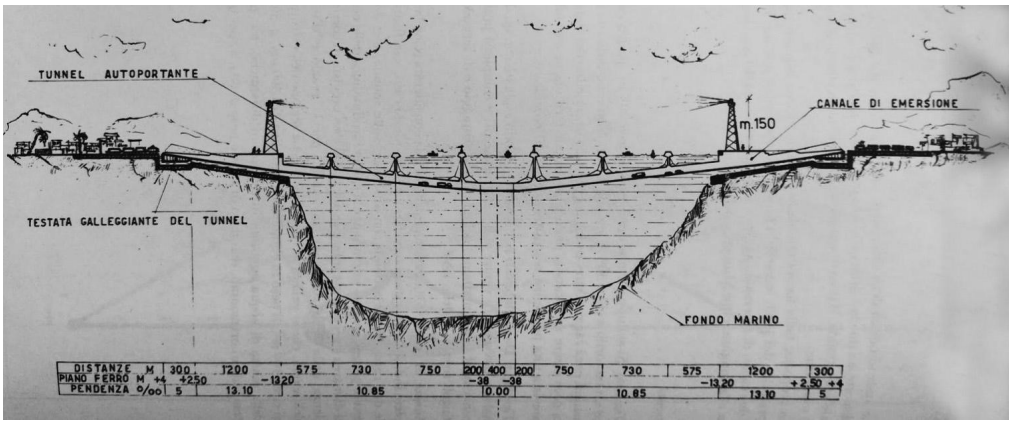


*Figura 17: Emanuele Massaro, Profilo della galleria galleggiante, 1979. ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/4, Rapporto di fattibilità tecnica…, Tomo I, 1977, fig. 218*

In linea con i pareri di Davide Lorenzini e di Emanuele Massaro si mostrava l'ingegnere Benedetto Bottanelli, che aveva presentato la sua proposta per un ponte sospeso sullo Stretto all'IRI (Istituto per la Ricostruzione Industriale), in una prima versione nel 1971 e con alcune modifiche nel 1974. La ricerca di un riscontro dall'IRI da parte dei progettisti era piuttosto comune e rappresentava una seconda occasione per avere una valutazione diretta delle singole proposte, in quanto

l'Istituto ottenne la maggioranza di capitale azionario della società pubblica fondata con la legge 1158 del 1971, che dichiarava «il collegamento stabile viario e ferroviario tra Sicilia e continente opera di prevalente interesse nazionale»[103]. Nella relazione al suo progetto, Bottanelli scriveva: «la mente umana può elaborare infinite idee e trovare sempre le soluzioni ad infiniti problemi; basti vedere, uno accanto all'altro, la lunga trama di progetti (pare siano stati 143), che hanno partecipato al concorso internazionale di idee, indetto dall'ANAS nel 1968 e almeno altrettanto nuovi progetti che indubbiamente dimostrano l'apparente vasta possibilità di soluzione del problema. A tutti va riconosciuta l'onesta ed appassionata intenzione di contribuire in qualche modo, non fosse altro che con la sola presunzione di fornire nuovi lumi o il solo contributo di un efficace bullone mai inventato prima. Di fatti, da tutto il mondo, uno stuolo di ideatori, progettisti, ingegneri, architetti, geometri, studenti e sognatori si sono dati e si danno da fare […]. Non dobbiamo attendere i vari Pavlo, Leonhardt, Dischinger, Timoschenko, Rothman, Courbon, Abusci Hrai, o che i turchi ci spediscano per Natale la soluzione»[104].

Le esperienze dei partecipanti, anche i meno noti, le proposte da essi avanzate e le corrispondenze con gli enti preposti ai fini della realizzazione del progetto, in conclusione, rappresentano ancora oggi una parte interessante, seppur marginale, dell'evento internazionale, attraverso cui è possibile ricostruire il significato assunto dal concorso per tutti coloro che avevano a cuore il tema dell'attraversamento dello Stretto di Messina, non solo per ragioni tecniche ma anche per senso di appartenenza al territorio oggetto di studio.

Attraverso le parole di coloro che furono direttamente coinvolti nel concorso emergeva in un primo momento l'esitazione nei confronti di un bando tanto interessante, quanto poco chiaro; successivamente, l'incertezza lasciava spazio alla delusione nei confronti di un evento internazionale che aveva ambizioni forse troppo elevate, per restare poi un'utopia, portando l'opinione pubblica a battezzare amaramente il ponte come "ponte elettorale"[105].

La sfiducia sulla realizzazione del ponte dopo il concorso non fu sufficiente a spegnere l'interesse dei più attivi sostenitori del "sì". Il senatore Oscar Andò nel

1971 evidenziava, con fervore sempre crescente, che il ponte era necessario: «parecchi di noi ci troviamo, con la stessa fede di allora, con lo stesso entusiasmo ma con maggiore e più ostinata convinzione sulla necessità e sulla ineluttabilità di realizzare quest'opera che segnerà sicuramente il rilancio e il riscatto del Mezzogiorno»[106].

Venerdì 11 dicembre 1953

*COSTEREBBE PIU' DI 60 MILIARDI*

**ARGOMENTI PRO E CONTRO il ponte sullo Stretto di Messina**

Si sono prospettate tre soluzioni: o una lunga piattaforma galleggiante; o un viadotto sospeso con una luce centrale di 1700 metri; o una diga tra Calabria e Sicilia che permetta il passaggio delle navi

MESSINA: E' VICINA LA SOLUZIONE

**Un concorso per il ponte sullo Stretto**

Sarà internazionale e lo bandirà l'ANAS

*Figura 18: Articoli di giornale sul ponte di Messina in "Il Corriere della Sera". A sinistra il numero dell'11 dicembre 1953; a destra il numero del 12 maggio 1969*

## 4.3 Il significato del concorso per il ponte di Messina nel contesto architettonico e urbanistico coevo

Attraverso quanto emerso dalle considerazioni sui concorsi avvenuti contestualmente a quello per il ponte di Messina si può dedurre che nella maggior parte dei casi «un concorso funziona e ottiene lo scopo se il bando delinea un programma preciso»[107], includendo anche precise indicazioni di carattere economico, che permettono di tarare le proposte più concrete. Il dibattito successivo ai concorsi citati, incluso quello per il ponte, dimostrano i punti in comune tra eventi che, con obiettivi, strumenti e persino esiti diversi, godono ancora oggi di un'importante eco nella storia dell'architettura, per il momento di confronto da essi rappresentato.

Il significato assunto dall'evento internazionale del 1969 per il ponte all'interno del contesto in cui si è verificato si estende ben oltre la progettazione di un'opera di ingegneria.

I progetti, vincitori e non, hanno fornito importanti contributi teorici sul dibattito di quegli anni, sia dal punto di visto tecnico che urbanistico e sociale. I progetti possono essere raggruppati, secondo la suddivisione di Morelli, in "progetti-manifesto", «manifesti di pubblica contestazione nei confronti del linguaggio e delle forme consolidate»[108]; "metaprogetti", che fornivano un abaco di soluzioni alternative o un metodo di analisi nell'area da progettare; infine, i progetti, che mostravano una «struttura realizzabile senza eccessi formali o strutturali[109]».

Ripercorrendo lo studio dei progetti presentati nel 1969, è possibile ricollocare ciascuna soluzione in una delle tre macrocategorie citate. In effetti, tra i dodici vincitori, i progetti, intesi senza eccessi formali o strutturali, erano i tre tunnel, il progetto del gruppo Calini-Montuori, del gruppo Lambertini e di Rosario Caltabiano. Possono essere definiti "meta-progetti" le soluzioni del Gruppo Ponte di Messina spa e di Michele Maugeri, che avevano elaborato un metodo piuttosto definito per la risoluzione del problema dell'attraversamento, basandosi su studi e ricerche effettuate autonomamente, che avevano portato a valutare soluzioni diverse, proponendole come alternative al concorso di idee.

| | Primi premi *ex aequo* | Secondi premi *ex aequo* |
|---|---|---|
| tunnel | Grant Alan and Partners | Quade, Douglas e Brinkerhoff<br>Gruppo Umberto Girola spa |
| attraversamento aereo | Gruppo Musmeci<br>Gruppo Calini – Montuori<br>Gruppo Lambertini<br>Gruppo Technital<br>Gruppo Ponte di Messina spa | Gruppo Nervi<br>Gruppo Samonà<br>Zancle 80 (Michele Maugeri)<br>Colleviastreme 384 (Rosario Caltabiano) |

Più complesso è il discorso sui "progetti-manifesto", in cui rientrano da una parte le proposte innovative dal punto di vista strutturale, dall'altra le soluzioni che volevano lanciare precisi messaggi sul tema della pianificazione urbanistica, sul significato metaforico di cui si caricava l'area di progetto oppure sulle ricerche in corso in quegli anni sul tema delle megastrutture.

Le principali sperimentazioni dal punto di vista strutturale erano rappresentate dai progetti delle campate uniche di Pier Luigi Nervi e di Sergio Musmeci. Oggi potrebbe sorgere spontaneo collocare queste due soluzioni all'interno dei progetti manifesto; i progettisti, tuttavia, credevano nella fattibilità delle soluzioni proposte. Di conseguenza, negli anni del concorso, i progetti di Nervi e Musmeci non si ponevano come "rotture" nei confronti di una linea di ricerca, ma erano delle soluzioni alternative ritenute ugualmente percorribili. Sarebbe più corretto, dunque, collocarle all'interno dei metaprogetti.

È differente il caso di Giuseppe Samonà che, dall'altra parte, aveva lavorato molto sul valore urbanistico assunto dall'opera, caricandola di un certo significato simbolico; seguendo la propria linea di pensiero, Samonà aveva pensato una nuova configurazione, anche geomorfologica, delle due coste, all'interno della quale il ponte sarebbe diventato un vero e proprio portale. Un forte significato simbolico è riconoscibile anche nella soluzione di Costantino Dardi e Giovanni Morabito.

Rientravano tra i "progetti-manifesto" l'anello sullo Stretto di Giuseppe Perugini, ispirato ai meccanismi delle nuove tecnologie, ma anche le soluzioni utopiche di Rinaldo Semino e di Theodore Waddell, quest'ultimo basato sul tema del movimento e della velocità che stava al centro del dibattito negli anni Sessanta.

I fatti sul concorso di idee per il ponte, in conclusione, portano a interpretare in senso critico il pensiero secondo cui il successo di un concorso «sta nella capacità di coniugare le esperienze richieste ai concorrenti con la consapevolezza dei risultati che la committenza vuole raggiungere»[110].

La numerosa partecipazione, le soluzioni tanto diverse che sono state elaborate in questa occasione, fa pensare, al contrario, a una grande ricchezza lasciata in eredità dai progettisti più noti a livello nazionale e internazionale, su un tema che, ancora oggi al centro del dibattito, resta un'importante occasione di confronto.

---

[1] Morelli 2002, pp.12-13.
[2] Ibidem.
[3] Gregotti 1995, pp. 4-6.
[4] Morelli 2002, p. 13.
[5] Ivi, p. 39
[6] Ivi, p. 14.
[7] Picon 2013, pp. 17-23.
[8] Morelli 2002, p. 97.
[9] Ivi, p. 39
[10] Gregotti 1995.
[11] Piperno 1995, pp. 7-27.
[12] Tostrup 1999, pp. 17-21.
[13] L'UIA è stata fondata nel 1948 a Lusanna, in Svizzera. Le disposizioni dell'UIA sui concorsi di architettura sono pubblicate in De Haan, Haagsma, Sharp, Frampton 1988, pp. 205-207.
[14] Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), *[relazione del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas],* 19 novembre 1969. 1(103)-1(104). Documento n. 11 in appendice.
[15] Si veda Archivio ANAS, cit., (X235000001233559), Legge n. 384 del 28/03/1968, 1(327) - 1(328); Archivio ANAS Cesano, (X235000001233559)*, Insediamento della commissione giudicatrice*, 23 marzo 1970. 1(126)- 1(135). Documento n. 17 in Appendice.
[16] Zuddas 2017.
[17] Ibidem.
[18] Morelli 2002, p. 23.
[19] Ibidem.
[20] Banham 1980, p. 70; Colleanza 1990, p. 40.
[21] Morelli 2002, p. 41. Si veda anche Aymonino, Giordani 1967.
[22] Morelli 2002, p. 41.
[23] Ibidem.
[24] Aymonino, Giordani 1967.
[25] Di Cristina 2007, pp. 49-56; Filippi 2008, pp. 10-19. I progetti presentati al concorso sono stati pubblicati in Rogers Ernesto N. (a cura di), 1963.
[26] Morelli 2002, p. 68.
[27] Ibidem.

[28] Barbiano Di Belgiojoso 1963, p. 3.
[29] Ivi, p. 4.
[30] Ibidem.
[31] Morelli 2002, p. 48.
[32] Morelli 2002, p. 77.
[33] Morelli 2002, p. 48
[34] Ibidem.
[35] Centro Studi e Piani economici 1971, pp. 23-28.
[36] Piperno 1995, pp. 7-27. Si veda anche Sammartini 1964, pp. 593-594. Si veda anche Zanon Dal Bo 1963, pp. 19-22.
[37] Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, *Bando di concorso internazionale per la redazione del Piano Urbanistico Planivolumetrico per la Nuova Sacca del Tronchetto*, 27 marzo 1964.
[38] Venezia: concorso internazionale per l'isola del Tronchetto. Voto del Consiglio direttivo nella seduta del 18 febbraio 1964. *Italia nostra: bollettino dell'Associazione nazionale italiana per la tutela del patrimonio artistico e naturale*, 36, 1964, pp. 45-51.
[39] Morelli 2002, p. 74
[40] Si veda Il bando del concorso in "Cronache di architettura", nn. 509 e 545
[41] Rossi 1964, pp. 2-4.
[42] Soleti 2020, pp. 103-107.
[43] Bartolo 2011.
[44] Rossi 1964.
[45] Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, *Concorso internazionale per la redazione del piano urbanistico planivolumetrico per la nuova Sacca del Tronchetto, relazione finale della Giuria*, 19 novembre 1964.
[46] Ibidem.
[47] Ibidem.
[48] Rossi 1964.
[49] Zanon Dal Bo 1964, pp. 8-9.
[50] Zuddas 2017, pp. 10-49.
[51] Università degli Studi di Cagliari (a cura di) 1971, p. 9.
[52] Ministero della Pubblica Istruzione 1971, pp. 4453-4454.
[53] Ibidem.
[54] Ibidem.
[55] Ibidem.
[56] Ministero della Pubblica Istruzione 1972, pp. 5229–5231.
[57] Pica 1972, p. 1.
[58] Ibidem.
[59] Tafuri 1968.
[60] Pica 1972, p. 1.
[61] Ibidem.
[62] Campione 1988, pp. 366-420.
[63] Morelli 2002, p. 74.
[64] Puddu, Tattara, Zuddas 2017.
[65] Zuddas 2014.
[66] De Haan, Haagsma, Sharp, Frampton 1988, p. 147.
[67] De Jong 1994, p. 71. Si veda Banham 1980, pp. 101-107.
[68] Banham 1980, p. 102.
[69] Schein 1975, p. 230.
[70] Banham 1980.
[71] Berselli 2015, pp. 144-145.
[72] Di Meo Bonollo 1992, p. 271.
[73] Albrecht, Magrin (a cura di) 2015, p. 334.
[74] Quaroni 1962, pp. 137-144.
[75] De Haan, Haagsma, Sharp, Frampton 1988, p. 12.
[76] De Jong 1994, p. 85

[77] Lemoine 1983.
[78] Gallot 1997, pp. 44-56.
[79] De Haan, Haagsma, Sharp, Frampton 1988, pp. 168- 180.
[80] Ivi p. 176.
[81] Ivi p. 175.
[82] Piano, Rogers 1972, p. 11.
[83] Marinelli 1978, pp. 17-23.
[84] Piano, Rogers 1972, p. 11.
[85] Un concorso per il ponte sullo Stretto. *Il corriere della sera*, 12 maggio 1969, p. 2.
[86] Ibidem.
[87] Andò 1978, p. 30.
[88] Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. Attività professionale, documenti, P 92/1 IV, *Lettera dal direttore tecnico della società generale immobiliare di lavori di utilità pubblica ed agricola, Emilio Pifferi*, 4 giugno 1969.
[89] Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. Attività professionale, documenti, P 92/1 IV, *ibidem.*
[90] Andò 1978, p. 30.
[91] Intervento di Maurizio Ranzi al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p.103.
[92] Battaglini, Carè 1971, p. 857.
[93] Ufficio Stampa dell'Ente Autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 122.
[94] Ivi, p. 120.
[95] Ivi, p. 125.
[96] Ibidem.
[97] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, *[Corrispondenza da Emanuele Massaro a Finsider]*, 18 dicembre 1970.
[98] Ibidem.
[99] Intervento di Emanuele Massaro al Convegno del 1978. Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 355.
[100] ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, *[Corrispondenza da CNR a Emanuele Massaro]*, 7 aprile 1976. Documento n. 24 in appendice; ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, *[Corrispondenza da Istituto Scienza delle Costruzioni di Roma a Emanuele Massaro*, 22 maggio 1974. Documento n. 25 in appendice.
[101] ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, *[Corrispondenza da Riccardo Morandi a Emanuele Massaro]*, 28 giugno 1976. Documento n. 26 in appendice.
[102] ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), buste 626/4 - 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica...,* 1977.
[103] Andò 1978 p. XI. Il 51% del capitale azionario era destinato a IRI-Italstat, il 49% era suddiviso pariteticamente tra ANAS, FF. S., Regione Sicilia e Regione Calabria (Cfr. Angelini 2011, p. 96).
[104] ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *[Relazione del progetto del ponte "Leonardo da Vinci" di Benedetto Bottanelli inviata all'ing. Carlo Raymondi]*, 1971.
[105] Intervento di Maurizio Ranzi al Convegno del 1972. Cfr. Ordine degli Architetti di Messina (a cura di) 1972, p.103.
[106] Intervento di Oscar Andò al Convegno del 1971. Cfr. Ufficio Stampa dell'Ente Autonomo Fiera di Messina (a cura di) 1971, p. 27.
[107] Maranzana 1998, p. 37.
[108] Morelli 2002, p. 96.
[109] Morelli 2002, p. 96. Si veda anche Siola 1973, p. 100.
[110] Maldonado 1980, p. 9.

# Conclusioni

Il lavoro di ricerca presentato nella tesi offre un nuovo punto di vista sulla storia dei progetti per il ponte di Messina, in quanto non osserva le vicende del manufatto dalle origini ai nostri giorni, interrogandosi sulla sua fattibilità, ma fa del concorso di idee del 1969 il fulcro dell'indagine, concentrando lo studio nell'arco cronologico che si estende dal 1953 al 1986, definito dall'osservazione critica della cronologia appositamente redatta attraverso le fonti raccolte per lo studio del contesto e inserita in Appendice.

Il concorso del 1969, riletto con un approccio e un metodo storico, si inserisce all'interno del dibattito sull'ingegneria, sull'architettura e sull'urbanistica in corso alla fine degli anni Sessanta e permette di ricostruire il ricco e stimolante confronto che si è avuto in quell'occasione grazie alla molteplicità di aspetti da affrontare e all'incontro di competenze sul tema.

Nella prima parte del lavoro trovano risposte gli interrogativi sul contesto e quelli più specifici sul concorso. La restituzione dello stato delle infrastrutture italiane nella seconda metà degli anni Cinquanta e quella del dibattito sulla pianificazione urbanistica fino alla preparazione del Progetto '80, consentono di definire quale fosse il significato del ponte di Messina all'interno del dibattito dell'opinione pubblica e le aspettative di cui il progetto si faceva carico, in una realtà sociale ed economica caratterizzata dalla netta frattura tra le regioni settentrionali e quelle meridionali.

Ricostruito il contesto, la tesi si è concentrata sull'evento internazionale. La scelta della tipologia del concorso di idee era poco adatta alla risoluzione di un problema tecnico di tale portata e invita, dunque, a ragionare sull'eccezionalità dell'evento rispetto ai concorsi-appalto che fino a quel momento erano la tipologia più usata per la progettazione di infrastrutture. Nel corso del mio lavoro di ricerca, tuttavia, la contestualizzazione dell'evento all'interno del dibattito sull'architettura e sull'urbanistica, ha permesso di evidenziare come il ponte risponda alla duplice definizione di infrastruttura: da una parte si tratta di un'infrastruttura stradale, oggetto di studi tecnici; dall'altra, il ponte rientra inevitabilmente all'interno delle

infrastrutture sociali, ovvero infrastrutture strategiche nel contesto urbanistico, che avrebbero incluso diverse funzioni.

L'iniziale "eccezionalità" ipotizzata per l'evento internazionale, dunque, viene smentita nell'ultimo capitolo della tesi, in quanto il concorso di idee può essere messo coerentemente in relazione con i concorsi coevi, rivolti soprattutto alla risoluzione di problemi di pianificazione su larga scala, tra cui quelli per i centri direzionali. Dal confronto emerge che ci sono delle analogie sia nei bandi di concorso, che lasciavano spesso libertà ai progettisti e mancavano di dati specifici sull'area di progetto, sia nei lavori delle commissioni giudicatrici che finivano per premiare un numero elevato di soluzioni, lasciando aperto l'esito del concorso che, in molti casi, non sarebbe mai passato alla fase esecutiva. In relazione ai concorsi-appalto principalmente scelti per la realizzazione di infrastrutture stradali, dunque, il ponte di Messina gode di una certa eccezionalità. Tuttavia, osservando il concorso di idee del 1969 nel contesto dei concorsi per la pianificazione su larga scala, diffusi in Italia e all'estero nella seconda metà degli anni Sessanta, emerge che l'evento si inserisce in modo coerente nel dibattito, in corso in quel periodo, facendosi – attraverso i progetti – portavoce di una realtà ricca di suggestioni formali, in cui si era pronti a sperimentare su temi tanto complessi quanto stimolanti, come quello dell'attraversamento dello Stretto di Messina.

Il tema affrontato nel quarto capitolo si presta come oggetto di interesse per approfondimenti futuri: in questa tesi è stata principalmente avanzata un'ipotesi di rilettura del problema, costruendo il confronto con un ampio campione di concorsi che, in una seconda fase del lavoro, potrà essere rivisto. Concentrandosi sul numero ridotto di concorsi di idee italiani negli stessi anni e analizzando i bandi di concorso e le relazioni delle commissioni giudicatrici, come è stato fatto per il concorso della Sacca del Tronchetto di Venezia e per il Centro direzionale di Torino, sarà possibile rafforzare l'ipotesi presentata all'interno della tesi e produrre nuovi ragionamenti in merito.

Il lavoro sui progetti vincitori del 1969 ha permesso di riflettere sui differenti approcci progettuali dei tecnici, alcuni basati sulla preparazione di un progetto a livello quasi esecutivo, altri incentrati completamente sul metodo, senza giungere a

una proposta univoca e senza approfondire i dettagli tecnici del problema. I motivi per cui la commissione giudicatrice decise di premiare dodici progetti si riconoscono proprio nella varietà delle proposte, che richiedeva una seconda fase dei lavori per gli studi di fattibilità. La poliedricità delle soluzioni era dettata dall'eccessiva libertà lasciata ai progettisti dal bando di concorso che, per questo motivo fu oggetto di critiche ma, allo stesso tempo, si rivelò un'importante occasione di confronto su temi tecnici e relativi alla pianificazione urbanistica.

Il problema dell'attraversamento dello Stretto, infatti, si apriva a diverse interpretazioni, tra cui alcune di carattere prettamente utopico, in linea con le suggestioni megastrutturaliste provenienti dal dibattito internazionale coevo.

Il primo progetto per il ponte di Messina che riprende esplicitamente le suggestioni formali proposte in quegli anni a livello internazionale fu quello di Maurizio Sacripanti, che intersecava i temi trattati all'estero con le proprie ricerche sull'urbanistica. Theodore Waddell, il cui progetto venne esposto nel 1969 al MoMA di New York, invece, riprendeva il tema del movimento, oggetto di studio nei progetti di Louis Kahn, proponendo un modello composto da tubi illuminati a neon che rappresentavano le diverse velocità previste per i percorsi e da un centro direzionale che prendeva la forma di un ingranaggio meccanico.

Allo stesso modo, i progetti di Giuseppe Perugini e di Manfredi Nicoletti si rivelano una preziosa occasione per indagare le esperienze progettuali dei professionisti negli stessi anni e per comprendere la notevole differenza tra le proposte, coerentemente con quanto già sperimentato. Giuseppe Perugini proponeva un ponte circolare, basato su un sistema cibernetico che avrebbe permesso il movimento di alcune parti della struttura, oltre che l'inserimento nelle sezioni del ponte di tutte le funzioni di una città, facendo del ponte un "terzo-territorio"[956] sull'area dello Stretto. Soluzioni formali simili erano state proposte dal progettista per i nodi autostradali della tangenziale est di Milano e il suo interesse per i sistemi cibernetici era già stato consolidato negli anni precedenti, come dimostra il progetto per l'Ospedale Cibernetico di Roma (1967). Manfredi Nicoletti, dall'altra parte, aveva avuto esperienze progettuali molto diverse da quelle proposte per il ponte: sul finire degli anni Sessanta egli godeva di fama soprattutto in America. Per la città di New

York aveva disegnato il grattacielo elicoidale, rappresentativo del suo interesse per lo studio delle forze agenti sulle strutture, che possono suggerirne la forma. Per il ponte abitato sullo Stretto, che aveva l'obiettivo di ospitare principalmente funzioni terziarie, ponendosi come centro direzionale nell'area dello Stretto, tuttavia, egli decise di mantenere una soluzione formale che ricorda le alte torri proposte dai Futuristi, di cui, durante la sua formazione, aveva subito il fascino.

L'ultimo progetto utopico per l'attraversamento dello Stretto è quello di Rinaldo Semino, intervistato nel giugno del 2022. Il progettista ha mostrato i suoi disegni per il ponte, frutto di una ricerca pluriennale sulla progettazione di lastre imbutite che non ha mai avuto esiti concreti. L'architetto proponeva per il ponte la realizzazione di un istmo galleggiante, composto proprio dalla sovrapposizione di due lastre imbutite, sopra le quali sarebbe stato realizzato il centro direzionale dello Stretto. Avere l'opportunità di incontrare direttamente il progettista è stato un importante arricchimento per comprendere quali fossero le aspettative dei partecipanti al concorso e, soprattutto, per avere una fonte diretta sull'esito e su come sia stato vissuto dai progettisti. Semino non era a conoscenza della valutazione che la commissione giudicatrice aveva riservato alla sua proposta, solo nel 2022 ha avuto modo di leggere la relazione che riporta la classificazione dei progetti secondo i criteri proposti dalla commissione: l'esito non ha sorpreso l'architetto, che aveva partecipato al concorso di idee principalmente per l'opportunità di sperimentazione fornita dal ponte, oggetto al centro di un acceso dibattito che potesse dare voce e spazio alla sua ricerca.

Anche sulle soluzioni utopiche dell'attraversamento dello Stretto sarà possibile condurre ulteriori indagini: i progetti di Giuseppe Perugini, Manfredi Nicoletti e Rinaldo Semino sono messi in relazione per aver trattato il ponte di Messina come un "contenitore" di funzioni per l'area dello Stretto, contribuendo al tema della pianificazione su larga scala e avvicinando il ponte di Messina alle megastrutture che erano al centro del dibattito coevo. Tuttavia, ricostruendo il *background* dei progettisti, è opportuno interrogarsi sulla possibilità di dover trattare i progetti ragionando per differenze piuttosto che per analogie, in quanto le influenze di cui i singoli progettisti risentirono nel corso della loro formazione e della loro attività sono molto diverse e portano a soluzioni formali distanti tra loro.

Ulteriori indagini potranno essere condotte sulla disomogeneità delle fonti e sulla minore partecipazione al dibattito sul tema dopo il concorso da parte di alcuni gruppi, soprattutto internazionali.

Le ipotesi sulla conservazione disomogenea delle fonti sono diverse: i progetti conservati meglio sono quelli all'interno degli archivi privati più noti, come quelli di Pier Luigi Nervi, Sergio Musmeci e Giuseppe Samonà, in cui al tema dell'attraversamento dello Stretto è riconosciuto il valore assunto nel contesto italiano. Negli archivi dei gruppi internazionali, dall'altra parte, il progetto del ponte di Messina appare quasi decontestualizzato e ridotto a un elemento prettamente tecnico: basti pensare al gruppo Alan Grant e partners che, nei primi anni Ottanta, ha venduto il proprio brevetto alla società Ponte di Archimede spa, o al gruppo Parsons, Brinkerhoff, Quade and Douglas, che si ritirò completamente dal dibattito, anche quando chiamato a presentare contributi inerenti al proprio progetto sulle riviste.

Il materiale sui gruppi italiani meno noti è reperibile solo attraverso le pubblicazioni di volumi e di contributi in rivista, incentrate sulle soluzioni progettuali presentate al concorso di idee. I materiali grafici inviati all'ANAS in occasione del concorso, infatti, sono andati probabilmente perduti, in quanto non restituiti ai gruppi.

L'intera indagine sul concorso di idee, dunque, è stata caratterizzata dal duplice confronto con fonti provenienti da archivi amministrativi e istituzionali e con fonti provenienti da archivi privati o da esperienze dirette: le storie che si delineano sono molto diverse tra loro. Le prime raccontano di un evento internazionale organizzato con molte difficoltà e i cui esiti deludono non solo i partecipanti al concorso ma anche le amministrazioni coinvolte, che – per tutte le problematiche esposte – non erano in grado di individuare all'interno della grandissima varietà di progetti, la soluzione più adatta al problema.

Gli archivi privati, i disegni dei progettisti, le relazioni tecniche, dall'altra parte, restituiscono una storia diversa, che vede nel concorso tutta la fiducia nello sviluppo della tecnica e dei nuovi sistemi infrastrutturali ma anche un'opportunità per le ricerche in corso, finalizzate a trovare un momento di confronto su un tema che, oggi come allora, rimane un importante oggetto di dibattito. L'eredità che riceviamo

dal concorso di idee per il ponte è davvero preziosa: attraverso tutte le soluzioni presentate è possibile ricostruire i temi più accesi del dibattito sull'architettura e l'urbanistica in corso alla fine degli anni Sessanta.

Il ponte di Messina è ancora oggi oggetto di un acceso dibattito socio-economico e politico. Gli specialisti si confrontano spesso sulla fattibilità del manufatto, proponendo nuove soluzioni, talvolta riprendendo anche quelle più datate e rivisitandole in base alle nuove competenze tecniche del settore. La presente tesi, dall'altra parte, contestualizza le proposte per il ponte che sono quasi del tutto superate, con l'obiettivo di raccontare il sogno rappresentato da questo importante progetto e le diverse sfaccettature del tema che, nel 1969, erano più evidenti grazie alla varietà delle soluzioni e alla ricchezza del dibattito in corso: si tratta di un'eredità di cui bisogna far tesoro, che permette di inserire il problema dell'attraversamento dello Stretto di Messina all'interno del contesto architettonico e urbanistico di quegli anni, facendo dei progetti importanti testimonianze delle teorie e delle sperimentazioni coeve.

[956] Berlingieri 2018, p. 81.

# APPENDICI

## Cronologia sul contesto (1953-1988)

| | Contesto nazionale | Ponte e area dello Stretto | Contesto internazionale |
|---|---|---|---|
| 1953 | Formazione della SISI (Sviluppo Iniziative Stradali Italiane) e presentazione della prima bozza per il progetto dell'Autostrada del Sole.<br><br>IV Convegno Nazionale dell'INU, "l'urbanistica nel quadro della riforma regionale", Palermo.<br><br>IX Convegno Nazionale Stradale, 12-14 marzo, Palermo | Istituzione del "Comitato siciliano per il Ponte di Messina"<br><br>Convegno per il ponte presso la Camera di Commercio di Messina.<br><br>Proposta di David Steinman, in collaborazione con l'ACAI;<br>Proposta di Nino Del Bosco; Proposta di Fausto Masi; Proposta di Francesco Tringali; Proposta di Mario Palmieri/David Steinmann; Seconda proposta di Tullio Russo | Città del Capo, Sudafrica, Paul Sauer Bridge, Riccardo Morandi<br><br>Concorso per l'università Sheffield, Inghilterra |
| 1954 | Piano Vanoni per la costruzione delle grandi infrastrutture territoriali<br><br>V Congresso Nazionale dell'INU, "piani comunali nel quadro della pianificazione regionale", Genova. | Proposte di Lucien Chadenson | |
| 1955 | Approvazione del programma pubblico di ricostruzione delle autostrade da parte di Giuseppe Romita con la legge 463 del 21 maggio 1955.<br><br>Completamento del progetto | L.R. 27 gennaio 1955 n. 2: stanziati 100 milioni per indagini geologiche e sondaggi meccanici sui fondali per valutare la fattibilità di un ponte sospeso, affidate alla Fondazione Lerici del Politecnico di Milano. | Svezia, ponte strallato in acciaio sullo Stromsund |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | dell'Autostrada del Sole da parte di Francesco Jelmoni.<br><br>V Convegno Nazionale dell'INU "attuazione dei piani regolatori comunali", Firenze. | Costituzione della Società per Azioni "Ponte di Messina" | |
| 1956 | Inizio dei lavori sull'Autostrada del Sole<br><br>Milano: grattacielo Pirelli<br><br>Roma: Palazzetto dello Sport<br><br>VI Congresso Nazionale dell'INU, "Piani intercomunali e piani comunali", Torino. | Proposta di Armando Brasini<br>Proposta di Lucien Chadenson | |
| 1958 | Riccardo Morandi, viadotto sulla Fiumarella, Catanzaro<br><br>Inaugurazione dei primi due tronchi dell'Autostrada del Sole (Milano-Piacenza Nord e Piacenza Sud- Parma).<br><br>VII Congresso nazionale dell'INU, "Bilancio dell'urbanistica comunale nel quadro della pianificazione territoriale e paesistica", Bologna.<br><br>Concorso per il centro direzionale quartiere Conciapelli, Padova | Proposta di Giuseppe Mignemi;<br><br>Proposta di Pietro Canello;<br><br>Proposta di Filippo Cristaldi.<br><br>Società Generale Elettrica della Sicilia: progetto di attraversamento elettrico sullo stretto di Messina.<br><br>Istituzione di una commissione di studio per valutare la fattibilità dei progetti del ponte da parte del Ministro dei Lavori Pubblici Togni | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Variante al piano per il porto di Messina | |
| 1959 | Inaugurazione del ponte sul Po di Silvano Zorzi con l'impresa Rizzani.<br><br>Inaugurazione del tratto Milano-Bologna dell'Autostrada del Sole.<br><br>VII Convegno nazionale dell'INU, "Il volto della città", Lecce.<br><br>Esecuzione dei lavori per il viadotto Quercia-Setta e per il ponte sul Sambro<br><br>Concorso per il quartiere Cep alle Barene di San Giuliano Venezia<br><br>Concorso per il centro Direzionale di Padova | Concorso di idee per il PRG di Messina | Congresso C.I.A.M. di Otterloo, Olanda<br><br>Concorso per la Percee de Tunis |
| 1960 | Pier Luigi Nervi, Gino Covre, cartiera Burgo, Mantova<br>Riccardo Morandi, padiglione del salone dell'Automobile, Torino<br><br>Collaudo dei viadotti sul Merizzano e sul Gambellato di Giulio Krall.<br><br>Collaudo del viadotto sull'Aglio, su progetto di Guido Oberti. | | Progetto per la baia di Tokyo, Kenzo Tange.<br>World Design Conference di Tokyo<br><br>Applicazioni del sistema di Yona Friedman di "strutture spaziali nell'aria", al rinnovo urbano di New York e di Algeri |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Inaugurazione del tratto Transappenninico.<br><br>Posa della prima pietra per la chiesa di San Giovanni Battista sull'autostrada del Sole, Campi Bisenzio, Firenze.<br><br>Disegni per "Mesa city", progetto americano di Paolo Soleri | | |
| 1961 | Riccardo Morandi, Aviorimesse Alitalia all'aeroporto L. da Vinci, Roma<br><br>Utilizzo della locuzione "città-territorio", da Manfredo Tafuri durante una tavola rotonda presso la Facoltà di Architettura di Roma nell'A.A. 1961-1962 | Indagini sullo Stretto da parte dell'Agip<br><br>Proposta di Raffaele Merlini | |
| 1962 | Inaugurazione del tratto Napoli-Roma dell'Autostrada del Sole.<br><br>Inizio dei lavori dell'ultimo tratto contemporaneamente da Roma e da Firenze, fino a incontrarsi tra Chiusi e Orvieto.<br><br>Ponti sull'Arno (Levane e Incisa) di Silvano Zorzi<br><br>Legge n. 167 del 18 aprile: istituzione dei "Piani di zona per | Proposta di Costantino Lombardo<br><br>Rielaborazione del PRG di Messina proposto nel 1959 | Concorso nazionale di progettazione per il Palazzo dei Congressi, Kyoto |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | l'edilizia economica popolare".<br><br>"La nuova dimensione della città. La città-regione", convegno organizzato dall'istituto lombardo di scienze economiche e sociali a Stresa.<br><br>IX Congresso nazionale dell'INU, "Programmi di sviluppo economico e pianificazione urbanistica", Milano.<br><br>Concorso per il centro direzionale di Torino | | |
| 1963 | IX Convegno nazionale dell'INU, "Ordinamento regionale e pianificazione urbanistica", Cagliari.<br><br>Firenze: corso universitario di Leonardo Savioli e Danilo Santi sullo "Spazio di Coinvolgimento". La serie di lezioni funge da elemento catalizzatore per alcuni giovani che si uniranno a formare il gruppo Archizoom | Proposta di Giacomo De Angelis<br><br>Prima proposta di PRG per Villa San Giovanni | Progetto per l'Università di Leeds<br><br>Progetto di isola galleggiante per Monaco |
| 1964 | 4 ottobre 1964: inaugurazione dell'Autostrada del Sole<br><br>Concorso internazionale per la Sacca del Tronchetto a Venezia | Primo progetto del Gruppo Ponte di Messina<br><br>Proposta di Leonardo Lusanna | Mostra Twentieth Century Engineering – The Museum of Modern Art, New York.<br><br>Progetto di viadotto a Philadelphia, Louis Kahn |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | S. Francisco: St. Mary's Catholic Cathedral collaborazione tra Nervi e Belluschi Inaugurazione del ponte sul Verrazzano, New York<br><br>Uso del termine megastruttura da Fumihiko Maki<br><br>Plug-in city del gruppo londinese Archigram piomba sulle riviste di architettura<br><br>Progetto di ponte sul canale della Manica, Yona Friedman<br><br>Progetto del Seikan Tunnel, Giappone |
| 1965 | X Convegno nazionale dell'INU, "Città e territorio negli aspetti funzionali e figurativi della pianificazione continua", Trieste.<br><br>Bologna: localizzazione del centro direzionale | Progetto di Maurizio Sacripanti.<br><br>Proposta Accademia degli Zelanti di Acireale<br><br>Escursioni nello Stretto da parte di Jaque Yves Cousteau Costituzione del "Consorzio per il ponte sullo Stretto di Messina", di cui fanno parte Comuni, Provincie e Camere di Commercio dell'area dello Stretto | New York: Pier Luigi Nervi, copertura del terminal delle autocorriere al Bridge George Washington<br><br>Canada: Kinnaird Bridge, Castlegar, Riccardo Morandi |
| 1966 | Firenze: Adolfo Natalini fonda il Superstudio (1966-86). Nello stesso periodo nascono | Sicilia: Redazione del nuovo PRG di Messina e del piano di zona 167 | Ponte sul Severn, Regno Unito |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | gruppi affini per ambiti di ricerca tra cui il 9999, l'Ufo e il torinese Strum. | Calabria: piano territoriale di coordinamento nell'ambito delle indicazioni formulate dalla Programmazione Nazionale per gli anni 1966-70 | |
| 1967 | Inaugurazione del Viadotto Ansa del Tevere di Riccardo Morandi XI<br><br>Convegno nazionale dell'INU, "Per una carta dell'urbanistica", Ancona.<br><br>Concorso nazionale per i nuovi uffici della camera dei Deputati a Roma.<br><br>Roma: si costituisce lo Studio Asse allo scopo di definire il sistema direzionale orientale del nuovo PRG | | Libia: Wadi al-Kuf, Beida, Riccardo Morandi<br><br>Concorso internazionale di idee per la progettazione della Town Hall, Amsterdam |
| 1968 | Progetto 80 promosso dal Ministero del Bilancio e della Programmazione Economica. I risultati erano finalizzati al secondo programma di sviluppo economico nazionale (1971-75).<br><br>Decreto Interministeriale n. 1444 del 2 aprile (in attuazione della legge ponte n. 765 del 1967)<br><br>Umberto Girola spa, impiego dello scudo meccanizzato per lo scavo delle gallerie di | Legge del 28/03/68 n. 384: l'ANAS è autorizzata insieme all'Azienda autonoma delle Ferrovie dello Stato a compiere gli studi necessari per la costruzione del ponte.<br><br>Ludovico Quaroni coordina il gruppo di urbanisti che si occupa del PRG di Reggio Calabria | Ankara: Viadotto dell'opera su boulevard Ataturk di Pier Luigi Nervi<br><br>Manfredi Nicoletti: progetto per il grattacielo elicoidale, New York<br><br>Concorso per il padiglione italiano all'esposizione universale di Osaka<br><br>Lionel Pavlo, Delaware Memorial Bridge, Stati Unit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | corsa della metropolitana di Milano | | |
| 1969 | Adriano Montemagni e Paolo Sica, ponte strallato sull'Arno, in località l'Indiano, Firenze<br><br>Archizoom, No stop city.<br><br>Superstudio, Monumento continuo.<br><br>Adriano Montemagni e Paolo Sica, ponte strallato sull'Arno, in località l'Indiano, Firenze | Proposta dell'artista americano Theodore Waddel<br><br>Gazzetta Ufficiale n. 134 del 28/05/1969: bando per il concorso internazionale di idee per l'attraversamento stabile viario e ferroviario dello Stretto di Messina<br><br>Proposta di Lorenzo Tortolina<br><br>Piano per lo sviluppo turistico del comprensorio della Sicilia orientale e delle isole Eolie, Cassa per il Mezzogiorno | Proposta per aeroporto galleggiante di Foulness a Londra<br><br>Concorso internazionale per la sede dell'Organizzazione Internazionale a Vienna<br><br>Concorso per la progettazione del Centro di intrattenimento a Monte Carlo<br><br>Lionel Pavlo, Silver Memorial Bridge, Stati Uniti<br><br>Parsons, Brinkerhoff, Quade e Douglas, Trans-Bay Tunnel, San Francisco |
| 1970 | Giuseppe Samonà, Vittorio Gregotti, G. Pirrone e Alberto Samonà, centro civico, culturale e commerciale a Gibellina, Trapani<br><br>Ludovico Quaroni, Luisa Anversa Ferretti, Giangiacomo D'Ardia e Livio Quaroni, chiesa Madre e Nuova Gibellina, Trapani<br><br>Giuseppe Perugini: progetti per i nodi autostradali della tangenziale est di Milano | Nomina della Commissione Giudicatrice con Decreto Interministeriale n. 256 | Concorso internazionale di idee per il Centre Pompidou, Parigi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Concorso internazionale per la nuova università di Firenze<br><br>Concorso nazionale per il quartiere ZEN a Palermo | | |
| 1971 | | Nomina dei 12 progetti vincitori al concorso di idee per il ponte di Messina<br><br>Convegno "Il ponte sullo Stretto", organizzato dall'Ufficio Stampa dell'Ente Autonomo Fiera di Messina<br><br>Proposta per il "Ponte Federico" di Nino Turati<br><br>Prima proposta per il ponte di Benedetto Bottanelli<br><br>Emanazione della legge 1158/1971 con cui si autorizzava la costituzione di una società di diritto e capitale pubblico composta da IRI, Ferrovie dello Stato, Regione Sicilia e Regione Calabria | Ponte sullo Stretto di Akashi, Giappone<br><br>Ponte sull'Humber, Regno Unito<br><br>Renzo Piano, Richard Rogers, centro culturale Georges Pompidou, Parigi |
| 1972 | Concorso Nazionale per la Nuova Università di Cagliari | Convegno "L'attraversamento viario dello Stretto di Messina", organizzato dalla Camera di Commercio di Messina | "Italy: the new domestic landscape", mostra organizzata da Emilio Ambasz presso il Museum of Modern Art, New York<br><br>Manfredi Nicoletti: conclusione del |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | progetto per la Città satellite del principato di Monaco, elaborato a partire dal 1961<br><br>Galleria di Hong Kong, Giappone |
| 1973 | Concorso per la nuova Università della Calabria | Piano Regolatore di Messina elaborato dalla Tekne Piani spa (Milano) | |
| 1974 | | Seconda proposta di Benedetto Bottanelli<br><br>Adozione da parte del Parlamento Europeo della risoluzione che definiva l'attraversamento dello Stretto di Messina di interesse internazionale | |
| 1975 | | Incarico a Riccardo Morandi per il proseguimento degli studi sul ponte di Messina<br><br>Proposta di piano per Villa San Giovanni di Alberto e Giuseppe Samonà | |
| 1977 | | Rapporto di fattibilità tecnica ed economica per la realizzazione del ponte sullo Stretto, elaborato dal Gruppo Ponte di Messina spa<br><br>PRG di Villa San Giovanni redatto da Alberto e Giuseppe Samonà | |
| 1979 | | Convegno "L'attraversamento dello Stretto di Messina e la sua fattibilità", Accademia | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Nazionale dei Lincei, Roma | |
| 1980 | | Adozione del PRG di Villa San Giovanni del 1977 | |
| 1981 | | Costituzione della società "Stretto di Messina spa", esito della legge 1158/1971 | |
| 1982 | | Gruppo Lambertini, rielaborazione della soluzione per il ponte presentata al concorso di idee nel 1969 | |
| 1984 | | Fondazione della società Ponte di Archimede spa da parte dell'ENI e proposta per il ponte di Archimede sulla base del progetto del gruppo Alan Grant e partners | |
| 1985 | | Soluzione mista per l'attraversamento dello Stretto proposta da Riccardo Morandi | |
| 1988 | | Presentazione delle tre proposte della società Stretto di Messina spa e approvazione del ponte a campata unica | |

## Documenti archivistici

### *I documenti per la ricostruzione della cronologia sul concorso di idee per il ponte di Messina (1968-1971)*

Di seguito si riportano i documenti conservati presso l'archivio ANAS di Cesano. I documenti sono raccolti in due diverse cartelle di cui la prima, con codice X235000001231865, contiene la documentazione relativa alla formazione e agli incontri della commissione di studio per il ponte che aveva il compito di lavorare alla pubblicazione del bando di concorso; la seconda, con codice X235000001233559, invece, contiene la documentazione relativa al concorso di idee del 1969, dalla pubblicazione del bando alla nomina della commissione giudicatrice giungendo, infine, al decreto di assegnazione premi e alle relazioni della commissione stessa sui progetti partecipanti.

La documentazione è riportata in tabella in ordine cronologico, rendendo possibile una ricostruzione più dettagliata dei fatti relativi al concorso di idee. La collocazione dei documenti è riferita alla sistemazione dei file digitali, in quanto non è presente la segnatura dei singoli documenti d'archivio. I documenti che presentano la numerazione 1(n) si trovano all'interno del faldone n. X235000001233559, quelli con numerazione 2(n) sono conservati nel faldone n. X235000001231865

| Data | Titolo del documento | Contenuto | Collocazione |
|---|---|---|---|
| 30/05/1967 | AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE, Relazione per il consiglio di amministrazione. Argomento: Collegamento della rete autostradale continentale con quella siciliana attraverso lo Stretto di Messina | L'ANAS è indicato come ente competente per la redazione del bando di concorso | Archivio ANAS, Cesano, 1(374)-1(379) |
| 28/03/1968 | Legge del 28/03/1968 n. 384, Finanziamento per provvedere alle spese occorrenti per lo studio dei problemi relativi alla realizzazione del | Anas e FF. dello Stato ricevono l'incarico di bandire un concorso per il ponte di Messina | Archivio ANAS, Cesano, 1(327)-1(328) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | collegamento viario e ferroviario sullo Stretto di Messina | | |
| 16/04/1968 | AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE, Appunto per on. Ministro. Oggetto: Collegamento viario e ferroviario sullo Stretto di Messina | Previsioni delle temistiche per lo svolgimento del concorso. Il concorso, secondo Chiatante, si doveva svolgere in due momenti: "qualificazione dei concorrenti" e "progettazione di massima" | Archivio ANAS, Cesano, 1(167)-1(169) |
| 17/05/1968 | [Corrispondenza da Giuseppe Caronia a Ennio Chiatante] | Caronia si propone per far parte della commissione di studio per l'attraversamento dello Stretto | Archivio ANAS, Cesano, 2(182) |
| 04/06/1968 | D. M. n. 220 del Ministro dei LL. PP. | Nominata la commissione di studio per l'attraversamento dello Stretto | Archivio ANAS, Cesano, 1(256)-1(259) |
| 26/07/1968 | [Corrispondenza da Riccardo Morandi a Ennio Chiatante] | In seguito alla convocazione dell'11/07/1968 per entrare nella commissione di studio per il ponte, Riccardo Morandi chiede a Ennio Chiatante se ci siano incompatibilità per la partecipazione al concorso | Archivio ANAS, Cesano, 2(184) |
| 16/10/1968 | D.I. n. 3414 del Ministro dei LL. PP. | Atto di nomina della commissione di studio per l'attraversamento dello Stretto | Archivio ANAS, Cesano, 1(254)-1(255) |
| 20/12/1968 | [Documentazione relativa alla prima riunione della commissione di studio] | La commissione esamina le proprie competenze in base al decreto di costituzione del 16/10/68 e alla luce delle disposizioni indicate nella legge n. 384 del 28/03/1968; sono trattati i problemi | Archivio ANAS, Cesano, 2(1)-2(12) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | fondamentali legati alla fattibilità dell'opera | |
| 24/01/1969 | AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE, Appunto per l'on.le Ministro. Oggetto: Commissione per lo studio dei problemi relativi alla realizzazione di un collegamento stabile, viario e ferroviario, attraverso lo Stretto di Messina | L'appunto è incentrato sulla pubblicazione del bando e sulle relative scadenze. Il concorso doveva essere chiuso entro il 30 marzo del 1969. Si avanza una proposta di proroga dei tempi prefissati, assolutamente insufficienti per trattare le diverse questioni relative al concorso. | Archivio ANAS, Cesano, 1(164)-1(166) |
| 12/02/1969 | [Documentazione relativa alla seconda riunione della commissione di studio] | Durante la riunione si discute sull'urgenza di bandire il concorso di idee e sulla necessità di fornire dati tecnici ai partecipanti; sono elaborate le linee principali del bando di concorso | Archivio ANAS, Cesano, 2(13)-2(20) |
| 28/02/1969 | [Documentazione relativa alla terza riunione della commissione di studio] | Si chiarisce che la legge n. 384 del 28/03/68 affida alla commissione il solo compito di pubblicare il bando per il concorso di idee; non essendo previste altre fasi del lavoro della commissione, la stessa non può contemporaneamente pubblicare il bando e un avviso stampa per la richiesta di dati tecnici sull'area di progetto. I dati tecnici possono essere richiesti privatamente agli enti interessati. I dati raccolti, dunque, non sono offerti ai partecipanti al concorso, ma sono usati solo ai fini della valutazione dei progetti presentati | Archivio ANAS, Cesano, 2(21)-2(26) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28/03/1969 | [Corrispondenza da Consiglio Nazionale delle Ricerche a ANAS]. Oggetto: Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente | Il CNR presenta alcune proposte per apportare eventuali modifiche al bando di concorso | Archivio ANAS, Cesano, 1(396)-1(398) |
| [21/04/1969] | Dati tecnici sulle condizioni ambientali dello Stretto di Messina | Elenco di documenti contenenti dati sullo Stretto di Messina da richiedere alle amministrazioni competenti | Archivio ANAS, Cesano, 2(200)-2(202) |
| 12/05/1969 | [Decreto di approvazione del bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente da parte del Ministro G. Mancini] | Approvazione del bando di concorso | Archivio ANAS, Cesano, 1(436)-1(439) |
| 20/05/1969 | [Corrispondenza da ANAS a Consiglio Nazionale delle Ricerche]. Oggetto: Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente | Risposta alla corrispondenza del CNR datata 28/03/1969 | Archivio ANAS, Cesano, 1(388)-1(393) |
| 20/05/1969 | [Corrispondenza da ANAS a Ministero degli Affari Esteri]. Oggetto: Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente | Il bando di concorso è trasmesso al Ministero degli Affari Esteri per pubblicarlo in Francia, Germania, Giappone, USA e Inghilterra | Archivio ANAS, Cesano, 1(445)-1(446) |
| 28/05/1969 | Gazzetta Ufficiale n. 134 del 28/05/1969 | Bando di concorso internazionale di idee per un attraversamento stabile viario e ferroviario sullo Stretto di Messina | |
| 06/06/1969 | [Corrispondenza da Ministero degli Affari Esteri a Ministero dei Trasporti e ANAS]. Oggetto: Gara internazionale per il ponte sullo Stretto di Messina | Comunicazioni da ambasciata di Washington e articolo del Christian Science Monitor dal titolo “Hope bridge proposed to connect Italy, Sicily” | Archivio ANAS, Cesano, 1(413)-1(418) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 07/08/1969 | Proroga del termine di presentazione degli elaborati per il concorso di idee riguardante l'attraversamento dello Stretto di Messina | Si tiene conto delle richieste di proroga pervenute, tra cui quella di Pier Luigi Nervi e di Guido Lambertini | Archivio ANAS, Cesano, 1(454) |
| 02/09/1969 | AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE, Appunto per il sig. Direttore Generale. Oggetto: Proroga del termine di presentazione degli elaborati per il concorso di idee riguardante l'attraversamento dello Stretto di Messina | Si richiede la proroga del termine del concorso, non superiore ai 90 giorni dal 25 settembre del 1969, data prevista per la consegna degli elaborati | Archivio ANAS, Cesano, 1(451)-1(452) |
| 10/09/1969 | [Decreto di approvazione della proroga della chiusura del concorso] | La scadenza dei termini per la presentazione degli elaborati è rimandata dal 25 settembre all'1 dicembre 1969 | Archivio ANAS, Cesano, 1(108)-1(109) |
| 12/09/1969 | [Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Architetti a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente | Il Consiglio Nazionale degli Architetti propone una terna di professionisti per la nomina di un rappresentante in seno alla commissione giudicatrice: Giuseppe Caronia, Giuseppe Samonà, Vittorio Ziino | Archivio ANAS, Cesano, 1(334) |
| 18/09/1969 | [Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Ingegneri a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Designazione dei membri esterni della commissione giudicatrice | Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri propone una terna di professionisti per la nomina di un rappresentante in seno alla commissione giudicatrice: Bruno Bottau, Bruno Dell'Aglio, Renato Di Martino | Archivio ANAS, Cesano, 1(352) |
| 18/09/1969 | Gazzetta Ufficiale n. 237 del 18/09/1969 | Pubblicazione della proroga della conclusione del concorso dal 25 | Archivio ANAS, Cesano, 1(339) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | settembre all'1 dicembre 1969 | |
| 23/09/1969 | [Gruppo Lambertini – delega di Luigi Di Paola] | La delega è relativa al riconoscimento di Guido Lambertini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(23)-1(24) |
| 25/09/1969 | | Prima scadenza per la presentazione degli elaborati (prorogata) | |
| 27/09/1969 | [Comunicazione proroga alle ambasciate di Bonn – Londra – Parigi - Tokyo e Washington]. Oggetto: Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente | | Archivio ANAS, Cesano, 1(465) |
| 29/09/1969 | [Gruppo Lambertini – delega di Giulio Ceradini] | La delega è relativa al riconoscimento di Guido Lambertini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(19)-1(20) |
| 30/09/1969 | [Gruppo Lambertini – delega di Fritz Leonhardt] | La delega è relativa al riconoscimento di Guido Lambertini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(18) |
| 07/10/1969 | [Gruppo Lambertini – delega di Enzo Beneo] | La delega è relativa al riconoscimento di Guido Lambertini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(27)-1(28) |
| 10/10/1969 | [Corrispondenza da Ennio Chiatante a Riccardo Morandi] | Designazione dell'ingegnere Morandi per la commissione dello Stretto di Messina | Archivio ANAS, Cesano, 1(235) |
| 14/10/1969 | [Gruppo Lambertini – delega di Pietro Caloi, Carlo Lotti e Carlo Pandolfi] | La delega è relativa al riconoscimento di Guido Lambertini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(29)-1(31) |
| 16/10/1969 | [Corrispondenza da Consiglio Nazionale delle Ricerche a ANAS] | Designazione delle terne di nomi con specifiche competenze in tettonica, sedimentologia, sismologia, oceanografia da inserire | Archivio ANAS, Cesano, 1(343)-1(344) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | nella commissione giudicatrice | |
| 22/10/1969 | [Documentazione relativa alla seconda riunione della commissione di studio] | La commissione ottiene un grande consenso in seguito alla proroga dei tempi di consegna degli elaborati per il concorso; si discute ulteriormente sulla necessità di un'analisi critica della documentazione tecnica raccolta sull'area di progetto e la commissione viene suddivisa in gruppi di lavoro per l'analisi dei dati | Archivio ANAS, Cesano, 2(38)-2(43) |
| 23/10/1969 | [Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Architetti a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente | Il Consiglio Nazionale degli Architetti comunica all'ANAS che Giuseppe Samonà e Vittorio Ziino non possono essere parte della commissione giudicatrice. Suggerisce al loro posto Luigi Carlo Daneri e Salvatore Di Pasquale | Archivio ANAS, Cesano, 1(333) |
| 06/11/1969 | [Gruppo Lambertini – delega di Fabrizio De Miranda] | La delega è relativa al riconoscimento di Guido Lambertini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(21)-1(22) |
| 06/11/1969 | [Gruppo Lambertini – delega di Gianguido Borghese] | La delega è relativa al riconoscimento di Guido Lambertini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(25)-1(26) |
| 13/11/1969 | Gruppo Ponte di Messina spa. Verbale di riunione consiglio di amministrazione | Il verbale si riferisce alla riunione del consiglio di amministrazione del 21 ottobre 1969, durante la quale sono firmate le tavole da presentare al concorso dal gruppo dei rappresentanti | Archivio ANAS, Cesano, 1(46)-1(47) |
| 18/11/1969 | [Documentazione dell'Ambasciata di Francia | La documentazione contiene i nomi dei tre candidati designati per la selezione di un | Archivio ANAS, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | al Ministro dei Lavori Pubblici] | esperto da inserire nella commissione giudicatrice e i relativi curriculum: Lucien Carpentier, Guy Grattesat, Renè Malcor | Cesano, 1(215)-1(221) |
| 19/11/1969 | [Corrispondenza da gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade & Douglas a ANAS] | Il gruppo presenta la loro proposta per il concorso internazionale di idee, consistente in una galleria sommersa poggiante sopra una diga subacquea di materiale roccioso. La relazione è definita "di natura concettuale" | Archivio ANAS, Cesano, 1(103)-1(104) |
| 22/11/1969 | [Gruppo Nervi – deleghe dei componenti del gruppo] | La delega è relativa al riconoscimento di Pier Luigi Nervi come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(106)-1(107) |
| 24/11/1969 | Stretto di Messina – Verbale V seduta [della commissione di studio] | La riunione è incentrata sulla raccolta e lo studio dei dati relativi all'area dello Stretto | Archivio ANAS, Cesano, 2(44)-2(72) |
| 24/11/1969 | [Gruppo Samonà – deleghe dei componenti del gruppo] | La delega è relativa al riconoscimento di Giuseppe Samonà come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(92)-1(101) |
| 26/11/1969 | [Corrispondenza da Rosario Caltabiano a commissione giudicatrice al concorso] | Rosario Caltabiano specifica che al motto "Zancle 80" corrisponde il solo Michele Maugeri, di cui fornisce i contatti | Archivio ANAS, Cesano, 1(82)-1(83) |
| 26/11/1969 | [Corrispondenza da Ennio Chiatante a Attilio Moretti] Collegamento stabile viario e ferroviario attraverso lo Stretto di Messina | Ennio Chiatante invia un elenco della documentazione relativa all'ambiente fisico dello Stretto di Messina | Archivio ANAS, Cesano, 1(215)-1(216) |
| 27/11/1969 | [Documentazione dell'Ambasciata Britannica al Ministro dei Lavori Pubblici] | La documentazione contiene i nomi dei candidati designati per la selezione di un esperto da inserire nella commissione giudicatrice e i relativi curriculum: Charles Brown, William Albert | Archivio ANAS, Cesano, 1(228)-1(235) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Curst, Alan James Harris, Ernest Oliver Measor, Edwin Henry Gifford | |
| 27/11/1969 | [Gruppo Lambertini – notifica di inoltro in triplice copia della monografia riguardante il ponte studiato] | | Archivio ANAS, Cesano, 1(32) |
| 29/11/1969 | [Gruppo Musmeci – deleghe dei componenti del gruppo] | La delega è relativa al riconoscimento di Sergio Musmeci come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(40)-1(44) |
| 29/11/1969 | [Gruppo Technital – deleghe dei componenti del gruppo] | La delega è relativa al riconoscimento di Giulio Trevisan come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(78) |
| 29/11/1969 | [Gruppo Umberto Girola – Allegato del 05 aprile 1961 – Società per Azioni Costruzioni Umberto Girola] | Il procuratore della società è Paolo Berti. E' presentata anche la relazione sullo studio del progetto per il ponte | Archivio ANAS, Cesano, 1(85)-1(90) |
| 30/11/1969 | Concorso Internazionale di idee per un collegamento stabile biario e ferroviario tra la Sicilia e il continente | Giuseppe Samonà notifica l'invio dei plichi contenenti il progetto al Ministero dei LL. PP. | Archivio ANAS, Cesano, 1(101) |
| 01/12/1969 | [Corrispondenza da Riccardo Morandi a Ennio Chiatante] | L'ingegnere trasmette l'indirizzo della Ammann & Whitney Consulting Enginners, di cui Hertbert Rothman era partner | Archivio ANAS, Cesano, 1(223) |
| 01/12/1969 | [Corrispondenza da Gruppo Ponte di Messina spa a Direzione Generale ANAS] Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente, legge 28 marzo 1968 n. 384 | Nel dattiloscritto è riportato l'elenco dei ,materiali inviati ed è indicato il prof. Gilardini come capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(47) |
| 01/12/1969 | [Corrispondenza da Centro Sperimentale ANAS – Cesano a Gruppo Ponte di Messina spa] Oggetto: Concorso internazionale di | L'ANAS invia la conferma di ricezione del plico | Archivio ANAS, Cesano, 1(48) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente, legge 28 marzo 1968 n. 384 | | |
| 02/12/1969 | Commissione interministeriale per lo studio dei problemi relativi alla realizzazione di un collegamento stabile attraverso lo Stretto di Messina. Verbale della riunione del 2.12.1969 | Analisi dei dati tecnici | Archivio ANAS, Cesano, 2(74)-2(87) |
| 03/12/1969 | [Corrispondenza dall'Ambasciata del Giappone alla Direzione Generale ANAS] | La documentazione contiene i nomi dei candidati designati per la selezione di un esperto da inserire nella commissione giudicatrice: Shunzo Okamoto, Atsushi Hirai, Eichi Murakami | Archivio ANAS, Cesano, 1(213)-1(214) |
| [senza data] | Curriculum vitae de M. Lucien Carpentier | | Archivio ANAS, Cesano, 1(301)-1(302) |
| 03/01/1970 | [Raccomandate per convocazione dei membri della commissione giudicatrice da parte del Ministro dei LL.PP. Lorenzo Natoli] | I membri convocati sono Ennio Chiatante, Ruben Fienga, Atsushi Hirai, Lucien Carpentier, Herbert Rothman, Bruno Accordi, Adriana Valduga, Enrico Medi, Carlo Morelli, Elio Giangreco, Vittorio Mongiardini, Guido Oberti, Bruno Bottau, Enzo Beneo, Leo Ogniben, Riccardo Morandi, Giuseppe Caronia, Vincenzo Di Gioia, Agostino Chiofalo, Umberto Perinetti, Luigi Piloni, Corrado Ciolli (in veste di segretario) | Archivio ANAS, Cesano, 1(305)-1(326) |
| 17/01/1970 | Decreto interministeriale del Ministero dei LL. PP. e | Atto di nomina della commissione giudicatrice al concorso | Archivio ANAS, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | del Ministero del Tesoro n. 256 | | Cesano, 1(249)-1(250) |
| feb./mar. 1970 | [Dichiarazioni di accettazione e di non accettazione dei membri selezionati per far parte della commissione giudicatrice] | | Archivio ANAS, Cesano, 1(265)-1(280) |
| 05/03/1970 | Commissione Interministeriale per lo studio dei problemi relativi alla realizzazione di un collegamento stabile attraverso lo Stretto di Messina. Verbale della riunione del 05.03.1970 | La riunione è incentrata sull'analisi dei dati tecnici raccolti | Archivio ANAS, Cesano, 2(89)-2(143) |
| 11/03/1970 | Decreto Interministeriale del Ministero del Tesoro e del Ministero dei LL. PP. n. 1900 | Sostituzione di tre membri della commissione giudicatrice: Luigi Maglietta in sostituzione di Ruben Fienga, Bruno Martinis in sostituzione di Adriano Valduga, Amedeo Balboni in sostituzione di Enzo Beneo | Archivio ANAS, Cesano, 1(252)-1(253) |
| 11/03/970 | ANAS – Consiglio di Amministrazione – Adunanza dell'11.3.1970 – Voto n. 220 | Compensi per i componenti della commissione di studio e della commissione giudicatrice | Archivio ANAS, Cesano, 1(154)-1(157) |
| 23/03/1970 | Concorso internazionale di idee per l'attraversamento viario e ferroviario dello Stretto di Messina. Insediamento della commissione giudicatrice | L'atto è conservato nella versione originale italiana e nella traduzione francese | Archivio ANAS, Cesano, 1(126)-1(135) |
| 23/03/1970 | [Seduta collegiale della commissione giudicatrice del concorso di idee] | | |
| 24/03/1970 | [Seduta collegiale della commissione giudicatrice del concorso di idee] | | |
| 30/04/1970 | Commissione Interministeriale per lo | Studio delle ricerche effettuate dal Gruppo | Archivio ANAS, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | studio dei problemi relativi alla realizzazione di un collegamento stabile attraverso lo Stretto di Messina. Verbale della riunione del 30.04.1970 | Ponte di Messina ed esame della proposta dell'Istituto Geografico Sperimentale di Trieste per le indagini oceanografiche sullo Stretto | Cesano, 2(145)-2(167) |
| Mag./Giu. 1970 | [Disciplinari per le interpreti di lingua inglese e francese] | Le interpreti sono Donatella Monterisi Sinagra, Alvise Sarvognan Brazzà e Elisabetta Pistone | Archivio ANAS, Cesano, 1(117)-1(125) |
| 05/06/1970 | Decreto Interministeruale n. 4031 | Sostituzione di tre membri della commissione di studio: Umberto Perinetti in sostituzione di Franco Salocchi, Luigi Maglietta in sostituzione di Ruben Fienga, Calogero Mangione in sostituzione di Angelo Bonfiglio | Archivio ANAS, Cesano, 2(169)-2(171) |
| 05/08/1970 | [Corrispondenza da Ministero del Tesoro a Ministero dei LL. PP.] Commissione giudicatrice del concorso internazionale per la realizzazione di un collegamento stavile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente | Compensi per i membri della commissione giudicatrice | Archivio ANAS, Cesano, 1(161) |
| 29/09/1970 | ANAS - Consiglio di Amministrazione – Adunanza del 29/09/1970 – Voto n. 1121 | Compensi per i membri della commissione giudicatrice | Archivio ANAS, Cesano, 1(158)-1(160) |
| 01/10/1970 | D. I. 01/10/1970 | Composizione della segreteria tecnica e amministrativa composta da Italo De Rosa, Lucio Brandi, Luigi Piccoli, Anna Colapietro | Archivio ANAS, Cesano, 1(145) |
| 24/11/1970 | ANAS – Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente. Relazione | Relazione conclusiva sul concorso di idee redatta dalla | Archivio ANAS, Cesano, 1(170)- 1(212) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | conclusiva della commissione giudicatrice al Ministro del LL. PP., Presidente dell'ANAS – n. 106 ris | commissione giudicatrice | |
| [4]/12/1970 | [Corrispondenza da Ministero del Tesoro a Ministero dei LL. PP. e al Servizio Centrale di Ragioneria presso l'ANAS] - Commissione giudicatrice del concorso internazionale per la realizzazione di un collegamento stavile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente | Compensi per i membri della commissione giudicatrice | Archivio ANAS, Cesano, 1(163) |
| 09/01/1971 | D.M. n. 111 del 09/01/1971 [Decreto di assegnazione premi] | | Archivio ANAS, Cesano, 1(149)-1(150) |
| 29/01/1971 | [Corrispondenza da Ennio Chiatante a Eugenio Montuori] | Richiesta di chiarimento su "paternità" del progetto Montuori-Calini-Pavlo | Archivio ANAS, Cesano, 1(138)-1(139) |
| 09/02/1971 | [Corrispondenza da Eugenio Montuori a Ennio Chiatante] | Chiarimenti sulla "paternità" del progetto Montuori-Calini-Pavlo | Archivio ANAS, Cesano, 1(147)-1(148) |
| 17/04/1971 | [Dichiarazione firmata da Montuori, Calini e Pavlo] | La dichiarazione afferma la suddivisione del premio tra Montuori e Calini al 50% | Archivio ANAS, Cesano, 1(58) |
| 19/04/1971 | [Corrispondenza da Montuori e Calini a Ennio Chiatante] | Si dichiara che l'ing. Pavlo si è occupato del calcolo strutturale del progetto e che l'architetto Montuori, in collaborazione con Calini, hanno lavorato alla relazione tecnica e agli altri elaborati | Archivio ANAS, Cesano, 1(54)-1(55) |
| 27/04/1971 | [Corrispondenza da Pavlo a Ministero dei LL. PP.] | Si chiarisce il rapporto tra Montuori e Pavlo e la partecipazione al concorso con lo stesso progetto | Archivio ANAS, Cesano, 1(64) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17/05/1971 | ANAS – Esito del concorso | | Archivio ANAS, Cesano, 1(137) |
| 17/05/1971 | [Appunto all'On. Ministro dei LL. PP. dal direttore dell'ANAS] | Chiarimenti sulla disputa Montuori-Pavlo | Archivio ANAS, Cesano, 1(56)-1(57) |
| 22/05/1971 | Collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Progetto ing. Pavlo – Esposto del colonnello Joseph Governale notaio di New York – domiciliato nella 261 Wyckoff Avenue – Brooklyn – N.Y. 11237 – USA | Documentazione relativa alla suddivisione dei compiti nella redazione del progetto Montuori-Pavlo | Archivio ANAS, Cesano, 1(67)-1(73) |
| 01/06/1971 | Collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Progetto ing. Pavlo – Esposto del colonnello Joseph Governale notaio di New York | Conclusione della disputa sulla paternità del progetto Montuori-Pavlo | Archivio ANAS, Cesano, 1(61) |
| 02/06/1971 | International competition – Strait of Messina | Corrispondenza da Alan Grant a direttore ANAS si autorizzazione al ritiro del premio da parte del capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(13) |
| 08/06/1971 | [Corrispondenza da Alan Grant a dott. Sindici] | Corrispondenza relativa all'invio della documentazione per il pagamento del premio | Archivio ANAS, Cesano, 1(12) |
| 18/06/1971 | Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile stradale e ferroviario sullo Stretto di Messina | Gruppo Lambertini – Corssipondenza da Fabrizio De Miranda ad ANAS per informazione su corresponsione dei premi | Archivio ANAS, Cesano, 1(39) |
| 30/06/1971 | [Corrispondenza da Alan Grant a dott. Sindici] | Informazioni sul conto su cui effettuare il pagamento del premio | Archivio ANAS, Cesano, 1(11) |
| 01/07/1971 | Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario attraverso lo Stretto di | Corrispondenza da ANAS a Guido Lamberini – richiesta di far pervenire la procura | Archivio ANAS, Cesano, 1(34) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Messina. Corresponsione dei premi assegnati con D.A. 9.1.1971 n. 111 | speciale mediante cui Fritz Leonhardt conferisce la possibilità di riscuotere il premio al capogruppo in lingua italiana | |
| 01/07/1971 | Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario attraverso lo Stretto di Messina. Corresponsione dei premi assegnati con D.A. 9.1.1971 n. 111 | Sollecito da parte dell'Anas al gruppo Technital per la presentazione del certificato della cancelleria del Tribunale Competente per riscuotere il premio | Archivio ANAS, Cesano, 1(79) |
| 01/07/1971 | Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario attraverso lo Stretto di Messina. Corresponsione dei premi assegnati con D.A. 9.1.1971 n. 111 | Richiesta da parte dell'Anas al Gruppo Ponte di Messina per la presentazione del certificato della cancelleria del Tribunale Competente per confermare chi fosse il capogruppo | Archivio ANAS, Cesano, 1(49)-1(51) |
| 02/07/1971 | Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario attraverso lo Stretto di Messina. Corresponsione dei premi assegnati con D.A. 9.1.1971 n. 111 | Corrispondenza da ANAS (direttore Sindici) a Fabrizio De Miranda, in risposta alla richiesta su liquidazione del premio del 18/06/1971 | Archivio ANAS, Cesano, 1(38) |
| 02/07/1971 | [Corrispondenza da dott. Sindici a Montuori-Calini-Pavlo] | Richiesta di invio dati anagrafici per riscuotere il premio | Archivio ANAS, Cesano, 1(74) |
| 07/07/1971 | Gazzetta Ufficiale n. 169 – Esito del concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente attraverso lo Stretto di Messina | | Archivio ANAS, Cesano, 1(505) |
| 08/07/1971 | Concorso collegamento Sicilia e Continente – Corresponsione premi | Invio dei dati anagrafici da Montuori-Calini-Pavlo | Archivio ANAS, Cesano, 1(53) |
| 14/07/1971 | Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Progetto con motto | | Archivio ANAS, Cesano, 1(81) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | "Colleviastreme 384" – Dati anagrafici del concorrente agli effetti del pagamento del premio | | |
| 19/08/1971 | [Procura speciale da Fritz Leonhardt in lingua italiana] | Il progettista autorizza Guido Lambertini a ritirare il premio | Archivio ANAS, Cesano, 1(5)-1(6) |
| 26/08/1971 | [Raccomandata da Guido Lambertini all'ANAS per il ritiro dei premi] | | Archivio ANAS, Cesano, 1(7) |
| 17/12/1971 | Legge 1158/1971 del 17/12/1971 | Viene fondata la Società Ponte di Messina, con il compito di occuparsi della realizzazione del ponte dalla chiusura del concorso | |

*Documento n. 1*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Relazione per il Consiglio di Amministrazione, Collegamento della rete autostradale continentale con quella siciliana attraverso lo Stretto di Messina, 30 maggio 1967. 1(374)- 1(376).*

L'ANAS, fin dal 1964, nel fornire di elementi di sua competenza, per la formulazione del piano economico nazionale, segnalò la necessità di attuare il collegamento tra la rete autostradale continentale, e in particolare dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, con la rete autostradale siciliana mediante la costruzione di un ponte sullo Stretto di Messina.

Tale esigenza è stata conseguentemente inclusa nel piano economico quinquennale e ribadita nel piano di coordinamento degli interventi pubblici nel Mezzogiorno approvato dal C.I.R. nel cui documento (pagine 23 e 24), a proposito della Sicilia e delle difficoltà di sviluppo derivanti dalla sua posizione geografica, si dice testualmente tutto ciò: «…si aggiunge quello relativo alle attuali forme di collegamento tra il Continente e l'isola, che costituisce una strozzatura che assumerà proporzioni sempre più rilevanti con il procedere dello sviluppo della Regione e con il completamento della rete autostradale nel continente e nell'isola. Si sottolinea, pertanto, come già indicato nel programma economico nazionale l'esigenza di concludere gli studi tecnici e finanziari per la realizzazione del ponte sullo Stretto».

Da queste premesse appare evidente come ormai l'ANAS debba interessarsi attivamente della questione in quanto, pur dovendosi pensare ad un ponte promiscuo stradale e ferroviario, è indubbio che la parte stradale sia di gran lunga preminente.

Dall'altra parte, trattandosi di un'opera estremamente impegnativa, è quanto mai opportuno e necessario che un Ente Statale coordini tutte le varie iniziative anche a carattere privatistico.

Non esistendo, al di fuori dell'ANAS, alcun Ente Statale tecnico istituzionalmente competente, dovrà essere appunto la ANAS ad assumersi il compito di effettuare, promuovere e coordinare tutti gli studi necessari per stabilire la possibilità di realizzare il ponte sullo Stretto, e di curarne poi l'attuazione direttamente o col sistema della concessione. A tutti questi fini concorrono ben inteso norme legislative che autorizzino la spesa necessaria. D'altra parte non sembra possano esistere dubbi circa la competenza istituzionale dell'ANAS a tale riguardo in base alle norme di cui agli artt. 2 e 5 della Legge 7 febbraio 1961, n. 59, modificata dalla legge 21 aprile 1962, n. 181.

A conferma poi dell'opportunità ed anzi della necessità che sia proprio l'ANAS ad occuparsi del problema, sta il fatto che il ponte sullo Stretto costituisce il naturale congiungimento della Autostrada Salerno-Reggio Calabria con le Autostrade Siciliane, opere di competenza dell'Azienda.

Essendo quindi ormai necessario avvisare a soluzione tale problema è opportuno che sull'argomento il Consiglio di Amministrazione della Azienda esprima il proprio parere in ordine soprattutto all'impostazione giuridica. Ove il Consiglio di Amministrazione della Azienda esprima il proprio parere in ordine soprattutto all'impostazione giuridica.

Ove il Consiglio di Amministrazione concordi su tutto quanto precede e l'On.le Ministro, in qualità di Presidente dell'ANAS, ritenga di impartire le conseguenti disposizioni, l'Azienda assumendo – in base alle citate norme istituzionali – le iniziative e le responsabilità che ad essa competono, potrà farsi promotrice o coordinatrice di tutti gli studi e sforzi svolti nell'ambio delle pubbliche amministrazioni per giungere d'intesa con gli altri Dicasteri interessati ad un'organica impostazione e soluzione di tutti i problemi tecnici, finanziari ed amministrativi relativi all'attuazione di tale importante ed indispensabile opera.

A tal fine l'ANAS dovrà:

1) Ottenere un apposito primo stanziamento di bilancio per provvedere alle spese di organizzazione e di studio;

2) Avere la possibilità di acquisire tutti gli studi e gli elaborati tecnici e finanziari esistenti al riguardo

Propongo pertanto al Consiglio di Amministrazione di voler sollecitare l'On.le Ministro dei Lavori Pubblici perché rendendosi interprete delle predette indilazionabili esigenze prende tutte le necessarie iniziative, specie in sede politica, e prima fra tutte l'indispensabile e pregiudiziale iniziativa di un disegno di legge che autorizzi una prima congrua spesa per le attività di studio dei problemi relativi al ponte sullo Stretto e dia all'ANAS il modo e i mezzi per acquisire gli elaborati tecnici e finanziari già esistenti.

Roma, li 30 maggio 1967

FIRMATO IL DIRETTORE GENERALE

*Documento n. 2*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Appunto per l'On. Ministro, Collegamento viario e ferroviario sullo Stretto di Messina, 16.04.1968. 1(167)-1(169).*

Mi pregio di riferire all'E.V. sulla riunione tenutasi stamane in merito ai provvedimenti da adottare per l'attuazione della legge 28.3.1968 n. 384 pubblicata sulla G.U. del 13.4.1968, alla quale peraltro non è potuto intervenire il Consigliere De Capua che rientrerà ai primi della prossima settimana. D'altra parte non possono sorgere dubbi sulla interpretazione delle norme e delle procedure che qui di seguito si prospettano.

In forza del 3° comma dell'art. 1 ai fini dell'espletamento del concorso di idee che dovrà essere indetto per la realizzazione di un collegamento stabile, viario e ferroviario tra la Sicilia ed il Continente, l'ANAS è autorizzata ad avvalersi di tecnici, anche estranei all'Amministrazione dello Stato e stranieri, ad acquisire i risultati di indagini "che siano state o saranno effettuate da privati o Enti Pubblici e stranieri".

Poiché è impossibile pensare che indagini ancora da iniziare possano essere completate in tempo utile per poter consentire di concludere il concorso entro il 30.3.1969 come prescritto dall'art. 1 della legge, si ritiene che l'unica soluzione possibile sia quella di acquisire i risultati di indagini già effettuate. A questo scopo questa Direzione Generale potrebbe emanare un comunicato ufficiale per la richiesta a chiunque sia in possesso di tali elementi di fatto, e con facoltà richiederne eventuale integrazione fissando inoltre – al fine di poter addivenire entro il 30.3.1969 alla conclusione del concorso – un termine per la presentazione degli elaborati. La valutazione delle indagini effettuate e delle proposte dovrebbe essere sottoposta all'esame di una Commissione composta di membri dell'ANAS, dei LL. PP. E dei Trasporti integrata da specialisti (tra i quali includere l'ing. E. Lionel

Pavlo). La stessa Commissione dovrebbe predisporre anche il testo del bando per il concorso del progetto di massima.

Il concorso si dovrebbe svolgere in due momenti:

a) Di qualificazione dei concorrenti

b) Di progettazione di massima, la quale dovrà pertanto essere affidata ad Enti, Organizzazioni e privati, anche stranieri, che nella fase preliminare abbiano documentato l'idoneità tecnica per l'elaborazione di un'opera di così grande impegno

Espletato il concorso e conosciuto l'importo di massima occorrente per la realizzazione dell'opera occorrerà predisporre quindi apposito provvedimento legislativo. Su tale proposta di piano operativo sarà necessario prendere preventivi accordi con il Ministro dei Trasporti.

Qualora l'E.V. voglia dare notizia delle iniziative sovraccennate, i termini che fin da questo momento possono ritenersi impegnativi, in relazione alle disposizione della Legge, potrebbero essere i seguenti:

«l'ANAS in intesa con le Ferrovie dello Stato acquisirà i risultati di indagini che siano state già effettuate da Enti, Organizzazioni e privati, anche stranieri, in merito alla possibilità e con quale sistema possa essere effettuato un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia ed il Continente con facoltà di disporre il completamento e le integrazioni eventualmente necessarie. Ciò al fine di poter addivenire entro il 30.3.1969 alla conclusione del concorso previsto dalla Legge 28.3.1968 n. 384».

Roma li 16 aprile 1968 Il Direttore Generale

Ennio Chiatante

*Documento n. 3*

*Archivio ANAS Cesano, Commissioni di Studio per il Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), [Corrispondenza da Riccardo Morandi a Direttore Generale ANAS a proposito dell'accettazione della nomina come membro della Commissione giudicatrice], 26 luglio 1968. 2(184).*

Signor Direttore Generale ANAS

Via Mozambano n.10

Roma

Sono in possesso della sua stimata dell'11 luglio u.s., n. 2439 dalla quale apprendo di essere stato chiamato a far parte della Commissione per ricercare e stimare il materiale disponibile da acquistare ai fini degli studi e delle indagini preliminari da compiere per stabilire se e con quali sistemi possa essere effettuato il collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia ed il continente.

Mentre le comunico la mia accettazione di far parte di detta Commissione ed il ringraziamento per tale nomina, mi permetto fin da ora di esprimere il mio desiderio di prendere parte al concorso per la progettazione del collegamento in oggetto e pertanto la prego di volermi comunicare quando e come tale mio desiderio possa determinare incompatibilità con l'appartenenza alla detta commissione, nell'ipotesi ovviamente che nel prosieguo possano essere ampliati i compiti la Commissione stessa.

Ringraziamenti e distinti ossequi.

Firmato Riccardo Morandi

*Documento n. 4*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [Corrispondenza da CNR a ANAS], Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente, 28 marzo 1969. 1(397)- 1(398).*

Si fa riferimento alla lettera di codesta Azienda – Direzione Generale – Servizio Amministrativo – prot. N. 1600 in data 8 marzo 1969, concernente l'oggetto. Si comunica che questo Consiglio ritiene che il bando di concorso dovrebbe essere modificato tenendo presente quanto segue:

A) Il termine di 120 giorni, di cui all'art. 1, sembra insufficiente perché possano essere svolti studi approfonditi; esso dovrebbe essere portato a 360 giorni;

B) Per quanto riguarda l'art. 2 II comma, l'amministrazione statale dovrebbe rinunciare ad acquisire le opere non premiate. Dovrebbero valere comunque i principi generali di legge concernenti la proprietà intellettuale;

C) Dovrebbero essere forniti ai partecipanti, a richiesta e a prezzo di costo, tutti i dati di carattere tecnico ed economico in possesso degli Enti pubblici (Ministero dei Lavori Pubblici, Regione siciliana) riguardanti sondaggi geologici, venti, sismicità, carte geologiche e topografiche, rilievi aerofotogrammetrici, serie storiche dei dati di traffico ed eventuali previsioni, piani regionali ecc;

D) Il numero dei premi dovrebbe essere sensibilmente ridotto;

E) Nella commissione giudicatrice dovrebbe essere assicurata una maggiore partecipazione di esperti qualificati in geologia (con specifica competenza in tettonica e sedimentologia) ed in geofisica (con specifica competenza in sismologia e oceanografia); questi esperti potrebbero essere scelti in una rosa di nomi segnalati dal Consiglio Nazionale delle Ricerche

Si resta in attesa di conoscere le decisioni che codesta Azienda vorrà assumere in ordine alle modifiche proposte al bando in oggetto.

Il presidente V. Caglioti

*Documento n. 5*

*Archivio ANAS Cesano, Commissioni di Studio per il Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), Dati tecnici sulle condizioni ambientali dello Stretto di Messina. 2(200)-2(202).*

| ENTE | ELENCO DOCUMENTI |
|---|---|
| ministero industria e commercio - servizio geologico | - prima relazione Lerici 1956<br>- bozza della relazione del comitato scientifico per le indagini geologiche e geofisiche sullo Stretto di Messina presso la regione siciliana<br>- aggiornamento della relazione Lerici<br>- suggerimenti relativi alle fondazioni delle spalle di un'eventuale ponte sullo stretto<br>- relazione Gemina sui sondaggi esplorativi eseguiti sulle due sponde nel 1961<br>- Enzo beneo - i terreni sommersi dello Stretto di Messina<br>- regione siciliana - piano di studi sullo Stretto di Messina - ricerche geologiche<br>- CO.SI.CA - progetto di massima per la trasformazione del canale Di Sicilia di un grande Golfo, con la realizzazione della congiunzione stradale e ferroviaria tra la Calabria e la Sicilia mediante sbarramento dello Stretto di Messina<br>- carta del sondaggio in sponda calabra - Villa San Giovanni |

| | |
|---|---|
| consiglio nazionale delle ricerche | studi geologici tecnici relativi all'attraversamento dello Stretto di Messina |
| ministero aeronautica militare | statistiche meteorologiche mensili quinquennio 1952/1956 e medie elementi meteorologici del decennio 1946/1955 |
| istituto nazionale di geofisica | movimenti sismici Stretto di Messina dal 1693 al 1907 |
| istituto geografico militare | - relazione redatta nel 1964 dal prof ing Guido salvioni sul controllo dei possibili movimenti tettonici a cavallo dello Stretto di Messina<br>- breve appunto sulle operazioni effettuate in questi ultimi quattro anni virgola e che modificano parzialmente la situazione illustrata nella relazione anzidetta<br>- grafico con situazione rete trigonometrica e delle linee di livellazione di una certa zona |
| regione siciliana | - numero 11 volumi ricerche geologiche Ires Palermo 61<br>- numero 12 carte geologiche dello stretto<br>- numero 12 carte geologiche della zona di Reggio Calabria e sezioni<br>- numero 1 relazione generale sui sondaggi geognostici sulle sponde dello Stretto di Messina a cura della Gemina 1961<br>- numero 1 relazione sul sondaggio geognostico Villa San Giovanni a cura della Gemina |

| | |
|---|---|
| | - numero 1 relazione esplorazione geofisica dello stretto con allegate tavole eseguite dalla Fondazione Lerici<br>- numero 1 rapporto conclusivo sulle ricerche geologiche e geofisiche eseguite sullo Stretto di Messina dalla Lerici<br>- numero 12 ricerche bibliografiche a cura del prof Lusanna<br>- numero 1 allegato al rapporto sulle ricerche eseguite nello Stretto di Messina dalla Fondazione Lerici<br>- numero 1 diagramma dei sondaggi elettrici<br>- numero 1 carta batimetrica dello stretto<br>- numero 1 planimetria generale<br>- numero 1 particolare planimetria<br>- numero 1 prova di velocità<br>- numero 16 profili |
| ministero lavori pubblici | correnti e venti - batimetria e sezioni |
| istituto idrografico della Marina | - grafici del rilievo batimetrico dello stretto Alla Scala a/10000<br>- tavole delle correnti |

*Documento n. 6*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [Decreto di approvazione del bando di concorso], 12 maggio 1969. 1(436)- 1(437).*

IL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI

Presidente dell'Azienda Nazionale Autonoma delle Strade

Vista la legge 7 febbraio 1961 n. 59

Vista la legge 28 marzo 1968 n. 384 con la quale l'Azienda Nazionale Autonoma delle Strade Statali, in collaborazione con l'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato, è stata incaricata di effettuare studi per stabilire se e con quali sistemi possa essere effettuato il collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente e a tal fine è stata autorizzata ad effettuare un concorso internazionale di idee o di progetti di massima;

Ritenuta l'opportunità di prescegliere il sistema del concorso di idee

Visto il bando e il regolamento di concorso all'uopo redatto

Visto il parere 28 marzo 1969 n. 7386 del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Ritenuto che delle modifiche al bando di concorso di che trattasi suggerite in detto parere non possono accogliersi:

- quella relativa al prolungamento del termine di presentazione degli elaborati da parte dei concorrenti perché il termine di 120 giorni assegnato è da ritenere congruo in relazione al tipo di concorso da effettuare
- quella relativa alla fornitura, a richiesta dei concorrenti, di dati ambientali di carattere tecnico ed economico in quanto – in base alle prescrizioni del bando – è compito del concorrente stesso precisare quali dati abbia considerato nella formulazione dell'idea per l'opera di attraversamento specificando se trattasi di semplici supposizioni o di dati desunti da studi, rilievi, sondaggi, informazioni

A TERMINI della Legge e del Regolamento sulla Contabilità Generale dello Stato:

DECRETA

Art 1° E' approvato il bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente

Art 2° Il presente decreto sarà pubblicato per estratto nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana

Roma, li 12 maggio 1969

IL MINISTRO

G. Mancini

*Documento n. 7*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [Corrispondenza da ANAS a CNR], Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente, 20 maggio 1969. 1(388)- 1(389).*

In relazione alla nota 28 marzo 1969 n. 7386 si comunica che in conformità ai suggerimenti di codesto Consiglio di cui ai punti B-D-E sono stati modificati gli articoli 2-4-6 e 7 del bando di concorso in oggetto.

Non si è invece ritenuto di poter accogliere, sentita anche l'Amministrazione ferroviaria, le modifiche di cui ai punti A e C. Per quanto riguarda infatti il termine di presentazione degli elaborati a parere di questa Azienda il periodo di 120 giorni assegnato è da ritenere congruo in relazione al tipo di concorso da effettuare.

Per quel che concerne invece la possibilità di fornire, a richiesta dei concorrenti, i dati ambientali di carattere tecnico ed economico, si fa presente che i dati stessi sono tuttora in corso di ricerca presso i competenti Istituti di Stato. Allorquando detti dati saranno stati acquisiti da questa Azienda, dovranno essere esaminati e vagliati anche ai fini dell'eventuale aggiornamento ed integrazione. E' pertanto materialmente impossibile, dato il tempo occorrente per le suddette operazioni, mettere a disposizione dei concorrenti – tenuto conto anche delle necessità di procedere con l'urgenza del caso all'emanazione del bando di concorso – i dati in questione, dei quali l'Amministrazione verrebbe indirettamente – tra l'altro – ad assumerne la responsabilità.

D'altra parte la scelta della soluzione del concorso di idee, anziché di progetto, secondo l'alternativa proposta dalla legge 28 marzo 1968 n. 384, è in gran parte dipesa appunto dalla impossibilità per l'Amministrazione di mettere a disposizione dei concorrenti tutti gli elementi tecnici ed ambientali occorrenti per una progettazione anche di massima.

Nel far presente che il detto bando è in corso di pubblicazione nella G.U. si rimette, per opportuna conoscenza, copia del bando stesso nella sua definitiva stesura con le anzidette modifiche agli artt. 2-4-6 e 7 oltre ad altre parecchie modifiche di carattere generale alle premesse ed all'articolo 3.

Il Ministro

G. Mancini

*Documento n. 8*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Proroga del termine di presentazione degli elaborati per il concorso di idee riguardante l'attraversamento dello Stretto di Messina. 1(454)*

AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

Direzione Generale

Appunto per l'on.le Ministro

Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente

Da più parti pervengono richieste di prorogare il termine per il concorso di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente, termine che verrebbe a scadere il 24 settembre p.v.

A riguardo viene tra l'altro fatto presente che gli studi occorrenti debbono essere effettuati nel periodo in cui ricadono le ferie estive, il che arreca ai progettisti concorrenti notevoli difficoltà.

Fra le altre sono qui pervenute le unite domande dell'ing. Guido Lambertini, a nome e per conto del "Gruppo Progettisti Italiani" e dell'ing. Pier Luigi Nervi. In relazione a quanto sopra significato pregasi l'E.V. di far conoscere se ritenga opportuno prorogare il termine del concorso di tre mesi.

Roma, lì 7 agosto 1969

Il direttore del servizio amm/vo

*Documento n. 9*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Proroga del termine di presentazione degli elaborati per il concorso di idee riguardante l'attraversamento dello Stretto di Messina. 1(451)- 1(452).*

AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

Direzione Generale

Appunto per il signor Direttore Generale

Oggetto: Proroga del termine di presentazione degli elaborati per il concorso di idee riguardante l'attraversamento dello Stretto di Messina.

Continuano a pervenire richieste scritte e verbali di proroga del termine di cui sopra, giustificate soprattutto dal fatto che buona parte del tempo assegnato ricade nel periodo feriale, con difficoltà pertanto per i progettisti di poter accedere agli Uffici pubblici e agli Istituti presso i quali attingere le notizie e i dati di larga massima occorrenti per la formulazione anche di un semplice progetto di idee.

D'altra parte quand'anche non si accordasse la proroga richiesta, che non dovrebbe in alcun caso essere inferiore a giorni 90 (24 dicembre 1969), l'Amministrazione non sarebbe in condizione di procedere subito dopo il 25 settembre p.v. all'esame degli elaborati presentati. Infatti, pur essendosi richieste fin dal 17 luglio u.s. agli Enti interessati le designazioni di rispettiva competenza per la formazione della Commissione giudicatrice, a tutt'oggi non sono ancora pervenute le dette designazioni.

A ciò aggiungasi che la maggior parte dei membri designandi, appartenendo al corpo dei docenti universitari, sono attualmente ancora in ferie e al loro rientro non potrebbero essere neanche disponibili causa gli esami e le lauree della sessione autunnale.

In definitiva quindi, se non si concedesse la proroga richiesta, si esporrebbe anche l'Amministrazone a sicure critiche per non essere in condizioni, e non per sua colpa, di procedere all'esame degli elaborati, che rimarrebbero in tal modo inutilmente giacenti per due o tre mesi. Ciò stante si richiama l'attenzione dell'E.V. perché voglia esporre nelle vie brevi all'On.le Ministro le ragioni che renderebbero opportuna la concessione della proroga richiesta dai privati interessati. E' in ogni caso necessaria una pronta determinazione al riguardo perché in caso affermativo occorre predisporre apposito decreto da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale previa registrazione alla Corte dei Conti.

Roma, lì 2.9.1969

Il direttore del servizio amm/vo

*Documento n. 10*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [Decreto di approvazione della proroga per la presentazione dei progetti], 10 settembre 1969. 1(108)-1(109).*

IL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI

PRESIDENTE DELL'AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

vista la legge 7 Febbraio 1961 numero 59

vista la legge 28 Marzo 1968 numero 384 con la quale l'Azienda Nazionale Autonoma Delle Strade Statali in collaborazione con l'amministrazione delle Ferrovie dello Stato è stata incaricata di effettuare studi per stabilire se e con quali sistemi possa essere effettuato il collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente e a tal fine è stata autorizzata ad effettuare un concorso internazionale di idee o di progetti di massima

visto il proprio decreto in data 12 maggio 1969 numero 3140, registrato alla Corte dei conti 19 maggio 1969 registro n. 3, foglio n. 317, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana numero 134 del 28 maggio 1969 col quale è stato approvato il bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente

ritenuto che l'art. 1 comma 1° del bando di concorso fissava in 120 giorni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale il termine di presentazione degli elaborati con scadenza, pertanto, del termine stesso al 25 settembre 1969

considerato che sono pervenute numerose richieste di proroga del termine di cui sopra giustificato soprattutto dal fatto che buona parte del tempo assegnato ricade nel periodo feriale con difficoltà pertanto per i progettisti di poter accedere agli uffici pubblici e agli istituti presso il quale attingere le notizie e i dati di massima occorrenti per la formulazione anche di un semplice progetto di idee

che inoltre appartenendo la maggior parte dei membri designano per la costituenda commissione giudicatrice del concorso al corpo dei docenti universitari, i medesimi non sarebbero disponibili per l'esame degli elaborati subito dopo la scadenza del termine del bando sia perché tuttora lontani dalle proprie sedi per ferie sia a causa degli esami e delle lauree della sezione autunnale

chi per i motivi sopra cennati appare indispensabile prorogare al 1 dicembre 1969 il termine per la presentazione degli elaborati

DECRETA

1) il termine per la presentazione degli elaborati di partecipazione al concorso bandito con decreto ministeriale 12 maggio 1969 numero 3140 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica numero 134 del 28 maggio 1969, già fissato in giorni 120 a decorrere dalla data di pubblicazione e scadente pertanto al 25 settembre 1969, è prorogato al 1 dicembre 1969

2) restano salvi i diritti dei concorrenti che alla data della pubblicazione del presente decreto avessero presentato gli elaborati concernenti il concorso di cui trattasi

3) il presente decreto sarà pubblicato per estratto nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana

Roma lì 10 settembre 1969

FIRMATO IL MINISTRO

*Documento n. 11*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [relazione del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas]. 1(103)-1(104).*

Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas, inc. Engineers

111 John Street, New York, 10038

19 Novembre 1969

Direzione Generale della Azienda Nazionale Autonoma delle Strade

Via Mozambano n. 10

00185, Roma, Italia

Spettabile,

in risposta al vostro invito di partecipazione ad un concorso internazionale di idee per il congiungimento permanente stradale e ferroviario dell'isola di Sicilia con la madre terra italiana, abbiamo il piacere di sottoporVi la nostra soluzione intitolata "Proposta tecnica per l'attraversamento dello Stretto di Messina.

La soluzione che noi proponiamo consiste in una galleria sommersa poggiane sopra una diga subacquea di materiale roccioso, costruita sul fondo dello Stretto.

Il progetto si basa sulla esperienza di numerosi altri attraversamenti in tunnel di baste superfici di acqua che la nostra società ha progettato e completato con risultati pienamente soddisfacenti. Comunque la progettazione e la costruzione della galleria proposta sotto lo Stretto di Messina rappresentano un'impresa impegnativa e formidabile.

Lo scopo di questo rapporto è quello di dimostrare che, grazie alla tecnica acquisita nella progettazione e costruzione di gallerie a tubo sommerso, si è oggi in grado di prevedere e superare le riconosciute effettive difficoltà presentate dallo Stretto di Messina.

La presente relazione è di natura concettuale ed è sviluppata abbastanza in dettaglio per dimostrare la possibilità pratica della realizzazione del progetto proposto e la sua adattabilità alle condizioni specifiche del luogo.

La relazione comprende anche una stima del costo della costruzione basata sui prezzi correnti. Tale stima rappresenta solo un "ordine di grandezza" del costo. Va da sé che una previsione dei costi più accurata sarà possibile solo sulla base di una progettazione definitiva e di una investigazione più accurata.

La relazione illustra gli aspetti più salienti della progettazione e della costruzione dell'attraversamento. Il finanziamento dell'opera, la sua giustificazione economica ed i fattori sociologici e politici non vengono presi in considerazione. Noi riteniamo che tale aspetto possa essere meglio vagliato dal Governo Italiano e che lo scopo principale del bando di concorso sia la soluzione tecnica dell'attraversamento.

Inoltre, viene riportata una lista di gallerie subacquee progettate dalla nostra Società. Fra i progetti recentemente completati ricordiamo la galleria sommersa nella Baia di San Francisco in California, prevista per resistere agli effetti sismici.

Non abbiamo fatto menzione delle gallerie perforate che la Società ha progettato ma, se ciò fosse necessario, possiamo fornire anche questa informazione.

Abbiamo il piacere di sottoporre il nostro concetto per l'attraversamento dello Stretto di Messina e saremmo felicissimi di partecipare agli ulteriori sviluppi del medesimo.

Con tutta osservanza

Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas, inc.

Il presidente

Alfred Hedefine

*Documento n. 12*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente, 29 novembre 1969. 1(89)- 1(90).*

On/le Ministero dei LL. PP.

Direzione Generale della

Azienda Nazionale Autonoma delle Strade

Roma

Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente

La scrivente Impresa si pregia rimettere l'allegato studio di attraversamento stabile dello Stretto di Messina; la proposta è basata sulla nostra esperienza dei lavori in sotterraneo unita a quanto dedotto in particolare nelle accurate visite compiute in Giappone, agli uffici e ai cantieri del Seikan Tunnel ed è confortato dagli autorevoli pareri e studi dei consulenti da noi interpellati. Ci permettiamo segnalare che la nostra esperienza si è arricchita recentemente con il pieno aggiornamento nella tecnica di uso dello scudo che abbiamo adoperato, di nostro progetto e costruzione, con piena soddisfazione in una lunga ed assai difficile galleria di derivazione d'acqua felicemente ultimata e che adoperiamo ora, nella sua forma più completa e moderna, nel lavoro di galleria della Metropolitana di Roma che abbiamo in corso di esecuzione con la nostra Consociata SACOP.

Ci siamo responsabilmente convinti della effettuabilità dello attraversamento con galleria, così come gli allegati allo studio illustrano, e siamo assai spiacenti che la scarsità dei dati disponbili non ci abbia concesso fin d'ora di dare nel nostro progetto anche il programma esecutico e l'estimativo.

Le grandi difficoltà che si sono finora incontrate nei sondaggi a mare oggi si possono facilmente superare e si può oggi quindi ottenere rapidamente quanto si desidera con le nuove tecniche e mezzi messi a punto per le ricerche petrolifere a mare. Siamo già in rapporto con apposita ditta statunitense che è in grado di esperire quanto necessario con grande rapidità.

Da tali sondaggi, assai urgenti e quanto mai auspicabili, potrebbe risultare possibile tenere a quota più elevata le gallerie, con conseguente diminuzione del loro complessivo sviluppo. Come illustrato, il piano di lavori preventivi, compreso il tunnel pilota, può essere compiuto in tre anni; il lavoro delle gallerie principali può essere accelerato aumentando il numero dei pozzi di accesso e comunque contenuto in ulteriori quattro anni.

Come risulta dalla relazione generale (All. 1) e dalla relazione sismica (All. IV), riteniamo che l'attraversamento in galleria sia, per la sicurezza anche per eventi bellici, da preferirsi senz'altro rispetto alle altre soluzioni ed aggiungiamo che lo riteniamo anche più economico.

E' altresì da considerare la possibilità di suddividere l'opera in varie fasi, con successive utilizzazioni parziali e pertanto graduali finanziamenti.

Pur trattandosi di un concorso di idee, troviamo utile segnalarvi che siamo senz'altro fin d'ora in grado di impegnarci – qualora, come ci auguriamo, venga prescelta la soluzione con gallerie – ad eseguire i sondaggi neessari, i pozzi ed il tunnel pilota ed il progetto esecutivo delle gallerie con relativi allacci alle reti stradale e ferroviaria esistenti.

Successivamente saremmo ben in grado di eseguire anche l'opera principale.

Sperando di aver portato un valido contributo al problema porgiamo distinti saluti.

Roma, 29 novembre 1969

Firmato ing. Paolo Berti

*Documento n. 13*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [Appunti manoscritti di Riccardo Morandi all'Onorevole Ministro], 1 dicembre 1969. 1(223)- 1(225).*

Illustre Onorevole,

le trasmetto il nostro indirizzo:

Consulting Engineers Amman and Whitney, 111/8 Avenue, New York, N.Y. 10011

Le confermo che il detto consulting è attualmente progettista e Direttore Lavori del ponte "Da Verazzano" di New York. Le confermo la validità della mia segnalazione benchè debbo precisarle che si tratta di un consulting organizzato e non soltanto di due persone fisiche.

Ossequi

Morandi

Amman and Whitney

Consulting engineers

111/8 Avenue, New York, N.Y. 10011

Presidente: Milton Bruman

Partner: Herbert Rothman

Prof. Enzo Beneo, via Icilio 112 Roma

Prof. Leo Ogniben – Via Asiago 10 Catania

*Documento n. 14*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559),[Proposta di esperti giapponesi per la nomina della commissione giudicatrice], 3 dicembre 1969. 1(213)-1(214).*

AMBASCIATA DEL GIAPPONE

ROMA

Spett.le ANAS

Direzione Generale

Comitato per il progetto di attraversamento dello Stretto di Messina

Facendo seguito alle conversazioni telefoniche fra la segreteria di questa Ambasciata e l'Ispettore Sindici di codesta Amministrazione, si ha il piacere di comunicare qui appresso i nomi di tre esperti di fama internazionale, che il Governo giapponese segnala per una eventuale designazione a far parte della Commissione che dovrà, nei prossimi mesi, esaminare i progetti presentati da varie parti del mondo in risposta al "Bando internazionale di idee per la realizzazione di un collegamento stabile, viario e ferroviario, tra la Sicilia ed il continente attraverso lo Stretto di Messina"

Gli esperti sono:

1) Prof. Shunzo OKAMOTO, anni 60, ingegnere

- Docente all'Università di Tokyo
- Esperto in costruzioni anti-sismiche
- Direttore dell'International Association for Earthquakes Engineering sin dal 1965
- Capo della commissione antisismica in seno al comitato di studio per la progettazione del ponte fra l'isola di Honshu e l'isola di Shikoku

2) Prof. Atsushi HIRAI, 61 anni, ingegnere

- Docente ad honorem dell'Università di Tokyo, Facoltà di Ingegneria
- Esperto in costruzioni civili antivento
- Capo della commissione antivento in seno al comitato di studio per la progettazione del ponte fra l'isola di Honshu e l'isola di Shikoku
- Membro della board of Consultants per la progettazione di un ponte sul Bosforo

3) Prof. Eichi MURAKAMI, 54 anni, ingegnere

- Funzionario dell'Ente giapponese Strade Statali
- Esperto costruzioni
- Membro del comitato per il ponte tra Honshu e Shikoku e del comitato per la costruzione del ponte sospeso fra Honshu e Kyushu (Kanmon); quest'ultimo ponte è già in costruzione e la sua campata centrale misura 712 metri

Nel comunicare i nominativi richiesti, l'Ambasciata desidera precisare i suddetti esperti saranno lieti, se chiamati, di venire a Roma per partecipare ai lavori della commissione esaminatrice, purchè le spese di viaggio andata e ritorno siano sostenute dal Governo italiano, in aggiunta alla somma di lire 10.000 pro die per spese di soggiorno in Italia, già previste da codesta Amministrazione.

In attesa di conoscere quanto prima la decisione che le autorità italiane prenderanno al riguardo, per comunicarla a propria volta alle autorità giapponesi ed agl'interessati, l'Ambasciata prega di farle avere copia del Bando di gara e di eventuali altri documenti ad esso relativi.

Con i migliori ossequi

K. Arioka

p. l'Ambasciata del Giappone

*Documento n. 15*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Curriculum vitae de M. Lucien Carpentier. 1(301)- 1(302).*

AMBASSADE DE FRANCE

EN ITALIE

Curriculum vitae del M. Lucien Carpentier

NOM: CARPENTIER

Prenom: Lucien, Jean-Marie

Né le: 26 avril 1904 en BACHEVILLE en CAUX (S.M.)

Adresse: 1, rue du Capitaine Olchanski PARIS (16ème) JAS 26-29

Grade: Ingénieur civil des Ponts et Chaussées – promotion 1927

39 ans services au chemin de fer Paris-Lyon-Mediterranée (PLM) puis à la Société des Chemins de Fer Français (S.N.C.F.)

1929 – entré au Service des ponts métalliques PLM

1936 – Chef de ce Service

1938 – Chef du Service des ouvrages d'art du PLM

1940 – Chef du Service des études er de reconstruction de la Division des ouvrages d'art de la SNCF

1965 – Ingénieur Général de la SNCF

1968 - Ingénieur Général honoraire – retraité

Travaux

- travaux de ponts, de tunnels er de grands ouvrages (par example pont Masséna sur le Boulevard péripherique et tunnel de Monaco) pour le chemins de fer

Missions

- Janvier 1945 – Mission ed ANGLETERRE pour l'achat des matériels de reconstruction (ponts, hangars) de la SNCF
- 1958 – Mission au CONGO poi le Ministère de la France d'outre-mer pour la construction du barrage du Kouilou
- 1958 a été Président du Comité d'experts Centre-Europe de l'OTAN puor la réparation des chemins de fer en temps de guerre
- 1961 Président de la Sous-commission des tunnels de l'Union Internationale des Chemins de fer (U.I.T.)

Langue parlée: Anglais

M. Carpentier était en relations en Italie avec M. CIVIDALLI anciennement Chef du Service de la Voie des chemins de fer italiens

Et M. PRUNA, actuellement Chef de ce Service

*Documento n. 16*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [Nomina della commissione giudicatrice], 17 gennaio 1970. 1(249)- 1(250).*

IL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI

Presidente dell'Azienda Nazionale Autonoma delle Strade

di concerto con il

Ministro del Tesoro

Vista la Legge 28 marzo 1968 n. 384 concernente il finanziamento delle spese occorrenti per lo studio dei problemi relativi alla realizzazione di un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia ed il Continente attraverso lo Stretto di Messina

Visto il D.A. 12 maggio 1969 n. 3140, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 28 maggio 1969 n. 134, con il quale è stato approvato il bando di concorso internazionale di idee, indetto dall'ANAS in collaborazione con le F.S. e sentito il Consiglio Nazionale delle Ricerche, per la realizzazione del predetto collegamento attraverso lo Stretto di Messina

Visto il D.A. 10 settembre 1969, n. 6460, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 18 settembre 1969 n. 237, con il quale il termine di scadenza per la presentazione degli elaborati al suddetto concorso internazionale è stato prorogato al 1° dicembre 1969

Ritenuta la necessità di procedere alla nomina della Commissione Giudicatrice a norma dell'art. 4 del bando di concorso

DECRETA

La Commissione giudicatrice del concorso internazionale indicato nelle premesse è costituita come segue:

- Dott. Ing. Ennio Chiatante, (Direttore Generale ANAS)

- Dott. Ing. Ruben Fienga, (Direttore Generale delle F.S.)
- Dott. Ing. Vincenzo Di Gioia, (Presidente VI Sezione Consiglio Superiore LL. PP.)
- Prof. Bruno Accordi, (Esperto in tettonica designato dal CNR)
- Prof. Adriana Valduga (Esperto in sedimentologia designato dal CNR)
- Prof. Enrico Medi (Esperto in sismologia designato dal CNR),
- Prof. Carlo Morelli (esperto in oceanografia designato dal CNR),
- Prof. Elio Giangreco (Docente presso Università di Napoli),
- Prof. Vittorio Mongiardini (Docente presso Università di Roma),
- Prof. Guido Oberti (Docente presso il Politecnico di Torino),
- Prof. Bruno Bottau (Docente presso l'Università di Bologna),
- Prof. Enzo Beneo (Geologo),
- Prof. Leo Ogniben (Geotecnico),
- Dott. Ing. Riccardo Morandi (designato dall'Ordine degli Ingegneri),
- Dott. Arch. Giuseppe Caronia (designato dall'Ordine degli Architetti),
- Lucien Carpentier (esperto Francia),
- Herbet Rothman (esperto USA),
- Atsushi Hirai (esperto Giappone),
- Dott. Agostino Chiofalo (Presidente Sezione Consiglio di Stato),
- Dott. Ing. Umberto Perinetti (Direttore Servizio Tecnico ANAS),
- Prof. Luigi Piloni (Direttore Servizio Amministrativo ANAS),
- Dott. Ing. Corrado Ciolli (Ispettore Generale Tecnico ANAS).

Roma, li 17 gennaio 1970 Il Ministro del Tesoro
Il Ministro dei LL. PP.

*Documento n. 17*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Concorso internazionale di idee per l'attraversamento viario e ferroviario dello Stretto di Messina. Insediamento della commissione giudicatrice. 23 marzo 1970. 1(126)- 1(135).*

E' per me motivo di particolare soddisfazione, alla presenza del collega sen. Barbaro Lo Giudice, da me espressamente delegato, che ha seguito questo problema con tanto impegno e competenza, insediare oggi la Commissione che dovrà esaminare gli elaborati presentati al concorso internazionale di idee per lo attraversamento stabile viario e ferroviario dello stretto di Messina e alla quale porgo il mio cordiale saluto e lo augurio di un proficuo lavoro.

Il compito che si presenta alla Commissione è certamente uno dei più ardui, dal momento che sono circa 150 gli elaborati presentati, di cui 18 stranieri, 8 dei quali americani, 3 inglesi, 3 francesi, 1 tedesco, 1 svedese, 1 argentino, 1 somalo.

Né vanno sottovalutate le difficoltà da superare per vincere le avversità naturali di quel braccio di mare, che , sotto la sua incomparabile e fascinosa bellezza nasconde una somma di insidie, quale in pochi luoghi si riscontra, tanto che la leggenda si compiacque di porre ivi la dimora dei mitici mostri di mare Scilla e Cariddi.

Al di là della leggenda, sappiamo oggi che queste insidie si materializzano in fenomeni sismici, in faglie sottomarine, in fasce di instabilità geodinamica, in correnti marine mutevoli e vorticose, in raffiche di vento impetuose.

Ma ciò non basta a scoraggiarci e a farci desistere dall'impresa, anzi rafforza la nostra decisa volontà di affrontare il problema con i mezzi scientifici più progrediti e con le tecniche più avanzate.

Quella di oggi non è che una tappa del lungo cammino che ancora ci attende, ma è già motivo di soddisfazione per noi tutti poter constatare che un buon lavoro è stato già svolto e che sono state gettate le basi per poter progredire sulla strada intrapresa.

La legge 28.3.1969 n. 384 autorizza la ANAS in collaborazione con le Ferrovie dello Stato, per la parte di competenza di questa, ad espletare un concorso di idee o di progetti di massima per stabilire se e con quali sistemi possa essere effettuato il collegamento stabile viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente.

A tal fine la legge anzidetta consente all'ANAS di avvalersi anche di tecnici estranei alla Amministrazione dello Stato italiani o stranieri e di acquisire gratuitamente o dietro corrispettivo i risultati di indagini fatte o che saranno effettuate da privati o da Enti pubblici.

Per tali adempimenti preliminari è stata autorizzata sul bilancio dell'ANAS una prima spesa di 700.000.000 £, alla quale ha fatto seguito con legge 25 ottobre 1968 n. 1089 una ulteriore autorizzazione di spesa di lire 2 miliardi e 500 milioni,

Tale ultimo finanziamento, essendo stato prelevato dall'autorizzazione di spesa di 450 miliardi di lire, disposta per l'ammodernamento della rete ferroviaria italiana è stato iscritto, sempre ai fini della attuazione della legge 384, nel bilancio delle Ferrovie dello Stato. I rapporti di collaborazione e di intesa intercorrenti fra le due Aziende di Stato consentono di prevedere che gli stanziamenti anzidetti per l'importo globale di tre miliardi e duecento milioni verranno utilizzati di concerto fra le due amministrazioni per gli studi preliminari necessari.

In attuazione alla legge 384 è stata istituita in seno all'ANAS con decreto interministeriale (28.11.1968) una Commissione di esperti costituita da funzionari dell'ANAS, delle Ferrovie dello Stato, del Ministero dei Lavori Pubblici, del Ministero del Tesoro, del Servizio Geologico di Stato, della Regione Siciliana, oltre che da specialisti scelti fra tecnici di diversi istituti di Stato e fra docenti universitari.

La Commissione, che ha compiti consultivi, ha operato e tuttora opera presso l'ANAS per la ricerca, la classificazione e l'esame di dati tecnici occorrenti per la raffigurazione più esatta possibile del difficile ambiente fisico dello stretto di Messina.

Essa in un primo tempo ha fornito la propria preziosa e competente collaborazione per la scelta fra le due possibilità offerte dalla legge 384: "concorso di idee" o "concorso di progetti di massima".

Valutati i dati a disposizione sull'ambiente fisico dello Stretto di Messina e le finalità del concorso, considerata la impossibilità di fornire in breve tempo il quadro completo e sicuro di tutti i dati tecnici necessari per la progettazione, tenuta presente la opportunità di favorire la più vasta partecipazione dei concorrenti, la Commissione ha optato per la soluzione "Concorso di idee".

Tale tipo di concorso è pressochè sconosciuto presso l'Amministrazione dei LL. PP. mentre è frequentemente usato all'estero, anche se con denominazioni diverse che ne estendono e ne limitano la portata.

Nel caso specifico è sembrato che ben si adattasse alle finalità che si prefigge la Amministrazione di favorire la più larga partecipazione di studiosi per poter raccogliere e fornire alla Commissione esaminatrice la più vasta esposizione di idee e di proposte.

E' ben vero che tali proposte dovranno in un secondo tempo essere affinate e perfezionate, anche in rapporto alle conoscenze sull'ambiente fisico che si andranno man mano approfondendo, ma dal cumulo delle soluzioni che verranno presentate e dagli eventuali dati che saranno forniti sarà possibile trarre gli orientamenti di massima per le scelte e le decisioni future, sia in ordine ai tipi possibili di opera, sia in ordine alla adozione di particolari tecniche e sistemi costruttivi.

Venuta nella determinazione di avvalersi del concorso di idee e predisposto il relativo bando emanato con decreto del Ministro dei LL. PP. e pubblicato sulla G.U. del 28 maggio 1969, dopo la approvazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche, la Commissione Consultiva ha proseguito ed intensificato i suoi lavori di ricerca e di valutazione nei dati reperiti sull'ambiente fisico e di formulazione degli studi da effettuare sull'ambiente stesso e sugli aspetti economici, finanziari, urbanistici e sociali del problema.

Tale lavoro di studio e ricerca si presenta assai oneroso e complesso per la mole di fattori che influiscono sullo ambiente. Innanzitutto la Commissione ha esaminato tutto il materiale di studio reperito dall'ANAS sia in Italia che all'estero. Tale materiale proviene per la maggior parte com'era prevedibile da Università o da

Istituti di Stato, ma anche dalla Regione Siciliana che ha fornito dati preziosi, derivanti da indagini eseguite a sue cure e spese.

Disinteressata pronta e quanto mai utile è stata la collaborazione di molti Istituti di Stato, quali l'Istituto Geografico Militare di Firenze, l'Istituto Nazionale di Geofisica di Roma, il Servizio Geologico di Stato di Roma, l'Istituto Idrografico della Marina di Genova, l'Istituto di Fisica dell'atmosfera del Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'Osservatorio Sperimentale di Trieste e il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

La commissione consultiva che opera presso l'ANAS in stretta collaborazione con tali Istituti, molti dei quali sono rappresentati in seno alla Commissione stessa ha costituito gruppi di lavoro per l'esame del materiale a seconda delle competenze specifiche, lo ha interpretato con le metodologie più moderne e ha formulato le proprie osservazioni circa la completezza e la validità dei dati tenendo conto dell'epoca in cui furono rilevati ed i sistemi di indagine usati.

In rapporto a tali osservazioni sono stati formulati i programmi delle ricerche da effettuare e decisi gli ordini di priorità.

Infatti data la complessità dell'ambiente, le difficoltà delle ricerche, il tempo che esse richiedono per essere completamente espletate, è risultata necessaria una programmazione accurata delle indagini che consentisse di avere a disposizione i dati, man mano che procederà la progettazione, con il grado di precisione richiesto nelle varie fasi di questa.

Valutati tutti questi elementi è considerata la necessità di orientare le indagini ed approfondirle verso quei settori che man mano si appaleseranno necessari in rapporto alla soluzione prescelta, la commissione a varato un primo programma di ricerche ad integrazione del quadro generale già disponibile.

Esse sono orientate ad approfondire le conoscenze nei seguenti settori:

METEOROLOGIA con particolare riguardo alla influenza degli eventi meteorologici ed in particolare dei venti sulle correnti marine e sul moto ondoso

OCEANOGRAFIA con particolare riguardo al moto ondoso, alle correnti in superficie ed in profondità, ai moti vorticosi, agli effetti delle maree

SISMICITÀ con particolare riguardo allo studio dei fenomeni sismici del passato sulla base dei dati esistenti, allo studio della microsismicità rilevabile mediante una rete accelerometrica da installare sulle sponde dello stretto e a ricerche di carattere clinografico

GEOLOGIA E GEOFISICA con particolare riguardo alla morfologia e stratigrafia del fondo dello stretto mediante indagini batimetriche ed indagini stratigrafiche da effettuare con sistemi della sismica a riflessione

GEODESIA con rilevazione di precisione e determinazione di capisaldi per il controllo geodetico della zona dello stretto

URBANISTICHE, SOCIO ECONOMICHE E DI TRAFFICO con particolare riguardo alle previsioni di sviluppo e di assetto territoriale sia nell'ambito regionale che nel più vasto quadro nazionale.

Le indagini saranno estese ad una zona sufficientemente vasta affinché la localizzazione dell'opera di attraversamento, sempre che risulti fattibile, cosa che tutti ci auguriamo, scaturisca dalla valutazione ponderata di tutte le componenti del problema. In attuazione al parere espresso dalla Commissione consultiva l'ANAS ha predisposto convenzioni con alcuni dei più qualificati istituti di ricerca scientifica e ha già sottoposto i relativi atti all'esame del proprio consiglio di amministrazione, che nell'ultima seduta dell'undici c.m., si è già espresso favorevolmente al riguardo.

Per divenire operanti tali convenzioni dovranno anche essere sottoposte agli organi competenti delle Ferrovie dello Stato, ma non v'è dubbio che, per essere state formulate in armonia con le decisioni della Commissione consultiva in cui è rappresentata anche l'Azienda Ferroviaria, esse saranno senz'altro approvate.

Nel frattempo l'ANAS sta già predisponendo, di intesa con l'Istituto Geografico Militare, i capisaldi per il rilevamento geodetico dello stretto e sta mettendo a punto sotto la guida della commissione i particolari di dettaglio delle ricerche decise.

Come è evidente da questa rapida e sommaria scorsa il lavoro è ben avviato e procede con alacrità.

Parallelamente è avviato il concorso di idee per l'individuazione delle soluzioni possibili. La larga partecipazione di concorrenti sia in Italia che all'estero, la serietà professionale e la competenza tecnica dei partecipanti dimostra il pieno successo dell'iniziativa virgola che ha riscosso i più vasti consensi. Sta ora alla commissione aggiudicatrice, i cui componenti sinceramente ringrazio per aver accolto la nomina, il difficile e delicato compito di valutare le soluzioni presentate e di individuare quelle fra esse, che è, anche in rapporto agli elementi sull'ambiente esistenti o che fornirà la Commissione consultiva, potranno dare, opportunamente affinate e perfezionate, garanzia di buon esito.

Pur non disconoscendo che problemi ardui e complessi di natura la più varia, ambientale, tecnica, economica ci si presentano dinanzi per la realizzazione di quest'opera, che è stata concordemente riconosciuta tra le più difficili dell'ingegneria civile, confidiamo che lo sforzo congiunto dei tecnici, appoggiato e sostenuto da una decisa volontà politica che possa finalmente rendere realtà concreta questa aspirazione di tante generazioni di italiani.

*Documento n. 18*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70. 1(170)- 1(212).*

[…]

A conclusione dei lavori espletati, la Commissione nelle sedute collegiali dei giorni 23 e 24 marzo 1970, 5 e 6 maggio 1970 e 9 – 10 novembre 1970, dopo aver fissato i criteri generali da seguire per la selezione e dopo aver preso conoscenza diretta di tutti gli elaborati presentati, ha rilevato che hanno risposto al bando entro i termini prescritti 143 concorrenti, alcuni dei quali in un unico plico hanno presentato più di una proposta oppure proposte con varianti.

Al termine dei lavori, la Commissione ha tratto il convincimento che dalle idee più validamente proposte e meglio documentate, si possano desumere orientamenti di massima per la impostazione dell'opera di collegamento stabile viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente attraverso lo Stretto di Messina, secondo gli schemi tipici del ponte a grandissime luci, della galleria sommersa e della galleria sotterranea, previa verifica della validità delle ipotesi assunte per le caratteristiche ambientali e subordinatamente alle risultanze delle previsioni dei costi di costruzione e di esercizio.

In particolare, per ciò che concerne i singoli elaborati, la commissione dopo un attento esame, ha rilevato che gli elaborati contraddistinti con i nominativi sottoelencati, ai sensi dell'articolo 1 comma V del bando, non possono essere considerati ai fini della assegnazione dei premi in quanto redatti in lingua straniera e non corredati di traduzione in italiano entro il termine di tempo consentito:

Ingg. Altgelt Ernesto e Carranza Ignacio (lingua spagnola)
B.C.E.P.T.P. Urbains (lingua francese)
Detailing That Fitz (lingua inglese)
Stahlbau Boessner (lingua tedesca)
Jeans Francois Tronel (lingua francese)

La Commissione inoltre, dopo aver appreso in attento esame i rimanenti elaborati, ha espresso il parere che quelli qui di seguito elencati, in ordine alfabetico, non siano impostati con criteri suscettibili di sviluppo ai fini dei futuri studi per la soluzione definitiva:

Adelchi Rosato
Archimede
Ing. Belcastro Domenico
Ing. Belloni Giorgio
Bernes Ettore
Geom. Calabrò Carlo
Ing. Calciati Aldo
Ing. Canello Pietro
Ing. Carucci Ernesto
Ing. Cesari Giulio
Compagnie francaise d'enterprises metalliques (proposta n. 2)
Continental Sicula
Ing. De Angelis Giacomo
Ing. Del Bosco Nino
Ing. Del Re Francesco
De Luca A.
Dott. Faranda Ignazio
Ing. Galeano Vincenzo
Giordano Mario
Ing. Giorgi Giorgino
Ischia Giuseppe
La Rosa Giuseppe
Arch. Lorenzini Davide (tutte e tre le proposte)
Memento audere semper pro Italia
Ing. Raffaele Merlini
Ing. Mignemi Giuseppe (proposta n. 1 e proposta n. 2)
"Murena 69"
Motto "005900"

Navarra Salvatore

Pacicca Cosimo

Patanè Angelo

Ing. Piccari Francesco

Ing. Piromalli Felice

Planeta Salvatore

Polizzotto Paolo e Chiappalone Attilio

Ranow A. Nils

Prof. Rappazzo Giovanni (proposta n. 4)

Cap. Romeo Gioacchino (proposta n. 1)

Prof. Salmeri Giacomo

Ing. Saya Francesco

"Samurai"

Geom. Scavuzzo Benedetto

Sciacca Fortunato

"Scilla"

Comm. Scolaro Fortunato

Semino Rinaldo

Settimenti Cosimo (tutte e tre le proposte)

"Sicurezza"

"Simpliciter"

Sipione Giacomo

Ing. Spadola Mario (tutte e due le proposte)

Geom. Spanò Mario e ing. Busacca Basilio

Ing. Sperduto Mario

Sutera Donnino

Tarabuso Mario

Ing. Testaguzza Otello

Tommasini Emilia

Geom. Vinciguerra Aldo (tutte e tre le proposte)

Cap. Zini Francesco

Dopo questa prima selezione, ai sensi dell'art. 4 del bando, per l'approfondimento dell'esame istruttorio dei rimanenti elaborati, la Commissione si è suddivisa nei due gruppi di lavoro seguenti, a ciascuno dei quali ha affidato l'incarico di riferire su un certo numero di elaborati:

| I gruppo | II gruppo |
|---|---|
| Chiatante | Maglietta |
| Di Gioia | Morelli |
| Accordi | Mongiardini |
| Martinis | Oberti |
| Mesi | Bottau |

| I gruppo | II gruppo |
|---|---|
| Giancreco | Balboni |
| Morandi | Ogniben |
| Rothman | Caronia |
| Hirai | Carpentier |
| Filoni | Chiofali |
| | Perinetti |

[…] la commissione ha ritenuto che gli elaborati contraddistinti con i nominativi o motti seguenti, elencati in ordine alfabetico, pur meritevoli per impostazione generale, non contengano elementi di interesse particolare ai fini della soluzione del problema specifico:

Ajole
Ing. Alberti Giorgi Oscar (tutte e tre le proposte)
Alex Ing. XX (tutte e quattro le proposte)
Arch. Bozzini Bruno
Ing. Brancatelli Andrea

Ing. Calcerano Giuseppe
Cap. Caocci Carlo
Ing. Castanoli A.F.
Comitato C.I.C.L.O.P.E. sullo Stretto di Messina
Arch. D'Arco Tommaso
"Esperis"
Dott. Fochi Luigi
"G. 70"
Ghelfi Giovanni
Laganà Giovanni
Larcher Pio
"L'avvenire del meridione"
Macchi e Hoffman
Arch. Manfredi Nicoletti
Dott. Nicolò Domenico
"Nihil Obstat"
"Nuvola bianca"
Ing. Pagnini Umberti
"Ponte Federico"
Prof. Rappazzo Giovanni (proposte 1,2 e 3)
Riggio Vincenzo
Cap. Romeo Gioacchino (proposta n. 2)
Savage Leonardo
Scorza Giuseppe
"Sirena"
Dott. Triolo Rosario
Turati Nino
Valenti Rocco

Dopo un'approfondita discussione sugli elaborati rimanenti, vagliato il contenuto delle proposte, l'originalità delle idee e lo sviluppo del tema, oggetto del concorso, sotto gli aspetti indicati dal bando, nonché il valore degli studi svolti, la

Commissione, operando una ulteriore selezione, ha ritenuto che i seguenti elaborati, elencati in ordine alfabetico, pur meritevoli per il loro apporto globale di idee e di cognizioni, appaiono non sufficientemente sviluppati negli aspetti essenziali ai fini della futura utilizzazione negli studi per la soluzione del problema:

Ing. Calciati Franco
Ing. Caroniti Filadelfio, Costa Salvatore, Fleres Enrico
Compagnie Francaise d'enterprises metalliques (proposta n. 1)
Corso Giorgio
Ing. Cugliandro Filippo
Giorgenti Vittorio
Giorgi Alessandro
Gruppo rappresentato all'arch. Iginio Cappai e composto da arch. Olivetti Nuzzo Anna, arch. Nuzzo Antonio, dott. Colocci Marcello, Arch. Mainardis Pietro, Boico Luigi, De Marchi Antonio, De Gobbi Francesco, Chiodini Graziano, Piarulli Luigi
Ingg. Hardesty a Hanover
La Placa Guglielmo
"La spinta di Archimede"
Manc. B.B.
Ing. Mazzanti Vittorio
Ing. Mignemi Giuseppe (proposta n. 3)
Milton O. Elkow
"Nihil sine labore"
Ingg. Osti Carlo e Bossa Edoardo (tutte e 7 le proposte)
Ing. Squillaci Giuseppe
Thalatta
Tintoretto Filippo (tutte e sette le proposte)
"Ulisse"
"Progetto Vega"

Dopo quest'ultima selezione sono rimasti all'esame gli elaborati seguenti, sempre in ordine alfabetico, che, per contenuto, genialità e valore intrinseco, sono di

particolare interesse ai fini del perfezionamento degli studi per la determinazione dell'opera di attraversamento. Di ciascuno di essi, a fianco del relativo nominativo, si riportano in breve sintesi le principali caratteristiche:

Ing. Silvano Allevi
"Colleviastreme 384"
Ingg. Francesco Costarelli e Luigi Guarrella
Costruzioni Umberto Girola
Ing. Filippo Cristaldi
Alan Grant and Partners
Gruppo Lambertini
Arch. Claudio Longo
Ing. Giovanni Morabito e arch. Costantino Dardi
Gruppo Sergio Musmeci
Gruppo Giuseppe Perugini
Gruppo Ponte di Messina
Gruppo Giuseppe Samonà
Impresa Carlo Lombardi
Ing. Emanuele Massaro
G. Maunsell and partners
Ing. Mario Palmieri
Ing. Mario Palmieri e arch. Vittorio Piccinini
Parsons, Quade, Douglas e Brinkerhoff
Ing. Lionel Pavlo
Ing. Dino Piccioli
Arch. Eugenio Montuori e ing. L. Calini (consulente L. Pavlo) – 2 soluzioni
Ingg. Luigi Sangiovanni e Francesco Noè
Studio Nervi
Ing. Emanuele Tecchia
Technital Spa
Zancle 80
Ing. Giacomo Zuccolo

Schema 1 – Ing. Silvano Allevi: propone un attraversamento sottomarino a 2 gallerie gemellate in un unico manufatto, costituito da elementi fabbricati fuori opera, poggiati su pile sottomarine. Gli elementi di galleria, resi flottanti mediante chiusura alle estremità, possono essere varati, trasportati e affondati in sito. Gli elementi dell'attraversamento hanno lunghezza di 250 m e contengono due gallerie gemelle di sezione circolare del diametro di 26 m, con pareti costituite da strati di acciaio e di calcestruzzo e la loro generatrice superiore dopo l'affondamento è a quota meno 18 sotto il medio marino. I cassoni di appoggio sono cellulari di sezione 30 x 80 m e sono affondati a quota meno 100 m su basi di appoggio, spianate mediante prevista frantumazione della roccia, se necessario. Nelle due gallerie vengono ubicate le sedi stradali e ferroviarie, mentre la navigazione può avvenire liberamente al di sopra dell'attraversamento. La proposta, che si ricollega allo schema statico di una trave collegata rigidamente al fondo (e non al modello del tubo flottante), apprezzabile per l'equilibrato unitario progettuale e la coerenza con cui è presentata, non elimina le difficoltà della costruzione delle pile in mare e va considerata con cautela per gli effetti combinati che potrebbero derivare alla struttura dall'azione delle correnti sottomarine e delle reazioni dei vincoli.

Schema 2 - Colleviastreme 384: propone un ponte sospeso a tre luci, lungo 2600 metri, completato da viadotti in testata su scogliera con impalcato a doppio livello per il traffico stradale superiormente e per il traffico ferroviario inferiormente. Particolarmente interessante risulta lo studio per il sistema di fondazione delle pile intermedie, costituito da cassone affondati in aria compressa con un metodo a cupole d'aria analogo a quello utilizzato per il ponte Salazar a Lisbona, con importanti innovazioni per renderlo idoneo all'impiego in mare aperto in presenza di correnti e modo ondoso. Meritevoli di considerazione sono anche gli studi sull'ambiente fisico.

Schema 3 - Francesco Costarelli e Luigi Guarrella: propongono un ponte sospeso a tre luci (rispettivamente di 750 metri - 1500 metri - 750 metri) sulla congiungente Punta Pezzo-Ganzirri, con istmi di approccio. Lo studio mira soprattutto all'individuazione di un particolare tipo di appoggio, valido per qualunque soluzione a ponte e non sensibile alle azioni sismiche, dei venti, delle correnti; insomma un tipo di appoggio studiato per ponti nell'ambiente fisico dello Stretto di

Messina. Tale sistema di appoggio si compone sostanzialmente di una scogliera inferiore, di una fondazione intermedia di calcestruzzo armato, a profilo idrodinamico, e di elementi portanti, che sfruttano la spinta idrostatica ed ammortizzano le azioni verticali mediante un sistema idraulico e le azioni orizzontali mediante cerniere. In definitiva viene approfondito solo un aspetto particolare della struttura.

Schema 4 - Costruzioni Umberto Girola: propone un attraversamento sotterraneo a 100 metri sotto il massimo fondale, e cioè circa 260 metri sotto il livello del mare. L'attraversamento risulterà costituito da 4 gallerie e cioè: un tunnel pilota del diametro interno di 3 m e lungo 4000 m a scopo esplorativo e di servizio con pozzi di accesso; due gallerie autostradali del diametro interno di 9 metri, lunghe 20440 m, con pendenza massima del 3%; galleria ferroviaria con diametro interno di 9 m lunga 36060 m e pendenza massima del 1,5%. La proposta è formulata con grande competenza ed è corredata da studi accurati, che considerano i vari aspetti tecnici del dimensionamento e della realizzazione nella particolare situazione ambientale. La proposta appare meritevole della massima considerazione per l'impostazione e all'approfondimento degli studi che la accompagnano. Ovviamente questa particolare idea dovrà essere verificata con la reale situazione geologica, quale potrà emergere dai saggi che dovrebbero precedere la realizzazione dell'opera. Come tutte le soluzioni in galleria sotterranea la proposta richiederebbe inoltre uno sviluppo notevole dei raccordi.

Schema 5 - Filippo Cristaldi: propone un tunnel subacqueo della lunghezza di 3200 metri in acciaio e cemento armato con precompressione longitudinale, ancorato mediante cavi di acciaio inossidabile e massi di zavorra calati al fondo marino, disposti ad interasse di 10 m, con inclinazione di 30° rispetto alla verticale, per assorbire la componente residua della spinta di Archimede, e, ad interasse di 50 m con un'inclinazione di 45° rispetto alla verticale, per assorbire le sollecitazioni orizzontali derivanti dagli effetti di correnti. La parte superiore della galleria trova sia quota -24 sotto il livello del mare, la sezione trasversale ha il diametro esterno di metri 15,90 e l'interno di metri 13,60 e prevede nella metà inferiore la galleria ferroviaria in sezione rettangolare (8,10 x 5,10) e nella metà superiore la galleria stradale con piano viabile di 10,5 e due marciapiedi di 0,75 metri ciascuno; l'altezza

è di metri 4,40. L'elaborato, sviluppato organicamente nei vari aspetti del tema e corredato di un'accurata ricerca dei dati assunti a base della progettazione, pur proponendo una soluzione originale, presenta nelle incognite che potrebbero derivare dal l'impiego in ambiente sottomarino del precompresso, il cui uso è già difficoltoso in terraferma.

Schema 6 - Alan Grant e partners: propongono un tunnel subacqueo avente una sezione esterna pseudo- ellittica che inviluppa tre sezioni circolari del diametro interno di m 10,50 ciascuna; le due sezioni laterali, in posizione lievemente sopraelevata rispetto alla centrale, sono destinate al traffico autostradale, e la centrale al traffico ferroviario. Per l'ubicazione vengono studiate tre possibilità, con palese preferenza per l'ultima e cioè Messina zona sud- Villa San Giovanni, perché la maggior lunghezza dell'opera è ampiamente compensata dalla facilità dei raccordi stradali e ferroviarie. Il tunnel verrebbe ancorato al fondo marino per mezzo di cavi disposti lungo la struttura ad interasse di 30 m e fissate al fondo mediante trivellazione e successiva iniezione di cemento. Il tunnel, previsto alla profondità di 40-50 metri sotto il livello del mare, è munito di due pilastri di testata nei quali si mettono i tunnel di raccordo alla terraferma. L'elaborato considera tutti gli aspetti del problema in una relazione sintetica ma ricca di contenuto tecnico, nella quale propone l'idea con considerazioni tecniche rigorose, coerenti e basate su dati reali. Tra le proposte di tunnel sommersi può considerarsi senza dubbio la più valida.

Schema 7 - Gruppo Lambertini: propone un ponte strallato definito “ad impalcato sospeso con cavi rettilinei confluenti alla sommità dei piloni ed ormeggiati lungo tutto l'impalcato ed agli estremi dell'impalcato stesso”, lungo 3740 m, costituito da tre campate centrali (540 – 1300 – 540) e da campate minori di estremità. Le travate centrali sono a cassone triplamente connesso con lamiera irrigidita da nervature longitudinali e trasversali. Le campate di estremità sono formate ciascuna da una travata continua autoportante in acciaio torsiorigida a parete piena con sezione a cassone rettangolare in lamiera irrigidita. L’impalcato prevede un doppio binario ferroviario al centro fiancheggiato da due carreggiate stradali. L'opera si distingue per l'eleganza della struttura, studiata con grande competenza e con acuta sensibilità. Esteticamente è una delle migliori acquisizioni del concorso. Il sistema

delle fondazioni appare convincente, anche se è opportuno approfondire lo studio della fase esecutiva durante la quale l'unico grande cilindro, che costituisce lo stelo delle fondazioni stesse è particolarmente esposto l'azione delle correnti marine. Lo studio dell'ambiente è affrontato con grande competenza.

Schema 8 - Gruppo rappresentato dal prof. arch. Claudio Longo collaboratori Massimo Carlesi, arch. Carlo Carreras, arch. Pier Luigi Propersi, arch. Piero Salvini. Consulenti esterni: prof. Silio Italico Colombini, amm. Franco Costa, ing. Ferruccio Ragno, arch. Ugo Laurenti: propone un ponte di tipo strallato con impalcato a campata unica costituito da elementi scatolari a struttura reticolare in acciaio, della lunghezza di 2800 m tra gli appoggi, sostenuto da un sistema di tiranti di acciaio ad alto limite elastico a orditura strallata. Ad ogni e fascio parallelo di 4 cavi è affidato il sostentamento di un solo elemento scatolare a struttura reticolare (48 metri di larghezza per 48 di lunghezza e altezza di 9 m ai lati e 13 m al centro). La campata è sospesa asimmetricamente e pertanto il pilone sulla costa Calabra è più alto del filone affondato sulla costa della Sicilia ed unito alla terraferma da un basamento quasi continuo per circa 650 m. I piloni sono ideati in montanti cellulari di calcestruzzo con livelli ad altezza progressiva che sostengono i cavi, i quali vengono ancorati sul terreno nella parte opposta. Ogni elemento scatolare dell'impalcato è previsto a struttura reticolare di tubi in acciaio con nodi a sfera. Gli elaborati non contengono sufficienti elementi per la verifica della validità della soluzione che tuttavia presenta pregi sul piano estetico e di inserimento ambientale.

Schema 9 - Gruppo rappresentato dall'ingegnere Giovanni Morabito e costituito da arch. Costantino Dardi, ing. Giovanni Morabito, arch. Massimo La Perna, arch. G. Carlo Leoncilli Massi, prof. ing. Sergio Olivero: propone un tunnel subacqueo ancorato al fondo marino per mezzo di stralli o in alternativa mediante catenaria rovescia. La sezione trasversale ellittica è divisa in tre parti: la principale costituisce l'impalcato, che porta una fascia centrale di 10 metri, destinata al doppio binario ferroviario, e due fasce laterali per traffico autostradale delle dimensioni di 13,5 metri ciascuna, più due passaggi pedonali di m 3; la seconda parte, al di sotto dell'impalcato, è costituita da correnti in lamiera che trasmettono i carichi al guscio esterno; la terza parte, al di sopra della sezione transitabile, accoglie i servizi ventilazione, condotte elettriche, eccetera. L'elaborato, pur interessando per lo

studio degli effetti indotti sia sugli insediamenti urbanistici sia sulla struttura economica sociale ed industriale, non tratta diffusamente l'opera di attraversamento.

Schema 10 - Gruppo rappresentato dall'ingegnere Sergio Musmeci: propone un'originale ponte sospeso ad unica luce di 3000 metri tra Punta Pezzo e Contrada Due Torri. La struttura è costituita da cavi portanti e cavi traenti che, attraverso un sistema di tiranti di sospensione, sostengono l'impalcato irrigidente. Tutta la struttura è in acciaio; i piloni di attacco dei cavi sono costituiti da due coppie di antenne a sezione stellare dell'altezza di circa 600 metri; la quota dell'impalcato sul livello del mare è di circa 90 m; le fondazioni delle antenne sono costituite da piattaforme in calcestruzzo armato a cassoni, poggianti su una palificata di pali di grosso diametro. L'impalcato a due livelli prevede superiormente traffico viario e inferiormente ferroviario. La luce unica viene proposta per aggirare le difficoltà delle fondazioni in mare aperto. Il modello strutturale proposto ha una sua particolare validità di impostazione sia dal punto di vista tecnico sia sotto l'aspetto estetico. Degni di considerazione sono inoltre gli studi per l'ambientazione e l'assetto territoriale con le previsioni di sviluppo di un agglomerato metropolitano dello Stretto.

Schema 11 - Gruppo rappresentato dal prof arch. Giuseppe Perugini e costituito da prof arch. Giuseppe Perugini, prof. ing. Vittorio De Benedetti, prof. arch. Uga De Plaisant, sig. Guido Menocci: l'elemento principale del progetto è un anello del diametro di 3200 m, con sezione circolare di 100 metri di diametro, sostenuto lungo due settori diametralmente opposti, estesi per m. 1700 cadauno. Il filo inferiore dell'anello è alto 70 m sul livello del mare. Nell'anello sono sistemate la ferrovia e l'autostrada, posti di ristoro, motel, percorsi pedonali panoramici eccetera. Alle testate, sostenute da poderose strutture di cemento armato, vengono previsti importanti centri di svincolo turistico e commerciale con i relativi servizi. L'idea di “ponte città” come vera e propria unità territoriale, pur non priva di una certa suggestività ed originalità, propone concezioni costruttive delle strutture metalliche dell'anello e delle selle di appoggio che esorbitano dalle possibilità delle tecniche più progredite.

Schema 12 - Gruppo ponte di Messina spa: propone un ponte sospeso a tre luci rispettivamente di metri 770 - 1600 – 770, da costruire tra Punta Pezzo e Ganzirri preferibilmente in acciaio corten con viadotti minori di estremità. I cavi di sospensione dell'impalcato, in numero di 4, fanno capo a due pile torri in acciaio emergenti dal livello dell'acqua 245 m con fondazioni su isole artificiali di pietrame. Come difesa dall'eventuale urto di natanti è prevista un'apposita protezione attorno alle pile. L'impalcato, a due livelli, è destinato superiormente al traffico stradale e inferiormente a quello ferroviario. La proposta è motivata da una vasta ed accurata disamina delle soluzioni possibili: galleria sotterranea, galleria sottomarina, poggiata o galleggiante, istmo, porto attrezzato ed infine ponte ad una o più campate. Lo studio è approfondito e condotto con grande impegno e competenza in tutti i settori: strutturale, ambientale, socio-economico e di previsione degli effetti indotti e utilizza, oltre che dati bibliografici, anche i risultati di ricerca esperite direttamente.

Schema 13 - Gruppo rappresentato dal prof. arch. Giuseppe Samonà: propone un ponte sospeso a 4 luci, due centrali maggiori di metri 1830 ciascuna e due di estremità di m. 700 ciascuna. La struttura, originale per la sua composizione, utilizza cavi di sospensione superiori e cavi di stabilizzazione inferiori, che le conferiscono una grande stabilità aerodinamica compatibilmente con la sua leggerezza. La sezione prevede traffico automobilistico a doppia carreggiata nella parte superiore e traffico ferroviario e metropolitano con 4 vie di corsa al piano inferiore. Le tre pile-torri centrali, alte 280 m rispetto al piano di imposta, interamente in acciaio a struttura cellulare, hanno una originale configurazione a V, sulle cui estremità superiori passano i cavi di sospensione. Come fondazioni sono previsti in alternativa cassoni metallici aperti in cupole d'aria del tipo utilizzato per il ponte Salazar sul Tago a Lisbona, ovvero cassoni tradizionali impostati su scogliera artificiale sottomarina. Oltre che per il contenuto strutturale ed estetico dell'opera di attraversamento, l'elaborato si distingue per lo studio degli effetti indotti e le previsioni di assetto territoriale e di sistemazione urbanistica e di traffico.

Schema 14 - Impresa Carlo Lombardi: propone un attraversamento sottomarino costituito da un sistema tubolare di grande diametro, ancorato al fondo e collegato

a terra mediante gallerie realizzate sulle due sponde. La struttura è costituita da elementi tubolari prefabbricati montati in opera e collegati con catena di serraggio; essa è flessibile inaffondabile e non emergente, dotata di speciali stabilizzatori ed ancorata al fondo per mezzo di capi ammarrati su ancore a disco. L'interno del tunnel comprende due gallerie ferroviarie, 2 gallerie autostradali e due sedi stradali, nonché locali destinati ai servizi e agli impianti. I tiranti ed il sistema di ancoraggio, nonché gli elementi tubolari che costituiscono la struttura, presentano carattere di originalità e sono coperti da brevetti. L'elaborato è meritevole di considerazione per l'impostazione globale e soprattutto per i suggerimenti relativi ai dispositivi di ancoraggio e di stabilizzazione la cui idea peraltro dovrebbe essere ulteriormente sviluppata.

Schema 15 – ing. Emanuele Massaro: propone una struttura che definisce "tunnel sommerso ed autoportante, prefabbricabile in acciaio, privo di qualsiasi fondazione e asismico, a sagoma idrodinamica, con testate galleggianti per la sua graduale sommersione, con isole galleggianti per il sostegno dei carichi di esercizio, a traffico navale ed auto ferroviario continuo, ovunque ubicabile, per l'attraversamento dello Stretto in qualsiasi punto di esso". In realtà si tratta di un tunnel sommerso con testate di estremità galleggianti in superficie e isole intermedie anch'esse galleggianti in superficie. Il tunnel per effetto della spinta idrostatica è autoportante, mentre la funzione di sostentamento per i carichi accidentali è affidata alle isole e alle testate. La galleria avrà una configurazione a catenaria. Sarà collegata alla superficie mediante torrette con sovrastanti isole snodate, affinché i movimenti dovuti al moto ondoso non siano trasmessi al sottostante tunnel. Fra torretta e torretta il tunnel sarà irrigidito mediante un congegno anti-freccia brevettato, consistente in pratica nella applicazione alla faccia inferiore di catenarie rovesciate. In corrispondenza delle aste che sorreggono le catenarie, sotto la torretta sono posti cavi di ancoraggio al fondo. Le isole saranno utilizzabili a fini turistici. Per le sue caratteristiche di autosostentamento l'opera potrebbe essere ubicata in varie posizioni. In effetti l'autore suggerisce cinque diverse posizioni, con preferenza per l'allineamento Fiumara di Gazzi e Fiumara di Gallico, ove le correnti marine sono meno intense e dove i problemi urbanistici possono essere meglio risolti. In tale posizione il tunnel risultato è lungo 8100 m e

la pendenza ferroviaria risulterebbe del 13 per mille. La proposta, riccamente illustrata, va valutata con cautela per le sollecitazioni che deriveranno alla struttura dal sovrapporsi degli effetti dei differenti sistemi di sostentamento e di vincolo, soggetti contemporaneamente a fenomeni diversi come moto ondoso e correnti.

Schema 16 – Maunsell and partners: propone un ponte sospeso a due luci di 1585 metri ciascuna. La sezione trasversale di forma pseudoellittica consente superiormente il traffico automobilistico leggero e pedonale ed internamente il traffico pesante e ferroviario ad unico binario. Caratteristica del progetto è la fondazione della torre centrale, da realizzare mediante affondamento di unità galleggianti e da proteggere infine con terrapieno. La torre centrale è costituita da quattro piloni in acciaio convergenti in sommità, mentre le torri laterali sono costituite da due soli piloni, anch'essi convergenti in sommità. Il progetto, razionalmente impostato sulla base di una convincente analisi dei carichi, considera particolarmente le caratteristiche dei materiali e le fasi del processo costruttivo, mentre trascura l'esame degli effetti indotti e dell'assetto territoriale.

Schema 17 - Ingegnere Mario Palmieri: propone un ponte strallato a 5 luci, una centrale di metri 1352, due intermedie di m 882 e due di estremità. Le pile-torri hanno ciascuna la configurazione a doppia A. Le due torri centrali di dimensioni maggiori emergono m 285 sul livello del mare e le due torri minori m 163. L'impalcato, a tre livelli, è destinato a livello superiore al traffico stradale leggero, a livello intermedio al traffico stradale pesante, al livello inferiore al traffico ferroviario. Il ponte e le fondazioni sono studiati correttamente dal progettista che utilizza metodi di calcolo nord-americani. Peraltro lo schema statico di tipo tradizionale e le particolarità costruttive non denotano una particolare originalità né da essi emergono elementi da tenere in particolare evidenza per la progettazione definitiva.

Schema 18 – Ing. Mario Palmieri, arch. Vittorio Piccinini: propongono un ponte sospeso di tipo tradizionale a quattro campate di cui le due centrali di metri 1150 ciascuna e le due laterali di metri 575 ciascuna, oltre due campate di estremità lunghe entrambe 200 m. L'impalcato, largo m 38 e alto metri 12,6 costituito da travi Vierendel poste normalmente all'asse del ponte e collegate in senso longitudinale

da travi d'acciaio. Nella parte inferiore delle travi Vierendel trovano alloggio il doppio binario ferroviario e due corsie destinate al traffico pesante, nella parte superiore della sezione sono previste due carreggiate autostradali, ciascuna di otto corsie. Le torri di sostegno dei cavi, alte circa 235 metri sul livello del mare, sono fondate su piloni di forma circolare, formati da grandi cassoni anulari in acciaio a sezioni prefabbricate e saldate fra loro. La proposta è presentata in forma coerente e ben documentata anche se si rifà a schemi tipici già noti.

Schema 19 – Parsons, Brinckerhoff, Quade and Douglas inc.: propone un attraversamento sottomarino costituito da due gallerie gemelle in un unico manufatto, ad elementi prefabbricati, incassato in una diga di materiale roccioso da costruire sul fondo dello Stretto. Il livello superiore della diga è previsto a 30 m sotto il livello del mare. L'andamento planimetrico curvilineo della galleria garantisce un buon inserimento delle direttrici di traffico stradali e ferroviarie. La proposta si diffonde nello studio dei dettagli costruttivi sia della galleria vera e propria sia degli impianti annessi di ventilazione, di illuminazione e di sicurezza. Essa merita considerazione proprio per la concretezza dei sistemi costruttivi dettati dall'eccezionale esperienza acquisita dai proponenti in tale specifico settore. Molto probabilmente alla luce di una verifica su modelli idraulici le dimensioni del basamento roccioso dovranno essere esaminate in relazione alle effettive entità delle Correnti.

Schema 20 - Ingegnere Lionel Pavlo: propone un ponte sospeso a quattro campate di cui le due centrali di 1360 metri e le due laterali di 465 m. È caratteristica la pila centrale conformata a doppia A per conferire maggior rigidezza alla struttura, che, oltre al traffico stradale, deve sopportare il gravoso traffico ferroviario. La proposta è identica a quella presentata sotto la lettera B nel gruppo Montuori – Calini, di cui l'ingegnere risulta consulente per le strutture. L'elaborato, pregevole per il contenuto tecnico ed estetico dell'opera di attraversamento proposta, non approfondisce gli aspetti ambientali e gli effetti indotti così come richiesto dal bando.

Schema 21 – ing. Dino Piccioli: propone un ponte sospeso ad unica luce di 2750 metri con pile-torri alte 280 metri poste alle estremità delle coste. L'originalità

dell'idea consiste nella proposta di impiego di materiali nuovi e precisamente: per i cavi, fibre di vetro continue, direzionate, senza alcali opportunamente trattate con film di resine; per le travi, resine organiche sintetiche armate con rowing e stuoie di fili di vetro direzionati; per le strutture, resine poliuretaniche con densità, modulo elastico e resistenza proporzionate alle sollecitazioni nei vari punti. La resistenza di tali materiali consentirebbe un notevole alleggerimento della struttura e la possibilità di realizzare una unica grande luce. La proposta di impiego di materiali nuovi su una struttura tradizionale, pure interessante, va esaminata con estrema cautela per il rischio di sperimentare tali materiali di cui non si ha alcuna esperienza proprio su un'opera pubblica di eccezionale dimensione e di importanza

Schema 22 – Arch. Eugenio Montuori collaboratori ing. Calini e l'ing. Pavlo: propone due soluzioni: soluzione A, ponte sospeso a tre campate di cui quella centrale di m 1812 e le due laterali di m 906. L'impalcato su due livelli prevede traffico esclusivamente stradale e pertanto non risponde alla richiesta del bando; soluzione B ponte sospeso a quattro campate, delle stesse caratteristiche della ipotesi dello schema di Pavlo; l'impalcato su due livelli prevede traffico stradale sul livello superiore e traffico stradale e ferroviario sul livello inferiore. L'elaborato in esame risulta più completo di quello presentato a nome dell'ingegnere Pavlo, in quanto considera più diffusamente gli effetti ambientali e gli effetti indotti, così come richiesto dal bando.

Schema 23 – ingg. Luigi Sangiovanni e Francesco Noè: propongono un ponte sospeso della lunghezza di 4830 metri con 4 campate delle quali le due centrali presentano ciascuna la luce di 1725 m e quelle laterali la luce di 690 m. L’impalcato in acciaio a struttura reticolare presenta l'altezza di 18,25 m e la larghezza di 44,90 metri di cui, per ragioni aerodinamiche, sono utilizzati solo 27 m della parte centrale, dove al centro è previsto il doppio binario ferroviario e lateralmente in posizione sopraelevata le due carreggiate stradali a doppia corsia. I piloni, alti 260 metri sul livello del mare, sono costituiti da una coppia di pilastri in acciaio a sezione ellittica collegate alla base e trasversalmente ogni 70 metri. Le fondazioni verrebbero realizzate mediante cassoni in acciaio da affondare con riempimento di calcestruzzo. L'elaborato considera con competenza il problema nei suoi vari aspetti strutturali e ambientali e si sofferma soprattutto sulla parte in elevazione nell'opera

e sui raccordi stradali e ferroviari. L'elaborato, pur meritando considerazione per la serietà con cui è presentato, non reca un apprezzabile contributo proponendo una soluzione che non si discosta sostanzialmente da schemi tradizionali.

Schema 24 – Studio Nervi: propone un ponte sospeso, di impostazione completamente nuova, a luce unica di 3000 metri con pile-torre presso la terraferma tra il promontorio di Porticello e il faro di Capo Peloro. La struttura è costituita da due cavi principali che, attraverso un sistema di tiranti inclinati nello spazio, sostengono l'impalcato; i sostegni sono costituiti da due coppie di torri, dell'altezza di circa 400 metri con una parte inferiore "basamento" in calcestruzzo armato, ed una superiore antenna in acciaio. Le fondazioni delle torri sono previste con pali in cemento armato. Il traffico è previsto su tre livelli rispettivamente autostradale, carrabile e ciclabile, e ferroviario ad unico binario. A tale proposta il gruppo perviene dopo aver constatato che un ponte sospeso di tipo tradizionale con campata centrale di circa 1500 m, che è il valore limite per ponti sospesi di tale tipo tradizionale, comporterebbe la difficoltà di eseguire fondazioni a profondità dell'ordine dei 100 metri sotto il livello del mare con imprevisti difficilmente valutabili. La soluzione proposta, che si basa su una nuova e originale disposizione dei cavi portanti diretta ad ottenere una intrinseca stabilità orizzontale di tutta l'opera e che praticamente raddoppierebbe la portata dei grandi ponti sospesi, va vagliata sperimentalmente su modelli e mediante lo sviluppo completo di calcoli analitici già impostati dal gruppo. Considerazioni sull'ambiente fisico convalidano l'opportunità della proposta. Pur con la cautela con cui vanno accolte le proposte eccezionalmente innovatrici, l'idea oltre ad un suo contenuto tecnico estetico ha il pregio di indicare una via possibile da perseguire per cercare la soluzione del problema.

Schema 25 - Ingegnere Michele Tecchia: propone la costruzione sulla dorsale naturale del fondo marino tra Punta Pezzo e Ganzirri, di una grossa soglia in calcestruzzo pozzolanico, posta 80 metri sotto il livello del mare, nella quale sono incorporati 3 tubi affiancati di luce interna di 9 metri dotati di condotti di aerazione sopra e sotto le sedi stradali. La prima sede a sud, destinata a traffico ferroviario a doppio binario, sarà collegata a terra mediante raccordi in galleria naturale con pendenza non superiore al 1,20% e curve con raggio non inferiore a 1000 m. Le

altre due sedi, adibite a traffico automobilistico, una per ogni senso di marcia, saranno raccordate a terra mediante 4 gallerie naturali con pendenze intorno al 4% e raggio di curva non inferiore ai 500 m. Le tubazioni metalliche sono annegate nel calcestruzzo e sono rivestite di materiale plasto-elastico nell' intendimento di consentire deformazioni elastiche in caso di lesioni o fratture del fondo marino e delle strutture rigide. L'interesse della proposta risiede soprattutto in tale idea costruttiva peraltro non sufficientemente approfondita.

Schema 26 – Technital spa: propone un ponte strallato con impalcato sospeso a 5 luci, di cui le tre centrali da 1000 metri ciascuno e le due estreme da 500. Le fondazioni di ciascuna delle tre torri in mare, dettagliatamente illustrate, sono costituite da quattro piloni cilindrici sottomarini posti ai vertici di una robusta piastra rettangolare di 80 m x 60 posta al di sopra del livello massimo delle onde. L'impalcato a due livelli prevede traffico stradale al piano superiore e traffico ferroviario a quello inferiore. L'opera è concepita a settori indipendenti in maniera che l'eventuale collasso di una membratura non determini il collasso totale. Per realizzare tale caratteristica, il sistema statico è costituito da strutture strallate con interposti impalcati sospesi sostenuti dalle stesse torri delle strutture strallate. Per un'opera di mole eccezionale lo schema statico adottato è di grandissimo interesse e la soluzione proposta è perciò degna della massima considerazione, anche perché approfondita nel settore strutturale. La proposta è sviluppata anche nel settore dell'ambiente, nei collegamenti alla rete viaria e ferroviaria nonché nel campo dell'assetto territoriale ed urbanistico.

Schema 27 – Zancle 80: dopo una approfondita disamina dei pregi e difetti di tutti i possibili tipi di struttura propone un ponte sospeso di tipo tradizionale a tre luci, di cui quella centrale 1500 m e quelle laterali di 750 m. L'impalcato a due livelli consente traffico stradale a livello superiore e ferroviario quello inferiore. L'elaborato, in cinque volumi, è estremamente interessante per la vastità delle ricerche bibliografiche condotte, tanto che può ben considerarsi lo studio propedeutico per un vero e proprio progetto dell'opera. L'estensore premette che i dati a sua disposizione sono scarsi ma li raccoglie tutti a mezzo di una vastissima ricerca bibliografica. Esamina attentamente le caratteristiche del problema generale dell'attraversamento e ne giustifica con cifre l'esecuzione specialmente dal punto di

vista socio-economico ed urbanistico. Sotto l'aspetto tecnico assume estremo interesse il reperimento di tutto quanto è stato finora proposto sul tema specifico o su temi simili, nonché l'esame critico che ne viene fatto ed il contributo che reca per pervenire alla soluzione ottimale mediante una ponderazione parametrica delle varie soluzioni.

Schema 28 – ing. Giacomo Zuccolo: propone ben quattro soluzioni in alternativa e precisamente: 1) ponte sospeso a tre luci (792 - 1415 - 792); 2) Ponte sospeso a 6 luci (420 – 840 – 420 – 420 – 840 – 420); 3) ponte sospeso a tre luci con istmo (325 – 650 – 325); ponte sospeso a 6 luci (430 - 860 – 430 – 430 - 860 – 430); L'impalcato a doppio livello prevede superiormente la sede viaria e inferiormente la sede ferroviaria. Particolarmente studiato il sistema di fondazione a cassoni flottanti da affondare verticalmente il complesso dei raccordi ferroviari. Non così approfondito appare lo studio della parte in elevazione dell'opera di attraversamento, tanto che l'autore non indica una sua preferenza tra le quattro soluzioni proposte.

Dopo ampia e approfondita discussione, come più dettagliatamente risulta dagli atti del Concorso, la Commissione ha ritenuto di proporre per l’assegnazione del premio da lire 15.000.000 gli elaborati seguenti elencati in ordine alfabetico:

- ALAN GRANT & PARTNERS; COVELL & PARTNERS; INBUCON INTERNATIONAL LTD.
- Gruppo rappresentato dall’ing. Guido Lambertini e costituito da: Ing. Beneo Enzo; ing. Borghese Gianguido; Prof. Caloi Pietro; prof. ing. Ceradini Giulio; prof. ING. De Miranda Fabrizio; amm. Di Paola Luigi; ing. Lambertini Guido; prof. ing. Leonhardt Fritz; Prof. Img. Lotti Carlo; prof. ing. Pandolfi Carlo
- Gruppo rappresentato dall’ing Sergio Musmeci e costituito da: ing. Musmeci Sergio, arch. Barbaliscia Giuseppe, Arch. Dierna Salvatore, Arch. D’Orsi Villani Francesco Paolo, Arch. Esposito Gabriella, Arch. Quaroni Livio, Arch. Quaroni Ludovico, Arch. Quistelli Antonio, sig. Rinaldi Alvaro
- Gruppo ponte di Messina spa

- progetto Arch. Montuori Eugenio. Collaboratori arch. E. Montuori, ing. L. Calini, consulente strutture E. Lionel Pavlo
- Technital spa
- Per l'assegnazione del premio da 3 milioni di lire gli elaborati seguenti anch'essi elencati in ordine alfabetico:
- Colleviastreme 384
- Costruzioni Umberto Girola spa
- gruppo rappresentato dall'arch. Giuseppe Samonà e costituito da prof. Arch. Samonà Giuseppe, Arch. Angelini Maria, Arch. Orlandi Alessandro, arch. Samonà Alberto, Arch. Toccafondi Livia, ing. Pizzetti Giulio, ing. Chiorino M. Alberto, ing. Masella Luigi, Arch. Ientile Rosalba, ing. Berriolo Giorgio, ing Sirito Giorgio
- Parsons Brinkerhoff Quade & Douglas
- Studio Nervi rappresentato dal prof. Ing. Pier Luigi Nervi e costituito da prof. Ing. Nervi Pier Luigi, arch. Nervi Antonio, ing. Nervi Mario, Arch. Nervi Vittorio
- Zancle 80

24 novembre 1970

Il direttore generale dell'ANAS

Presidente della commissione

Dott. Ing. Ennio Chiatante

*Documento n. 19*

*Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), [Decreto di assegnazione dei premi ai dodici vincitori], 30 gennaio 1971. 1(149)- 1(150).*

IL MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI

PRESIDENTE DELL'AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

VISTA la Legge 7 febbraio 1961, n. 59

VISTA la Legge 28 marzo 1969, n. 384

VISTO il D.A. 12 maggio 1969, n. 3140 – registrato alla Corte dei Conti il 19.5.1969 reg. 3 fol. 317 e pubblicato sulla G.U. il 28.5.1969, n. 134 – ed il D.A. 10.9.1969 n. 6460 – registrato alla Corte dei Conti il 13.9.1969 reg. 6 ANAS fol. 213 e pubblicato sulla G.U. 18.9.1969, n. 237 – con i quali venne rispettivamente approvato il bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente attraverso lo Stretto di Messina e prorogato il termine di partecipazione al concorso stesso

VISTI i Decreti 17 gennaio 1970 n. 256 ed 11 marzo 1970, n. 1900 emessi dal Ministro dei LL. PP. di concerto con il Ministero del Tesoro, registrati alla Corte dei Conti rispettivamente il 28.1.1970 reg.1 ANAS fol. 326 e l'8.4.1970, reg. 4 ANAS fol.4 con i quali venne nominata la Commissione Giudicatrice del concorso in argomento

RITENUTO che nei termini prescritti del bando sono stati presentati elaborati da parte di 143 concorrenti, singoli o riuniti in gruppo

VISTI il giudizio espresso sugli elaborati e le proposte formulate per l'assegnazione dei premi dalla Commissione Giudicatrice, risultanti dal documento in data 24.11.1970, dalla stessa Commissione predisposto

DECRETA:

ART.1) Il premio di importo pari a £15.000.000 (quindicimilioni) è assegnato a ciascuno dei seguenti sei elaborati:

- elaborato presentato da ALAN GRANT E PARTNERS; COVELL & PARTNERS, INBUCON INTERNATIONAL LDT
- elaborato del Gruppo rappresentato dall'Ing. Guido Lambertini
- elaborato del Gruppo rappresentato dall'ing. Sergio Musmeci
- elaborato della S.P.A. Gruppo Ponte di Messina
- elaborato del dott. Arch. Eugenio Montuori
- elaborato della S.P.A Technital

ART. 2) il premio di importo pari a £ 3.000.000 (tremilioni) è assegnato a ciascuno dei seguenti sei elaborati

- elaborato contrassegnato dal motto "COLLEVIASTREME 384" redatto dal dott. Ing. Rosario Caltabiano
- elaborato della S.P.A. Costruzioni Umberto Girola
- elaborato del gruppo rappresentato dal prof. Arch. Giuseppe Samonà
- elaborato della PARSONS, BRINCKERHOFF, QUADE & DOUGLAS
- elaborato dello studio Nervi
- elaborato contrassegnato dal gruppo "ZANCLE 80" redatto dal dott. Ing. Michele Maugeri

ART. 3) Alla complessiva spesa di £ 108.000.000 (centottomilioni) occorrente per la corresponsione dei premi di cui agli articoli precedenti si provvede mediante impegno che si assume sul cap. 713 del Bilancio ANAS per l'esercizio in corso

9 gennaio 1971

FIRMATO IL MINISTRO

*Documento n. 20*

*Archivio ANAS, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente, [Corrispondenza da Eugenio Montuori a Direttore Generale ANAS], 19 aprile 1971, 1(54)-1(55)*

Roma 19 aprile 1971

Egr. sig. dott.

Ennio Chiatante

Direttore Generale dell'Azienda Autonoma delle Strade ANAS

Via Mozambano 10

ROMA

Ill.mo sig. Direttore Generale,

con riferimento alla mia precedente lettera dell'8 febbraio c.a., mi prego allegare la dichiarazione chiarificatrice sottoscritta dall'ing Calini ed accettata dal rappresentante dell'ing. Pavlo all'uopo incaricato.

Con distinti saluti

Eugenio Montuori

Roma 17 aprile 1971

Dichiaro che del progetto Pavlo-Montuori, presentato con il nominativo Montuori e compreso tra i vincitori del concorso di idee per il collegamento tra il Continente e la Sicilia, autore e progettista dell'opera strutturale di attraversamento sullo

Stretto di Messina e dei relativi calcoli è l'ing. Lionel Pavlo di New York e autore della relazione illustrativa richiesta dal bando di concorso e di altri elaborati è l'arch. Eugenio Montuori, in collaborazione con lo studio tecnico Calini-Montuori.

Firmato da Eugenio Montuori, Leo Calini

A nome dell'ing. Lionel Pavlo concordo con questa dichiarazione (Firmato Vanni Montana)

*Documento n. 21*

*Archivio ANAS, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente, [Appunto per l'On. Ministro da Direzione Generale ANAS], 1(56)-1(57)*

AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

Direzione Generale

Appunto per l'on. Ministro

Argomento: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente

Come è noto all'ecc. Vostra l'elaborato presentato dall'arch. Eugenio Montuori, premiato con il primo premio nel concorso di idee in oggetto è il frutto della collaborazione dello stesso arch. Montuori, dell'ing. Leo Calini e del noto ingegnere americano Lionel Pavlo, il quale è il progettista dell'opera di attraversamento.

Lo stesso ing. Pavlo ha partecipato anche in proprio al concoro stesso presentando un'identica proposta di ponte, che – pur essendo stata apprezzata dalla Commissione Giudicatrice – non ha riportato alcun premio poiché l'elaborato presentato era incompleto sotto gli aspetti urbanistico e dell'ambiente fisico.

Nell'elencare gli elaborati premiati la commissione ha citato per tutti i concorrenti solo i nomi dei presentatori, omettendo i nomi di tutti gli altri collaboratori.

Conseguentemente nel caso dell'elaborato di che trattasi è stato cirato solo il presentatore arch. Montuori e non anche l'ing. Calini e l'ing. Pavlo, il quale ha vivamente protestato per la mancata indicazione della sua qualità di progettista dell'opera di attraversamento.

Per non inficiare l'esito del concorso, i cui risultati sono stati già approvati – su conforme parere della Commissione giudicatrice – con decreto dell'Ecc. Vostra in

data 9 gennaio 1971 n. 111, già registrato alla Corte dei Conti, si protrebbe chiarire tutto ciò nell'esito del concorso stesso da pubblicare, a norma del bando, sulla Gazzetta Ufficiale con la seguente dizione:

"elaborato del gruppo rappresentato dal dott. Arch. Eugenio Montuori – opera di attraversamento dell'ing. Lionel Pavlo di New York"

Invece di:

"elaborato del dott. Arch. Eugenio Montuori", così come erasi riportato nel precedente esito di concorso predisposto per la firma dell'Ecc. Vostra.

Si ritiene con tale precisazione l'ing. Pavlo possa ritenersi soddisfatto.

Nel caso l'Ecc. Vostra convenga su tutto quanto precede, si è predisposto per la firma l'unito esito di concorso debitamente rettificato

Roma, 17 maggio 1971

Il direttore generale Ennio Chiatante

*Documento n. 22*

*Archivio ANAS, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente, [Corrispondenza da Direzione Generale ANAS a Ministero dei Lavori Pubblici], 1(61).*

AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

Direzione Generale

Al Ministero dei Lavori Pubblici

Gabinetto

Roma

Oggetto: Collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Progetto dell'ing. Pavlo . Esposto del Colonnello Joseph Governale notaio di New York

Con riferimento alla nota n.. 5409/50/1 dell'1.6.71 si informa che la vertenza Pavlo-Montuori può ritenersi conclusa con piena soddisfazione dell'ing. Pavlo, come risulta dalla lettera del 27.4.71 di quest'ultimo, qui trasmessa da codesto Ministero con la nota n. 4970/50/1 del 19.5.71, e da allegate dichiarazioni del 17.4.71 sottoscritte dallo studio Montuori Calini e dal sig. Vanni Montana per conto dell'ing. Pavlo.

Per quanto riguarda l'esposto del Col. Governale si ha motivo di ritenere che sia stato confuso l'elaborato a unica firma dell'ing. Pavlo, che la Commissione non ha ritenuto opportuno premiare, con l'elaborato premiato che, secondo gli ultimi accordi, andrà denominato "progetto Pavlo-Montuori"

Il direttore generale Ennio Chiatante

*Documento n. 23*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, [Corrispondenza da Emanuele Massaro a Riccardo Morandi], 14 giugno 1976.*

Dr. Ing. Emanuele Massaro

Roma, via A. Baccarini 33

Tel. 785.22.67 - 939.80.83

Roma, li 14 giugno 1976

Raccomandata

Ill. mo Professore,

com'ella ricorderà, alcuni anni prima del noto Concorso Internazionale di Idee, Le avevo inviato un mio studio su un tunnel in acciaio sommerso ed autoportante per l'attraversamento stabile viario e ferroviario dello Stretto di Messina, allo scopo di indurLa ad una preziosa Sua collaborazione al progetto esecutivo di esso. Ora, nell'augurarmi di potere finalmente avere l'onore di tale collaborazione, Le invio copia di una lettera-relazione su detto progetto, a firma di un Gruppo di Illustri Professori di specifica competenza dell'Università di Roma a Lei noti nonchè il Voto espresso, di recente ed all'unanimità, dal Comitato d'Ingegneria del CNR sul medesimo progetto.

Si allegano: copia della citata lettera-relazione e copia del Voto del CNR

Con i più distinti saluti

Ing. Emanuele Massaro

—----------

Ill.mo prof. ing. Riccardo Morandi

V.le Rossini 18-20

Roma

*Documento n. 24*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, [Corrispondenza da CNR a Emanuele Massaro], 7 aprile 1976*

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Al dr. Emanuele Massaro,

Via A. Baccarini, 33, 00100

Roma

7 aprile 1976

Oggetto: Richiesta di parere sul "tunnel sommerso in acciaio in equilibrio indifferente per un collegamento stabile viario e ferroviario della Sicilia al Continente"

Con riferimento alla nota in data 5 febbraio 1976, si comunica qui di seguito il parere espresso dal Comitato Nazionale per le Scienze di Ingegneria ed Architettura:

"Il Comitato esamina gli elementi di massima esibiti e rileva che questi caratterizzano in modo ancora preliminare l'idea informatrice. Questa consiste in una struttura tubolare in acciaio, immersa a profondità tale da non ostacolare la navigazione ed avente peso proprio e carichi permanenti complessivamente un po' superiori alla spinta archimedea; la residua forza verso il basso, nonchè i carichi accidentali, sono equilibrati dalle spinte idrostatiche agenti su una serie di grandi piattaforme galleggianti, pure di acciaio, ancorate a circa 1 km l'una dall'altra, alle quali la struttura tubolare sta appesa e con le quali è comunicante attraverso tubi verticali praticabili; la struttura tubolare è irrigidita nel piano orizzontale mediante due catenarie laterali. Dalla documentazione esibita non risulta che siano stati ancora eseguiti calcoli di dimensionamento e verifica, nè affrontati i grossi

problemi costruttivi e manutentori adeguati che l'opera propone. Sulla base di tale documentazione, il Comitato giudica il tipo di soluzione proposto originale ed interessante, soprattutto perchè riduce al minimo i pericoli da terremoto ed evita i problemi delle fondazioni in alti fondali. L'idea è degna di uno studio approfondito, che esamini in particolare alcuni aspetti critici, quali il comportamento dinamico della complessa struttura, la sua conservazione nell'ambiente marino e la sua manutenzione. Solo dopo aver sufficientemente chiarito questi aspetti, potrà essere intrapreso un completo studio di fattibilità che includa anche la valutazione del costo".

Con distinti saluti

Il Presidente

*Documento n. 25*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, [Corrispondenza da Istituto Scienza delle Costruzioni di Roma a Emanuele Massaro, 22 maggio 1974.*

Preg.mo dott. Ing. Emanuele Massaro

Via Venezia 15

Roma

Preg.mo ing. Massaro,

ella ben conosce il nostro pensiero in merito al suo progetto per l'attraversamento stabile stradale e ferroviario dello Stretto di Messina.

Desideriamo ora, per quanto sinteticamente ma per iscritto, esprimerle il nostro parere affinché ella possa responsabilmente utilizzarlo per compiere quelle ulteriori azioni di stimolo e di studio presso Autorità Politiche e Tecniche onde condurre a buon fine la grande opera, in funzione della sua importanza sociale ed economica. Noi siamo convinti che le idee sostanziali ed originali alla base del suo "Progetto" abbiano almeno altrettante concrete condizioni di fattibilità quanto quelle degli altri progetti sinora conosciuti e pubblicizzati, anche se alcuni di questo sembrano riferirsi a tecniche progettuali ed esecutive già sperimentate, ma in realtà rese aleatorie dalle specifiche critiche condizioni locali.

Siamo anzi convinti che il "progetto Massaro" – a differenza dei precedenti – presenti in sé tutti gli spunti e gli elementi per superare "costituzionalmente" le non poche difficoltà e gli ostacoli di natura diversa che si concentrano in un'opera di attraversamento localizzata nello Stretto, sia riguardo le condizioni di esecuzione che di esercizio.

Il nostro convincimento si basa sulle considerazioni che brevemente appresso riassumiamo.

Innanzitutto – se può essere lecito tentare un abbozzo di filosofia della struttura – riteniamo che l'insieme strutturale da Lei proposto possa configurarsi quasi come il "duale" del normale telaio costituito da travi portanti orizzontali su sostegni

verticali discontinui, analogamente a come il ponte sospeso può qualificarsi il "duale" del ponte ad arco, tradizionale o Maillart.

La struttura da lei proposta difatti è costituita grosso modo da un condotto tubolare, contenente le infrastrutture di trasporto, il quale è interamente sommerso e collocato alla profondità più opportuna con ampi margini di scelta, del tutto indipendente dalla profondità dei fondali. Tale "tubo" è conformato e dimensionato (eventualmente zavorrato) in modo tale che per effetto dei soli carichi permanenti esso non abbia alcuna tendenza al galleggiamento, ma una leggera prevalenza dei pesi sulle sottostante idrostatiche.

Il condotto stesso costituisce travata portante sub-orizzontale, appesa (e in grado diverso solidale, mediante strutture portanti verticali) ad "isole galleggianti cave" capaci di fornire la modesta necessaria sottospinta equilibrante; peraltro lievi variazioni di immersione delle isole sono in grado di sopperire automaticamente alle variazioni di peso per effetto dei sovraccarichi; il dimensionamento e il distanziamento delle isole elimina poi facilmente ogni pratica limitazione circa l'entità e la collocazione dei sovraccarichi mobili ed in particolare dei convogli ferroviari.

Nel complesso si viene ad affidare ad un sistema di cavi di ancoraggio e di irrigidimento solo la componente orizzontale degli spostamenti; è eliminata cioè la necessità di ancoraggi ad azione verticale e quindi profondi.

A noi sembra altrettanto molto buona la soluzione da Lei proposta intesa a realizzare i terminali di emersione e di attentamente a terra senza collegamenti statiti rigidi con la terraferma, ma all'interno di opere di "calma" di tipo portuale che assicurino in ogni condizione un collegamento viario facile ed efficiente.

Riteniamo pertanto che nell'opera per l'attraversamento dello Stretto da Lei ideata e come sopra delineata sia da riconoscersi un insieme di benefici e vantaggi, che ricordiamo molto sinteticamente:

-l'assenza di fondazioni e di gallerie elimina pressoché integralmente la grossa problematica delle incognite geologiche e sismiche che – per quanto non ancora

acquisite definitivamente – rivelano senz'altro difficoltà pressoché insuperabili sia d'ordine esecutivo che di esercizio;

- la struttura tubolare immersa, insieme con la connessione alle "isole" e con l'anzidetta assenza di collegamenti rigidi può assumere facilmente, in grandezza e uniformita5, inerzia dinamica e rigidezza statica, torsionale e flessionale, tale da consentire il futuro esercizio;

- la possibilità di libera collocazione planimetrica e di profondità anche staticamente indipendente dalla natura e dalla quota dei fondali è un fatto positivo essenziale:

A) dal punto di vista marittimo e navale ciò consente la scelta di una posizione abbastanza lontana dalla minima larghezza del braccio di mare con drastica riduzione delle correnti marine e con la pratica eliminazione di vincoli alla navigabilità; la quota di massima immersione (dell'ordine dei 40 metri), il distanziamento massimo delle "isole" (dell'ordine del chilometro), appaiono tali da soddisfare pienamente ogni condizionamento;

b) dal punto di vista urbanistico ciò consente la scelta dei punti di affioramento nelle zone più idonee per l'uso del territorio, per gli insediamenti e per i collegamenti terrestri di interconnessione; la prevista collocazione preferenziale (poco a nord di Reggio Calabria, poco a sud di Messina) appare attualmente quella pienamente soddisfacente sia per i movimenti fra l'Isola ed il Continente sia anche per la carburazione Reggio Calabria- Messina;

- Èda tenere presente che la maggiore lunghezza del tratto di mare rispetto ad altre collocazioni dell'attraversamento (ad es. rispetto la minima larghezza dello Stretto) è sensibilmente compensata dalla eliminazione delle ulteriori opere di notevole sviluppo per il raccordo ed il collegamento terrestre ferroviario e stradale e dalla relativa riduzione delle percorrenze;

- nessuna difficoltà speciale e preclusiva si presenta per la prefabbricazione ed il montaggio di tronchi di tunnel per i quali problemi la moderna tecnica già dispone di utile esperienza

Infine la eventuale utilizzazione delle isole galleggianti – piattaforme di discreta estensione – per scopi diversi (ad es. Turistico-ricreativi) da quelli essenziali per la

funzionalità dell'opera, potrebbe concretarsi con la loro accessibilità o dall'interno del tunnel o via mare.

Per tutte le precedenti motivazioni, pur se sommariamente espresse, gli scriventi hanno tratto il già menzionato convincimento che l'attuazione progettuale del esecutiva della "proposta Massaro" possa portare ad una soluzione che può definirsi l'unica- rispetto alle altre specifiche soluzioni note – che assomma in sé il maggior grado di sicurezza, cioè il minor numero di rischi, nella fattibilità e nell'esercizio, raggiungendo un elevato grado di redditività economica e sociale.

È evidente che un'opera del genere – così come per le soluzioni concorrenti o per altre consimili- richiede non breve e non semplice lavoro di calcolazione sempre più affinata, sostenuta necessariamente da una idonea sperimentazione su modello.

Nel caso specifico questa sperimentazione deve specialmente fornire dati quantitativi circa le azioni idrodinamiche sull'insieme strutturale onde consentire la valutazione di condizioni ottimale globali.

Concludendo rapidamente noi riteniamo ed auspichiamo – preg.mo ing. Massaro – che le Autorità Politiche e Tecniche cui compete avviare a buon fine la realizzazione dell'attraversamento dello Stretto nonché gli Enti a ciò preposti e in qualche modo a ciò interessati debbano prendere in seria considerazione il Suo progetto, tecnicamente ed urbanisticamente valido.

In tal senso Ella può contare anche sulla nostra convinta adesione di cui la presente vuole essere una manifesta espressione insieme con i sensi di viva stima.

Roma li 22 maggio 1974

Prof. Ing. Antonio Benini dell'Università di Roma

Prof. Ing. Arrigo Caré dell'Università di Roma

Prof. Ing. Silio Colombini dell'Università di Catania

Prof. Ing. Lodovico De Vito dell'Università di Roma Roma

Prof. Ing. Giorgio Giannelli dell'Università di Roma

Prof. Ing. Alberto Noli dell'Università di Roma

*Documento n. 26*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, [Corrispondenza da Riccardo Morandi a Emanuele Massaro], 28 giugno 1976.*

Spett. Ing. Emanuele Massaro

Via A. Baccarini, 33

ROMA

28 giugno 1976

Egregio Ingegnere,

ho ricevuto la Sua del 14 giugno 1976 con allegate lettere del CNR e di un gruppo di docenti dell'Istituto di Scienza delle Costruzioni di Roma. La ringrazio di tale documentazione che si riferisce ad una idea di soluzione del problema dell'attraversamento stabile dello Stretto di Messina certamente interessante, ma debbo dichiararLe che non possibile per me accettare alcun tipo di collaborazione su un piano progettuale, prima che sia possibile venire in possesso dei risultati degli studi e delle ricerche sulle condizioni ambientali il cui programma si presenta lungo, difficile e costoso.

Soltanto dopo l'espletamento degli studi e delle ricerche di cui sopra sarà possibile procedere alla redazione delle fattibilità di tutte le soluzioni che appariranno possibili. Tutto quanto sopra prima di poter entrare nel campo di una vera e propria fase di progettazione per quella soluzione che apparirà più conveniente.

Cordiali saluti

(Riccardo Morandi)

*Documento n. 27*

*ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI rossa, Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, [Corrispondenza da SEIR a IRI], 14 settembre 1971.*

14 settembre 1971

Spett. IRI

Dir. Servizio tecnico

89 Via Vittorio Veneto, Roma

Studio di massima del ponte di Messina

In considerazione del servizio tecnico ad alto livello di cot. ente, ci permettiamo portare a v/ conoscenza ed al v/ esame uno studio fatto da un esperto per la rapida, razionale soluzione per risolvere il problema del sud già presentato per il concorso a Messina.

A Voi, o meglio alle v/ Società, sovvenzionate lo studio dettagliato - la progettazione definitiva, la costruzione e pure l'eventuale esercizio del solo collegamento viario fra Sicilia e Continente, secondo le norme e possibilità tecniche ed interessi che cotesto servizio tecnico vorrà suggerire e giudicare.

Il progettista molto volentieri si mette fin d'ora a disposizione con tutti i disegni per fornire ampiamente tutti gli schieramenti necessari - allegasi una molto sommaria descrizione.

Speriamo vivamente che questa semplice segnalazione incontri la migliore attenzione per le peculiari caratteristiche tecniche-pratiche ed anche assai economiche della progettazione.

Fiduciosi di leggerVi favorevolmente, vi preghiamo di gradire coi più vivi ringraziamenti e più distinti saluti.

SEIR

[Cirotti ?]

Allegato:

Studio di massima per un collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente - BREVETTATO -

Caratteristiche:

1 - Ponte a una sola luce di 2300 mt con valutazione costo in $ 200 miliardi da calcolare

2 - Peso stimato delle travature 120.000 tonnellate comprese 20.000 per i cavi (da 100-300-500 mm)

3 - Costruzione completa a terra sui due lati

4 - Testate in cemento armate sui due lati

5 - Varo dei due lati del ponte sulle testate senza nessuna interferenza alla navigazione

6 - Funzionalità con n. 8 corsie, n. 4 stradali con banchine pedonali, n. 4 autostradali, n. 2 binari separati per F.S.

7 - Esecuzione con inizio immediato in 3 anni: 1° anno costruzione testate - disegni ferro; 2° e 3° anno costruzione e montaggi parti in ferro

8 - Antisismicità = predisposizione per protezione totale e correzione allineamenti ed assi

9 - Viadotto esagonale bilanciato - senza limitazione numero veicoli e del peso

Tutti i disegni di massima e tutti gli schiarimenti saranno trasmessi a semplice richiesta

Possibilità finanziamento da parte di importante gruppo americano

*Documento n. 28*

*ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI rossa, Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, [Corrispondenza da SEIR a IRI], 27 ottobre 1971.*

27 Ottobre 1971

Spett. IRI

Dir. Servizio tecnico

89 Via Vittorio Veneto, Roma

Studio del ponte di Messina

Vi confermiamo n/ 14/9/71 che vi presentava uno studio già presentato al Concorso per il ponte in oggetto.

Ci permettiamo di segnalarvi che in alternativa detta progettazione potrebbe sempre essere contrapposta a qualsiasi progetto in esame per la relativa deliberazione perchè:

Il PONTE FEDERICO - di cui alleghiamo una illustrazione - ha un costo molto inferiore

Il PONTE FEDERICO - non ha interrogativi - sorprese - incertezze perchè si costruisce tutto a terra - sopra due normali moli di cemento armato ed è antisismico

Il PONTE FEDERICO può essere realizzato in tempo molto minore

A voi l'impostazione per la migliore e conveniente soluzione per l'attraversamento dello Stretto di Messina.

L'ideatore è sempre a v/ disposizione per quanto in tempo per una eventuale trattativa a fornire disegni con 12 tavole e tutti gli schiarimenti a riguardo.

In attesa di sentirvi per detta proposta alternativa ci è gradito porgere i più distinti saluti

SEIR

[Cirotti ?]

*Documento n. 29*

*ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI rossa, Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, [Corrispondenza da SEIR a IRI], 21 novembre 1971.*

21/11/1971

Spett. IRI

Dir. Servizio tecnico

89 Via Vittorio Veneto, Roma

Finanziamenti americani per il ponte di Messina

Facciamo seguito alla passata corrispondenza in merito al ponte di Messina.

Ci permettiamo segnalarvi che tramite n/ corrispondente americano della International Financing di New York possiamo fare esaminare immediatamente da Grande Gruppo Americano qualsiasi operazione in dollari USA per Comuni - Provincie - Regioni - Trafori - Aeroporti - Autostrade ecc quando vi sia garanzia di Stato o Bancaria.

Nei prossimi giorni sarà a Torino un incaricato esperto della International Financing per contatti finanziari. La formula del tasso del 3,9 % etto ed effettivo inclusivo di ogni spesa e costo - trova - con la Garanzia governava facilmente l'approvazione americana per il totale finanziamento.

Qualora interessasse la presente, aggiungiamo che interessa senz'altro un incontro a Roma per convincervi della serietà assoluta della trattativa e pertanto vi preghiamo farci una prenotazione per il colloquio indicando l'ora preferita e il giorno.

Ci giungerebbe anche gradita la segnalazione di eventuali società interessate ai finanziamenti USA

Nell'attesa,

gradite i n/ migliori saluti.

*Documento n. 30*

*ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI rossa, Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, [Corrispondenza da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale], 27 gennaio 1972.*

Giardini - 27 gennaio 1972

On/ Direzione Generale

Istituto per la Ricostruzione Industriale

Via Veneto, 89

Roma

Mi onoro inviare a Cotesta Direzione l'unito progetto (disegno e descrizione) da me trasmesso tramite l'ANAS al Ministero dei Lavori Pubblici nel novembre 1969 in occasione della mia partecipazione al Concorso Internazionale bandito dal predetto Ministero per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Ccontinente, progetto che risulta registrato presso la Direzione Generale della stessa ANAS col numero di prot. 8470.

Risponde, infatti, a mio vivo desiderio che detto progetto sia dalla pazienza di Cotesta Direzione assunto in esame e, over meriti attenzione, venga eventualmente tenuto presente, anche se non sia il prodotto dell'ingegno e della perizia di un architetto ma solo di un'idea che ha azzardata pretesa di essere comunque conosciuta.

Ringrazio e rispettosamente saluto

Angelo Patanè

Giardini (Messina)

*Documento n. 31*

*ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI rossa, Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, [Raccomandata da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale e allegato "Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente"], 8 febbraio 1972.*

Giardini, 8 febbraio 1972

On/ Direzione Generale

Istituto per la Ricostruzione Industriale

Via Veneto, 89

Roma

Con mia raccomandata del 25 gennaio c.a. ho trasmesso a cotesta Direzione il disegno e la descrizione di un istmo galleggiante da me ideato per lo Stretto di Messina. Poichè detta descrizione, per involontario errore incorso da un mio familiare, non risponde all'altra rivedura e corretta che avrebbe dovuto essere rimessa, allego alla presente in sostituzione, quest'ultima che riproduce esattamente la mia esposizione.

Con le tante scuse per il disturbo,

distinti saluti

Angelo Patanè

Giardini, Via Umberto n. 230

**Allegato**

Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente

Il concorrente progettista: Angelo Patanè

ISTMO GALLEGGIANTE

LA SCIENZA NEL MARE

In ogni estremità viene collocato un ponte levatoio che, secondo la costruzione, potrebbe rimanere anche chiuso, senza impedimento alla navigazione. (ved. a pag. 4)

PREFAZIONE

Da tempo si ragiona per la costruzione di un Ponte sullo Stretto di Messina-Reggio Calabria, ma il problema inerente secondo le leggi fisiche, ha sempre lasciato proposizioni dubbiose con differenti soluzioni negative, tenuto conto della distanza (3.000 metri circa) e della profondità. Tutti i sondaggi e studi fatti in proposito sino ad oggi e il pericolo dei movimenti sismici non hanno dato esito favorevole per la realizzazione di un ponte aereo, poggiato su piloni, per la natura geologica non adatta del fondale. Se nel 1908, anno del disastroso terremoto di Messina, ci fosse stato un ponte sospeso, sicuramente si sarebbe inabissato in pochi secondi.

Inoltre, un sabotaggio, i micidiali mezzi moderni, un'offesa bellica, potrebbero distruggere, in pochi momenti, il più lungo ponte del mondo, che, anche ricostruito, sarebbe ancora soggetto a detti pericoli. Non è quindi conveniente, data la zona geologicamente inadatta, costruire ivi un ponte sospeso.

Ecco perché la realizzazione del ponte sullo stretto di Messina, fino ad oggi, è rimasta “sub judice”. Per questi motivi il sottoscritto - con l'aiuto e la guida dell'Altissimo - presenta il seguente sistema: ponte galleggiante inaffondabile per il

congiungimento delle due sponde sicula e calabra, così come illustrato nell'accluso elaborato.

pag. 2

RELAZIONE

Trattasi di un ponte galleggiante formato da una serie di bettoline pontate- corazzate- stabilizzate- con zavorra le quali, guidate in ogni estremità da pilone isola costruito in prossimità della costa, con apparato idrostatico, avranno un funzionamento, nel caso di alta o bassa marea, analogo a quello dei sommergibili per mantenere il livello costante tra la superficie del piano viario e ferroviario delle bettoline, con quella dei ponti idraulici girevoli che, anch'essi, potrebbero funzionare - se è necessario - mediante una piattaforma cilindrica a movimento verticale contribuendo al livellamento sopra citato.

ARGOMENTI:

Nella fig. 1 dell'unito disegno Si notano due piloni isole - n. 1 et 1 a.

Tenendo conto che la larghezza delle supernavi Michelangelo e Raffaello non supera i 31 metri, essi saranno costruiti alla distanza di m. 60 circa, sia dalla costa sicula - fig. 1 n. 8 - sia da quella calabra - fig. 1 n. 8 a. Si potrà considerare la misura in larghezza di una portaerei per stabilire con precisione quella più convenientemente esatta.

Anche il canale di Suez è di m. 60 di larghezza.

Il pilone lato siculo sorgerà nella zona di Ganzirri dove il materiale del fondale è geologicamente identico a quello della costa; quello del lato calabro, nella zona di Punta Pezzo, sarà simmetrico a quello del lato siculo. Nella zona citata, il materiale del fondo marino è uguale a quello della costa. Ogni pilone in calcestruzzo, con accorgimenti in acciaio, avente lo spessore di m. 100 x 150 sarà alto m. 70, di cui m. 20 andranno dalla superficie dell'acqua in su e m. 50 dal pelo dell'acqua al fondo marino, ove si stabilizzerà per la vasta base verso la profondità per le norme pesantezza.

pag. 3

Le strutture in calcestruzzo e acciaio costituiscono un insieme elastico atto a resistere ad azioni sismiche.

I due piloni 1 et 1 a, con lo spessore indicato, avranno una durata eterna.

Entrambi avranno un settore aperto dal lato interno verso il centro dello stretto fig. 2 - largo m. 50 lungo m. 50 e della misura di m. 50 dall'estremità superiore verso il fondo marino, immergendosi nell'acqua per m. 30 e rimanendo al di sopra del livello del mare m. 20.

Tali settori servono per contenere le estremità - m. 50 ciascuna - di una serie di bettoline che dovrà galleggiare a saliscendi senza inclinazioni laterali, mediante cremagliere ed ingranaggi, per facilitarne lo scorrimento verticale, congiungendo la distanza tra i due piloni 1 et 1 a.

Dette bettoline (circa trenta) ben corazzate, costruite dai nostri cantieri navali con lastre di acciaio dello spessore di cm. 25 circa e rafforzate internamente con doppio incrocio di travi, sempre di acciaio, avranno ognuna le seguenti dimensioni: m. 100 di lunghezza, m. 50 di larghezza e m. 30 di altezza.

Risultando i detti settori ancora liberi per oltre 20 metri verso il fondo marino, come appare dalle misure succitate, si evita il pericolo dell'eventuale onda sismica.

Altresì ognuna, all'interno, sarà divisa in quattro o più ambienti di paratie stagne per renderla inaffondabile e intercambiabile.

Un terzo dell'altezza delle bettoline (cioè m. 10) va immerso, (subacqueo) come in seguito si leggerà parlando di zavorra.

Ai piloni 1 et 1 a, nella superficie dell'estremità superiore, lato terra sicula e calabra, sarà collocato, in ognuno, un ponte di acciaio a movimento idraulico girevole - fig. 1 n. 2 - con apertura a 90 gradi laterale (oppure verso l'alto), che, chiuso, permette il passaggio delle piccole e medie unità, perché rimane una luce dal pelo d'acqua al ponte levatoio di circa 18 metri e, viceversa, aperto, alle grandi navi.

Secondo la costruzione, tale luce potrebbe essere aumentata, cioè condotta ad altezze superiori e così divenire, con adeguate modifiche nelle misure delle bettoline e del pilone (isola), perfettamente conciliabile con ogni maggiore esigenza della navigazione internazionale.

Va da sé che dette maggiori altezze, se rese stabili, rendono a loro volta sostanzialmente fisso il ponte levatoio.

La stabilità (potere di resistenza) del complesso galleggiante tra i due piloni-guida è assicurata da un adeguato numero di cavi d'acciaio di m. 1 di sezione ciascuno, operanti nell'interno delle bettoline e scorrevoli in funzione della bassa ed alta marea, nonché ancorati all'un pilone e all'altro, che danno un motivo di affidamento anche nei casi di movimenti sismici e bradisismici, non esclusi i maremoti.

Un piano regolatore della sponda sicula e calabra, potrebbe definire le zone più opportune per raccordarle al ponte.

La superficie dei galleggianti con quella del ponte girevole, che si nota nella fig. 1 n. 2, nel caso di alta o bassa marea, sarà mantenuta a livello costante (tenendo conto anche della tara) mediante zavorra, costituita da acqua marina negli scompartimenti stagni, per tenere immerso, a scopo di stabilità, il ponte e, precisamente, la sua parte inferiore, m. 10 che comprende 1/3 del suo volume. Tale zavorra "peso stabilizzatore", sarà regolata, aumentato o diminuita, mediante apposito apparato idrostatico lungo le fiancate dei galleggianti, per l'entrata e l'uscita dell'acqua con sistema di comando rapido elettrico, manovrato da tecnico specializzato.

Questo procedimento è analogo a quello dei sommergibili.

Altro sistema per mantenere a livello costante il ponte girevole - fig. 1 n. 2 - con la superficie del piano viario e ferroviario può attuarsi col suo funzionamento a movimento verticale idraulico. In questo caso anche l'appoggio sopraelevato a terra ferma, d'ambo le sponde -occorrendo - potrebbe funzionare col detto sistema idraulico verticale per mantenere il livello.

Entrambi i sistemi, in rapporto all'alta o bassa marea, potrebbero funzionare contemporaneamente. Il materiale acciaio e il suo spessore, oltre alla naturale elasticità, consentirà ad ogni bettolina di resistere alle pressioni esercitate sia esternamente ad essa, che internamente.

Altresì occorre lasciare una tale tolleranza da consentire che la dilatazione termica non influisca sulle strutture di acciaio. Le bettoline, corazzate fig. 4 - lateralmente vengono costruite con i cavi (a semicerchio) allo scopo di unirle e bloccarle una con l'altra mediante tubi di acciaio del diametro di m. 5 circa e dello spessore di cm. 25, i quali verranno sistemati con staffe speciali.

I tubi dalla parte inferiore del ponte toccheranno la superficie del mare fungendo da stabilizzatori e, naturalmente, aumenteranno la tara. All'interno di ogni tubo di contenimento passerà un cavo di acciaio, di nylon o di altra materia, con sezione di m.1, il quale sarà ancorato ma scorrevole ai piloni, per costituire maggior sicurezza al complesso galleggiante.

La velocità delle correnti trova via libera sotto il ponte galleggiante e ancor più sfogo nelle aperture laterali presso la costa sicula e quella calabra.

La superficie di tutto il ponte risulterà a ripartire così:

m. 10 corsia centrale per il passaggio di un treno ferroviario;

m. 20, d'ambo le parti, per due corsie laterali, per auto, formando il senso unico.

Essa dovrebbe essere costruita con legno pregiato e zigrinato per renderla anti sdrucciolevole.

Il ponte galleggiante, oltre ad essere contenuto nelle sue estremità, è stabilizzato con zavorra per m. 10 sott'acqua e naturalmente, non teme nè correnti, nè i marosi di qualsiasi forza perché tutto il sistema è circondato, e quindi protetto, dalla immensità dell'acqua.



L'onda del mare non è direzionale; il suo movimento è irregolare perché, essendo agitato dal vento, va spinta qua e là.

È da notare che un cavallone, per quanto grande possa essere (m. 100 oppure m. 200) si dovrà considerare di irrisoria violenza nei confronti di un ponte corazzato-zavorrato-stabilizzato e per nulla gli potrà recar danno, frangendosi contro l'enorme massa del ponte di elevato tonnellaggio, la sua forza verrà attenuata e resa nulla.

A chiarimento si fa noto che le bettoline, allo scopo di essere esposte alle correnti e ai marosi con minor superficie di pareti, potrebbero essere costruite, dal piano stradale in basso m. 10, cioè la terza parte della loro altezza, con tralicci di acciaio, senza chiusura laterale, a scopo di dare più libero sfogo alle correnti - fig. 5, rimanendo un sufficientissimo vuoto per la portata di ognuna.

Il capolavoro principale si basa nell'unire le bettoline corazzate non solo con i tubi - fig. 3, ma anche con le ringhiere sovrastanti al ponte, cioè tralicci a forma di tunnel a tre Archi, uno per il treno e due laterali per auto, come si legge nella fig. 1 n. 9, con armatura in acciaio, sbarre, traverse potenti in modo che blocchino tutto il sistema galleggiante, anche con tralicci medi in unione, tali da non far cadere un uomo in mare, creando unica massa galleggiante ed in particolare il peso di detti tralicci è necessario anche come zavorra, perché la cosa importante sta nell' immergere il più possibile il galleggiante per assicurarne la stabilità.

Nel restante vuoto delle bettoline, si potrebbero fare officine, bar per le persone delle auto, se sulla strada galleggiante vi sarà qualche piazzola di sosta, essendo larga la strada 50 m, con passerelle pedonali e ringhiere. Tutto tutto il complesso avrà dei segnali luminosi sia nella parte sovrastante, sia lateralmente e, in particolare, nei punti girevoli e levatoi.

Saranno altresì utili alcune buone ormeggiate d’ambo i lati dell’istmo galleggiante per il montaggio del complesso, ed altro.



La spesa per la costruzione di tale ponte, rispetto ad un ponte aereo, è minima, forse meno delle due supernavi, Michelangelo e Raffaello.

Questi dati sono stati desunti per esperienza e per competenza acquisita durante gli obblighi di leva, perché segretario all'ufficio galleggianti nell'Arsenale di Taranto, per informazioni, studi e ricerche. Pertanto, come si evince da questo studio, col

sistema descritto, un ponte del genere non potrà mai inabissarsi né temere movimenti tellurici o alcun altro pericolo.

Sarà una strada galleggiante che - finalmente - collegherà l'isola con la penisola, realizzando uno sviluppo economico non indifferente.

Si ritiene che detto sistema presenti tra l'altro:

1) il vantaggio di una facile costruzione, perché i piloni saranno costruiti quasi a terraferma, realizzabile, secondo normale e proporzionale ritmo di lavoro e d'impegno di mezzi, in meno di 3 anni

2) la utilità di riuscire alquanto economico;

3) la tranquillità della sicurezza, perché non teme i movimenti tellurici.

Giardini (ME), 13 novembre 1969

Angelo Patanè

*Documento n. 32*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, Busta 626/1, Documentazione 1935-1985, Corrispondenza dal sen, Oscar Andò a Riccardo Morandi, 4 maggio 1973.*

Gent. Mo prof. Morandi,

è ancora viva in me l'eco del Convegno di Taormina che ci ha dato l'occasione di ascoltare ancora una volta la sua parola sempre calda d'entusiasmo e densa di contenuto sul tema a noi caro del ponte. Or è su questo argomento che desidererei, con questa mia, informarLa di qualcosa di interessante chiedendo la sua collaborazione.

Lei ricorderà che traendo lo spunto da una solidarietà offerta dal Deputato regionale On. Sardo nel suo intervento, proposi che la Regione, riallacciandosi al primo finanziamento di cento milioni di lire per studi e ricerche disposto con legge regionale nel 1955, provvedesse oggi ad uno stanziamento sui fondi dell'art. 38 dello Statuto regionale (fondo di solidarietà nazionale) per il completamento degli studi e delle ricerche, ad integrazione della legge nazionale 17/12/1971 n. 1158 (ancora inoperante).

Se ciò potesse realizzarsi, si potrebbe così riprendere quella raccolta di dati che è preliminare a qualsiasi attività per il "ponte" e su cui Lei si è – a ben ragione – ampiamente soffermato.

Da un primo sondaggio che ho avuto modo di svolgere, l'iniziativa potrebbe andare in porto, naturalmente entro certi limiti di spesa non potendo la regione sostituirsi allo Stato ma solo potendo intervenire con un contributo in considerazione del prevalente interesse della Sicilia.

Ciò posto, ricordando quanto Lei ebbe a dirmi in proposito – che, cioè. Era già stato predisposto un programma organico per il completamento degli studi e delle ricerche – volendo io presentare un esauriente promemoria alla Regione, la pregherei di volermi cortesemente favorire un appunto contenente:

a) Il programma dei lavori da eseguire;

b) Chi sarebbe il capo gruppo (se ce n'è uno) per singoli gruppi di studio

c) L’ammontare presumibile complessivo della spesa (possibilmente suddiviso per i vari argomenti di studio)

d) Quale ente dovrebbe essere il destinatario dei fondi

e) Qualsiasi altro eventuale elemento pertinente al meccanismo dello stanziamento.

Da parte mia, sono da tempo in contatto con l’ex Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche prof. Gagliorri, interessato anch’egli agli studi per il Ponte.

Le sarò grato per il suo autorevole urgente interessamento ai fini dell’azione che mi propongo di svolgere.

Stante l’attuale disservizio postale, occorrendo, vorrà cortesemente telefonarmi a Messina per potere direttamente o indirettamente ritirare il suo appunto. Ringraziandola in attesa. La prego gradire le espressioni della mia più viva cordialità

*Documento n. 33*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, Busta 626/1, Documentazione 1935-1985, Corrispondenza da Riccardo Morandi al sen. Oscar Andò, 21 maggio 1973.*

Egregio Senatore,

ricevo la sua del 4 u.s. e Le chiedo venia per il ritardo della mia risposta dovuto ad una mia assenza da Roma. Non ho potuto rintracciare alcun appunto sul materiale, rimasto presso gli uffici dell'ANAS, elaborato incompletamente dalla Commissione appositamente nominata a suo tempo e che non ha concluso i suoi lavori, per preparare il programma degli studi e ricerche propedeutico a qualsiasi inizio di redazione del progetto di massima dell'attraversamento dello Stretto di Messina.

L'elenco che segue, quindi, deriva esclusivamente da miei criteri personali mentre, per quanto si riferisce alla valutazione del costo dei rilievi e delle indagini, risulta per me molto difficile determinarne l'ammontare senza la collaborazione degli Enti e delle persone incaricate.

1) Studio delle previsioni del traffico per un congruo periodo futuro ed impostazione delle direttive generali per le interazioni tra collegamento e linee di comunicazione presenti e future della zona. Proporrei ad esempio che lo studio fosse affidato allo Istituto di Urbanistica dell'Università di Palermo, in collaborazione con gli autori dei piani regolatori di Messina e Reggio Calabria

2) Reperimento di tutto il materiale di studio esistente sulle caratteristiche geologiche e sismologiche della zona, con particolare riguardo alla soglia dello Stretto Ganzirri-Punta Pezzo. Sintesi approfondita sulle particolarità di geologia profonda e superficiale della zona, ai fini di porre le basi per una successiva indagine geo-tecnica. Proporrei gli Istituti competenti dell'Università di Catania.

3) Indagine completa geo-tecnica delle sponde e del fondo marino, sempre in corrispondenza della soglia dello Stretto Ganzirri – Punta Pezzo. Qui il

discorso si fa molto difficile. Ovviamente è necessario operare prospezioni a mezzo di prelevamento di campioni in parecchi punti del fondo marino e per una profondità di almeno 100 metri ad disotto di detto fondo. Il costo di tali prospezioni (ripeto assolutamente necessarie per procedere ad una scelta del tipo di attraversamento) può risultare notevolissimo (anche qualche miliardo di lire). Le prospezioni si possono affidare a ditte specializzate italiane ed estere, le quali debbono essere in possesso delle particolari attrezzature

4) Studio delle caratteristiche mareologiche della zona e rilevamento delle correnti superficiali e profonde per un congruo periodo di tempo. Lo studio può essere affidato al competente istituto dell'Università di Trieste

5) Rilevamenti e relativi studi sulle caratteristiche meteorologiche della zona. Ritengo che la materia possa essere affidata all'Istituto Centrale di Geofisica.

6) Rilevamento geodetico della zona tra Ganzirri e Punta Pezzo. Da affidarsi all'Istituto Geografico Militare

7) Rilevamento di dettaglio della batimetria del braccio di mare interessato. Da affidarsi all'organismo competente della Marita Militare

Tutto quanto sopra, lo ripeto, a mio avviso indispensavile per mettere in moto seriamente la prassi progettuale, comporterà almeno uno o due anni di tempo ed una spesa globale di qualche miliardo di lire.

Cordiali saluti

*Documento n. 34*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, Busta 626/1, Documentazione 1935-1985, Traduzione italiana del testo giapponese deltelex ricevuto il 18 settembre 1967 dalla Okura Trading Co.Ltd di Tokyo, a firma del dott. T. Amano, amministratore della Società.*

Abbiamo letto attentamente quanto ci dite in relazione al progetto del Ponte sullo Stretto di Messina. Data l'immensa portata dell'opera, pensiamo che la cosa debba essere trattata a livello ministeriale, anche in Giappone.

Come nostro primo passo, abbiamo avuto un incontro con un direttore della Japan Highway Public Corporation, che ci ha detto quanto segue:

1) Data la natura e la grandiosità della cosa, è piuttosto difficile dare qualsiasi commento, al momento.

2) Anche nel caso che si decida di inviare un gruppo di ricercatori in Italia, dobbiamo prima consultare il Ministero delle Costruzioni ed anche l'Istituto di Ricerche dell'Università di Tokyo

3) Sarà anche necessario riferire la cosa al presidente della Japan Highway Public Corporation, ma pensiamo che sarà alquanto difficile che questa organizzazione possa trattare il progetto come un affare che la interessi direttamente.

Da parte nostra ci incontreremo con le personalità suggeriteci dal direttore della Japan Highway Public Corporation e decideremo il nostro atteggiamento dopo tali consultazioni.

Qualche anno fa, alcuni tecnici della Japan Highway Public Corporation e del Ministero delle Costruzioni, hanno fatto visita a Messina. La loro opinione è che la costruzione di questo ponte implica problemi di difficile soluzione e che la stessa sarà più ardua di quella del ponte che unisce l'isola di Shikoku al Giappone, a causa della maggiore profondità delle acque e dei dispositivi antisismici necessari per il Ponte di Messina.

Per quanto riguarda la nostra Consociata, la Società Taisei Construction Co. Ltd. (ex Okura Civil Engineering Co.), la loro opinione non differisce da quella espressa

più sopra. La Società sarebbe comunque molto lieta di inviare loro tecnici, qualora fosse deciso di delegare una missione giapponese in Italia.

Pensiamo vi rendiate conto di quanto sia difficile arrivare, in questo momento, ad una qualsiasi conclusione definitiva.

Vi chiediamo comunque di tenerci al corrente del progetto, dato il suo enorme interesse.

Comunicate anche all'ing. Cacciabue che la nostra Organizzazione sarebbe molto lieta di poter raggiungere qualche risultato concreto.

Per arrivare a questa meta, pregate l'ing. Cacciabue di fornirci ampia documentazione su quanto è stato fatto finora; ciò ci aiuterà molto nei nostri contatti con i vari enti giapponesi

Firmato: T. Amano, amministratore Okura Trading Co. Ltd.

*Documento n. 35*

*ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, Busta 626/2, Documentazione 1935-1985, Disciplinare di incarico di consulenza sulle ricerche per la determinazione dei dati sulle condizioni ambientali nello Stretto di Messina, 29/9/75.*

AZIENDA NAZIONALE AUTONOMA DELLE STRADE

Direzione Generale

Direzione Generale Autostrade e Trasporti in concessione

---

Schema di disciplinare

Contenente le norme e condizioni per il conferimento al dott. Ing. Riccardo Morandi dell'incarico di consulenza sul programma di ricerche per la determinazione dei dati sulle condizioni ambientali nello Stretto di Messina.

Art. 1

La Direzione Generale dell'ANAS, sentito il Consiglio di Amministrazione nell'adunanza del 24.6.1975 voto n. 1976 conferma al Professionista: dott. Ing. Riccardo Morandi nato a Roma il 1.9.1902 e residente a Roma Viale Rossini n. 18 l'incarico di cui all'oggetto.

Art. 2

Il professionista svolgerà l'incarico in conformità delle direttive che riceverà dal Dirigente Superiore dott. Ing. Michele De Juliis capo dello Ispettorato I della Direzione Centrale Autostrade e Trafori in Concessione.

Art. 3

La consulenza tecnica richiesta tratterà l'introduzione alla metodologia di studio generale dell'attraversamento e definirà le proposte per la redazione del programma di ricerca dei dati necessari in ogni tipo di soluzione possibile.

Infine il rapporto dovrà essere completato della indicazione di costo di massima delle campagne di ricerca dei suddetti dati.

Art. 4

Il professionista dovrà presentare il rapporto di cui all'art. 3 alla Direzione Generale – Direzione Centrale Autostrade e Trafori in Concessione – Isp.to I, entro otto mesi dall'affidamento dell'incarico. Qualora la consegna della suddetta relazione venisse ritardata oltre i termini fissati, sarà applicata la penale di lire 5000 per ogni giorno di ritardo che verrà trattenuta sul saldo del compenso di cui al successivo art. 5

Art. 5

In consideraizone del particolare incarico di che trattasi, l'onorario e rimborso spese viene fissato in lire 5.000.000 + IVA

Tale somma compensa il professionista di tutto quanto deriva dalla attività professionale che verrà svolta e da tutte le spese che incontrerà per lo espletamento dell'incarico in parola.

Art. 6

Il compenso di cui al precedente art. 5 verrà corrisposto, previo nulla osta del Direttore Centrale della Direzione Centrale Autostrade e Trafori in Concessione nelle seguenti misure:

- il 20% ad avvenuta approvazione del presente atto;

- il 40% alla consegna dell'elaborato

- il rimanente 40% all'approvazione del suddetto elavorato da parte della Direzione Centrale Ispettiva Tecnica Autostrade e Trafori in Concessione

Art. 7

Gli elaborati resteranno di proprietà piena ed assoluta dell'ANAS, che potrà disporre per ogni eventuale futuro impiego

Art. 8

Tutte le controversie che potrebbero sorgere in merito alla liquidazione dei compensi previsti dal presente disciplinare e non risolti in via amministrativa saranno nei termini prescritti dalle norme vigenti, deferite ad un Collegio Arbitrale,

costituito da tre membri di cui uno scelto da Ministro dei Lavori Pubblici-Presidente dell'ANAS, uno del Professionista ed il terzo da designarsi dal Presidente del Consiglio di Stato tra i membri del Consiglio di Stato.

Il Collegio Arbistrale giudicherà secondo le regole di diritto

Art. 9

Saremo a carico del Professionista le spese di carta da bollo e tutte le spese e tasse inerenti al presente disciplinare

Art. 10

Per quanto concerne il presente incarico, il Professionista è tenuto ad eleggere domicilio presso la Direzione Generale dell'ANAS

Art. 11

Il presente disciplinare è senz'altro impegnativo per il Professionista, mentre diverrà tale per l'ANAS soltanto dopo aver riportata la prescritta definitiva approvazione superiore

Art. 13

Il presente atto viene registrato ai sensi del DPR 26.10.72 n. 634

Roma lì 20.6.1975

Il professionista

Prof. dott. Ing. Riccardo Morandi

Firmato il 29/9/1975

## Proposte per l'attraversamento dello Stretto di Messina pubblicate tra gli anni Cinquanta e il 1969

| ANNO | PROGETTISTI | PROPOSTA |
|---|---|---|
| 1950 ca | Caroniti, Costa e Fleres<br><br>Partecipanti al concorso di idee del 1969 | Attraversamento con istmo artificiale, che non doveva essere solo la soluzione a un problema viario ma si inseriva nel contesto, prevedendo l'inserimento di funzioni ricettive al suo interno.<br><br>L'istmo avrebbe avuto in sommità una larghezza di 50 m e sarebbe emerso 5 m dal livello del mare. Le autostrade e le vie ferroviarie sarebbero state impostate a livello superiore rispetto a quello della sommità dell'istmo, lasciato libero per garantire la continuità del traffico principale.<br><br>Per il traffico marittimo sarebbe stato aperto un canale a Punta Pezzo per i grandi tonnellaggi e due canali più piccoli in corrispondenza delle due coste per le piccole imbarcazioni.<br><br>Cfr. Maugeri 1968, pp. 374-380. |
| 1950 ca | Antonino Re | Tre gallerie, due stradali e una ferroviaria, su un rilevato tale da permettere la messa in opera dei tre tunnel ad una profondità di 40 m sotto il livello del mare.<br><br>Cfr. Cristaldi 1960, p. 796. |
| 1950 ca | M. Mazza | Costruzione in opera di una galleria alla profondità di circa 100 m sotto il livello del mare attraverso la realizzazione di particolari casseformi.<br><br>Cfr. Cristaldi 1960, p. 796; Maugeri 1968, p. 262. |

| | | |
|---|---|---|
| 1952 | Fausto Masi | Ponte di tipo rigido a tre luci, impostato su due piloni fissi di altezza di 270 m, inclusa la parte immersa.<br><br>Cfr. Angelini 2011, p. 50; Masi 1952, p. 141-144. |
| 1952 | Giacomo Zuccolo<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Studio delle fondazioni per un ponte sospeso impostato su cassoni.<br><br>Il cassone, delle dimensioni di 120x50x25 m, avrebbe uno schema non dissimile da quello citato per il cassone costituito da strutture di parete a setti intermedi alloganti pozzi tubolari.<br><br>Cfr. Zuccolo 1952, p. 406. |
| 1953 | David Steinmann | Ponte sospeso a tre luci in acciaio, che aveva come riferimenti il Golden Gate Bridge e il Verrazzano Bridge.<br><br>Cfr. Maugeri 1968, pp. 343-344. |
| 1953 | Mario Palmieri<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Progetto di ponte sospeso a più campate sulla base del progetto di David Steinmann.<br><br>Cfr. Maugeri 1968, pp. 344-345. |
| 1953 | Francesco Tringali | Ponte poggiato su due piloni distanziati 1500 m l'uno dall'altro e 750 m dalle rive. Il ponte sarebbe stato innalzato di 35-50 m dal livello del mare attraverso piloni che, muniti di robuste mensole a bilanciere con ampi fori, abrennero saputo resistere al vento.<br><br>Cfr. Angelini 2011, p. 51. |
| 1953 | Nino Del Bosco<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Istmo formato da gettata di pietrame del volume di 80.000.000 mc con larghezza in sommità di 40 m. In prossimità delle coste sarebbe munito di aperture per la navigazione, valicate da ponti. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Cfr. Partanni 1957, p. 1022. |
| 1954 | Eugenio Miozzi e Angelo Scattolin | Autostrada galleggiante sullo Stretto di Messina.<br><br>Autostrada subacquea, consistente in un tubo sommerso a 40-50 m dal pelo libero opportunamente ancorato.<br><br>Cfr. Archivio MAXXI Architettura, Fondo Pier Luigi Nervi, Attività professionale u.a. 231, P 92/1 IV, *cit.*, 28 Ottobre 1968. |
| 1954 | Lucien Chadenson | Ponte sospeso a campata unica di 3000 m da realizzare con un sistema piuttosto innovativo, definito "quadrifune". La differenza con un ponte sospeso di tipo classico, non adatto al contesto dell'area dello Stretto, consisteva nel fatto che la maggiore rigidità della struttura e la sua stabilità dinamica erano garantite per mezzo di cavi laterali posti in due piani quasi orizzontali.<br><br>Cfr. Chadenson 1954, pp. 1349-1356. |
| 1955 | Gorla | Galleria sottomarina per il traffico viario e ferroviario<br><br>Cfr. Partanni 1957, p. 1022. |
| 1956 | Lucien Chadenson | Ponte galleggiante a travate metalliche di 203 m di luce, poggianti su cassoni torici immessi alla profondità di 12 m per essere sostenuti dalla spinta di Archimede. I cassoni dovevano essere ancorati al fondo attraverso cavi in acciaio fissati a blocchi di zavorra.<br><br>Cfr. Cristaldi 1960, p. 796; Chadenson 1956a, pp. 332-344; Chadenson 1956b, pp. 453-461. |
| 1956 | Armando Brasini | Realizzazione di una o più isole artificiali con superficie carrabile di 12000 $m^2$ e alte 70 m, da realizzare con colmate di roccia e |

| | | |
|---|---|---|
| | | una platea di cemento armato dello spessore di 6 m, sulla quale si sarebbero elevate le strutture verticali per l'impostazione dei due piani stradali, quello ferroviario e quello automobilistico. Attraverso la ripetizione di più isole artificiali, le campate da impostare sarebbero state di lunghezza ridotta.<br><br>Cfr. Brasini 1979. |
| 1957 | Sen. Guglielmone | Diga di massi rocciosi lunga 3400 m, emergente 10 m, larga in sommità 30 m. Per la navigazione si prevede un canale scavato contro la costa calabra, attraversato da due ponti girevoli per il servizio ferroviario, mentre la strada sotto passerebbe in galleria il canale.<br><br>Cfr. Partanni 1957, p. 1022. |
| 1958 | Giuseppe Mignemi<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Ponte largo 30 metri, con doppia carreggiata per i treni e gli autoveicoli, appoggiato su 50 pilastri in calcestruzzo armato che costituirebbero uno sbarramento - libero in un tratto per permettere il passaggio delle navi.<br><br>Cfr. Mignemi 1968, pp. 19-39. |
| 1958 | Pietro Canello<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Progetto di larga massima per un attraversamento con galleria sommersa.<br><br>Cfr. Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, Attività Professionale u.a. 231, P 92/1 III, *Relazione preliminare sugli studi per l'attraversamento dello Stretto di Messina, Roma, 24 marzo 1959.* |
| 1958 | Filippo Cristaldi | Ponte-tunnel ancorato con cavi di acciaio inossidabile a massi di zavorra poggiati sul fondo del mare. La profondità della galleria doveva garantire il passaggio delle navi. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Cfr. Cristaldi 1960, p. 796; Maugeri 1968, pp. 271-281. |
| 1960 ca | Francesco Saya | Ponte a sostegno idrostatico composto da una serie di travi a traliccio metallico, semplicemente appoggiate su pile, anch'esse metalliche, che spiccavano da pontoni galleggianti che restavano in superficie grazie a cassoni metallici posti a circa 20 m sotto il livello dell'acqua, per evitare l'influenza del moto ondoso. Il sistema era collegato al fondale attraverso cavi metallici che, partendo dai vertici della piattaforma cui era vincolata la pila, andavano ad ancorarsi in massi-zavorra che poggiavano sul fondo.<br><br>Cfr. Fuxa 1967, p. 816. |
| 1960 ca | Società Krupp | Ponte a due piani, di cui quello inferiore per la ferrovia e quello superiore per l'autostrada, larga 18 m. Il ponte sarebbe stato in cemento, con due allacciamenti alle coste e la parte centrale in ferro, quest'ultima con una lunghezza totale di 2300 m da dividere in tre campate.<br><br>Cfr. Angelini 2011, p. 84. |
| 1960 ca | Giovanni Lanzara | Tunnel in acciaio rivestito da conglomerato cementizio armato e poggiato al fondo di un cassone in cemento armato costituito da una serie di elementi articolati a snodo per seguire la configurazione del cuscino di fondo in "materiale incoerente"<br><br>Cfr. Fuxa 1967, pp. 813-820. |
| 1960 ca | Franco Bianchi di Castelbianco | Progetto di un ponte a campata unica con appoggi "virtuali", che simula il comportamento dei ponti a mensola.<br><br>Cfr. Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di) 1979, p. 377. |

| | | |
|---|---|---|
| 1962 | Costantino Lombardo | Tunnel con cinque vie tubolari posto su una "sella" realizzata sul fondale, che svincolava la struttura dall'impatto dei venti e delle correnti marine e dal passaggio delle navi. Unica parte del progetto visibile era la torre dei servizi.<br><br>Cfr. Lombardo 1962; Lombardo 1968. |
| 1962 | Raffaele Merlini<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Ponte sommerso tra i 20/30 m di profondità con campate di 270 m di luce, denominato a "stabilità alternata" per indicare la sua costituzione in tronchi alterni, gli uni tendenti al galleggiamento, gli altri preponderanti alla gravità.<br><br>Cfr. Maugeri 1968, pp. 275-297; Merlini 1962, pp. 4-14. |
| 1963 | Giacomo De Angelis<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Studio delle fondazioni per un ponte sospeso appoggiato su pile.<br><br>La pila è costituita da uno zatterone in cemento armato adagiato sul fondo e dai tralicci di sostegno dei cavi che si appoggiano sul cassone metallico. Al cassone, chiuso ermeticamente, è agganciata la zattera che, una volta caricata, sarebbe arrivata al fondo, trascinando anche il cassone verso il basso. Il cassone è impostato a una profondità tale da non risentire degli effetti delle correnti. Su questo saranno impostati i tralicci per l'appoggio dei cavi di sostegno del ponte sospeso.<br><br>Cfr. De Angelis 1963, pp. 7-8. |
| 1965 | Centro Studi Accademia degli Zelanti | Proposta 1: Schema con propaggini formate da scogliera di massi a caduta di gravità a pezzature crescente, lungo la congiungente Ganzirri-Punta Pezzo. Le scogliere affioranti dal fondale arriverebbero a una profondità di 120 m e avrebbero un dorso in superficie largo almeno 40 m. Sulle due scogliere sarebbe |

| | | |
|---|---|---|
| | | impostato il ponte sospeso, con una sola luce di 1200 m corrispondente all'unica corsia di navigazione<br><br>Proposta 2: Le due scogliere sarebbero sostituite da una scogliera continua, a caduta di massi e subacquea, a 40 m sotto il livello del mare. L'idea sarebbe quella di adottare un ponte rigido a elementi tubolari, che esonerava dalla costruzione delle torri di sospensione dato che sarebbero sufficienti piloni di 50 m fuori dall'acqua. Ciò, tuttavia, non consentirebbe luci maggiori di 500 m.<br><br>Cfr. Caltabiano 1965, pp. 158-160. |
| 1965 | Maurizio Sacripanti | Città-ponte sullo Stretto di Messina.<br><br>Proposta utopica che include ragionamenti sull'urbanistica e richiama le influenze della Scuola Metabolista giapponese.<br><br>Cfr. Capitato, Cresciani, Forlini 2017, pp. 4-39. |
| 1967 | Raffaele Merlini<br><br>Partecipante al concorso di idee del 1969 | Tubazione appoggiata su una bassa diga di fondo, a circa 70 m di profondità.<br><br>Cfr. Maugeri 1968, pp. 304-316 |
| 1969 | Theodore Waddell | Progetto utopico per un attraversamento sullo Stretto di Messina esposto in occasione della mostra Function without Form al MoMA di New York nel 1969.<br><br>Il modello era composto da nove tubi che, intersecandosi, rispondevano a diverse funzioni, facendone un ponte abitato. Alcuni tubi erano destinati al traffico veicolare, altri a spazi per i parcheggi, altri ancora a contenere edifici, tra cui il centro direzionale, uno soltanto al passaggio pedonale.<br><br>Cfr. Waddell 1969, pp. 32-35. |

## Cronistoria Gruppo Ponte di Messina spa[1]

La tabella che riporta la cronistoria del Gruppo Ponte di Messina spa è interrotta al momento in cui, alla chiusura del concorso, il Gruppo Ponte di Messina spa insedia la Commissione Tecnica Consultiva (CTC) per la verifica dei progetti e per gli eventuali studi di approfondimento sulla realizzazione del ponte. Le vicende della società proseguono, tuttavia, fino agli anni Ottanta, quando venne creata la concessionaria pubblica Stretto di Messina Spa con capitale iniziale di 900 milioni in ottemperanza alla legge 1158 del 17 dicembre 1971

| | |
|---|---|
| 1949 | Iniziativa di studio dell'ACAI (Associazione dei Costruttori in Acciaio Italiani) |
| 1952 | Formazione del gruppo di studio in seno all'ACAI |
| 1955 | Costituzione della Società per Azioni Gruppo Ponte Messina, con Capitale Sociale di live 32.000.000 |
| 1956 | Legge "Bianco" della regione siciliana per le prime indagini geologiche e geofisiche |
| 1962 | Conclusione del rapporto preliminare alle predette ricerche che sottolineava la necessità di approfondire gli stufi, particolarmente sui fondali dello Stretto. Il capitale viene aumentato a 100 milioni |
| 1963 | Scioglimento della Commissione insediata dalla Regione Siciliana per lo studio dell'attraversamento dello Stretto, prima ancora di aver avuto la possibilità di redigere il rapporto conclusivo |
| 1963 | Decisione del Gruppo Ponte di Messina di intraprendere, a proprie spese, gli studi necessari per la fattibilità dell'opera, assicurandone il relativo finanziamento |
| 1964 | Impostazione degli studi per la compilazione di un completo rapporto di fattibilità tecnico-economico-finanziario |
| 1964 | Accordi di collaborazione scientifica ed organizzazione di Gruppi di lavoro |
| 1965 | Indagini preliminari sul fondo marino dello Stretto nella zona di probabile attraversamento |
| 1965 | Inizio campagna di terebrazioni. Indagine vulcanologica |
| 1966 | Primi risultati degli studi economici e statistici |

[1] Gruppo Ponte di Messina 1969, pp. 1-2.

| | |
|---|---|
| 1966 | Saggi di perforazione del fondo marino |
| 1967 | Studio dei primi risultati dei carotaggi e correlazione dati. Indagine sismologica e geologica |
| 1968 | Prospezioni geofisiche. Studi degli accessi. Studi urbanistici relativi al territorio dello Stretto |
| 1968 | Legge 28.3.1968 n. 384 – ANAS in collaborazione con FF.SS. e con CNR, per l'acquisizione dei necessari elementi di giudizio relativi alla eseguenda opera di attraversamento dello Stretto |
| 1969 | Conclusione della prima fase di campagne sull'ambiente marino e subacqueo, condotte dal GPM. Studio del regime dei venti e conclusione degli studi talassografici |
| 1969 | Emanazione del bando internazionale del concorso di idee promosso dall'ANAS |
| 1969 | 18.11.1969 Assemblea straordinaria GPM indetta a Palermo per il secondo aumento del Capitale Sociale a lire 500 milioni |
| 1969 | 1.12.1969 Conclusione degli Studi e Ricerche del GPM e presentazione di un completo "Rapporto di fattibilità tecnico-economico-finanziario". Offerta di mettere a disposizione delle competenti autorità tutti i risultati finali delle ricerche, indagini e studi promossi dal GPM |
| 1970[2] | Partecipazione del GPM al concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente con la consegna dei seguenti elaborati: relazione generale relativa ad un ponte sospeso a tre campate ed esame preliminare comparato di un ponte a sei campate e di un ponte a campata unica; compendio delle ricerche, indagini e studi svolti, fino a tale data, dagli allora 24 gruppi di Lavoro del GPM |
| 1971 | Gennaio - Il progetto relativo ad un ponte a tre campate effettuato in collaborazione con la SPECO e la USSI risulta primo ex-aequo (con particolare menzione per gli studi svolti) nel promo gruppo di 6 prescelti, su 143 concorrenti. Prosegue, tuttavia, senza interruzione l'attività dei Gruppi di Lavoro del GPM per la messa a punto delle relazioni tecniche |
| 1971 | Luglio - Insediamento da parte del GPM della Commissione Tecnica Consultiva (CTC) per la verifica dei progetti e per gli eventuali studi di approfondimento |

[2] Cfr. ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, Documentazione 1935-1985, Busta 626/4, Gruppo Ponte di Messina spa*, Rapporto di fattibilità tecnica, imprenditoriale, ambientale, economica e finanziaria per un collegamento viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente.* Tomo 1, 1977, pp. 015-020.

# INDICE DEI NOMI


| | |
|---|---|
| Albini Franco (1905-1977), architetto | 236, 291, 323 |
| Aldisio Salvatore (1890-1964), politico, Ministro per i Lavori Pubblici dal 1950 al 1953 | 6 |
| Andò Oscar (1904-1992), politico, sindaco di Messina nel 1961-1962 | 192, 335, 461, 463 |
| Anversa Ferretti Luisa (1926-2022), architetto | XV, 60, 141, 164, 184-190, 356 |
| Argan Giulio Carlo (1909-1992), critico d'arte | 253 |
| Astengo Giovanni (1915-1990), architetto | 22, 128 |
| Aymonino Carlo (1926-2010), architetto | 311 |
| Barbiano di Belgiojso Lodovico (1909-2004), architetto | 311-312 |
| Berti Paolo, ingegnere, procuratore della Società Umberto Girola spa | 62, 157, 368, 398 |
| Bianchi di Castelbianco Franco, ingegnere e Presidente onorario dell'ACAI Milano | 73, 75, 195, 474 |
| Bottanelli Benedetto, ingegnere | 334-335, 357-358 |
| Bottau Bruno (1910-1983), ingegnere | 57-58, 364, 369, 405, 415 |
| Brasini Armando (1879-1965), architetto | XIII, 16-17, 350, 472 |
| Brown William, ingegnere | 73, 194 |
| Calini Leo, ingegnere | 60, 96, 121, 123, 241, 372, 418, 428, 432, 435-439 |
| Caltabiano Rosario, ingegnere | XI, 62, 95, 110- 112, 119-120, 161, 337, 367, 434 |
| Canello Pietro, ingegnere | 79, 222, 350, 413, 473 |

Cangemi Milio, presidente della Camera di Commercio di Messina 6-7, 10

Cappai Iginio (1932-1999), architetto XVI, 236-240, 417

Caronia Giuseppe (1915-1994), architetto XIV, 24, 49, 57-59, 361, 364, 369, 405, 415

Caroniti Filadelfo, ingegnere 225, 417, 470

Carpentier Lucien, ingegnere XIV, 57-58, 367, 369, 402-403

Chadenson Lucien, ingegnere XIII, 17, 80, 113, 129, 145, 349-350, 472

Chiatante Ennio, ingegnere e direttore generale ANAS dal 1968 al 1971 49-51, 57-58, 202, 330, 361, 365, 367-369, 372, 380, 404, 415, 432, 435, 438-439

Costa Salvatore, ingegnere 225, 417, 470

Cottrau Alfredo, ingegnere 1-2

Cova Fedele (1903-1987), amministratore delegato di Autostrade per l'Italia 11

Cristaldi Filippo, ingegnere XIII, 17, 145, 222, 228, 350, 418, 420, 473

Daneri Luigi Carlo (1900-1972), architetto 58, 366

Dardi Costantino (1936-1991), architetto IV, VI-VII, 290-300, 338, 418,422

De Angelis Giacomo, ingegnere 220, 353, 413, 475

De Carlo Giancarlo (1919-2005), architetto XVII, 23, 25, 128, 243-244, 264-265, 278, 324

De Miranda Fabrizio (1926-2015), ingegnere 15, 60, 132-135, 139, 156,161, 366, 373-374, 431

De Renzi Mario (1897-1967), architetto 277

Del Bosco Nino, ingegnere 225, 296, 349, 413, 471

Desideri Mario, ingegnere 85

| | |
|---|---|
| Di Pasquale Salvatore (1931-2004), architetto | 58, 366 |
| Figini Luigi (1903-1984), architetto | 241 |
| Fleres Enrico, ingegnere | 225, 417, 470 |
| Friedman Yona (1923-2020), architetto | XVII, 248, 251, 261, 265, 351, 354 |
| Gambi Lucio (1920-2006), geografo | 30 |
| Gardella Ignazio (1905-1999), architetto | XVII, 128, 244 |
| Giedion Sigfried (1888-1968), ingegnere e storico dell'architettura | 179, 247 |
| Gilardini Gianfranco, consigliere delegato del comitato esecutivo del Gruppo Ponte di Messina | 99, 104, 194, 202, 368 |
| Grant Alan (1922-2010), ingegnere | III, X, XVI, 60, 64, 145, 148-151, 160, 162, 165, 196, 346, 373, 418, 421, 431, 434 |
| Gropius Walter (1883-1969), architetto | 259 |
| Hedefine Alfred (1906-1981), presidente della Società Parsons, Brinkerhoff, Quade e Douglas | 61, 151-152, 160, 396 |
| Hirai Atsushi (1908-1993), ingegnere | XIV, 57-58, 369, 401, 405, 415 |
| Isozaki Arata (1931-2022), architetto | 251 |
| Jelmoni Francesco (1910-1991), ingegnere | 11, 350 |
| Kahn Louis (1901-1974), architetto | XVII, 244, 247, 255, 299, 344, 353 |
| Karrer Franco (1942), architetto | XV, 60, 141, 184 |
| Kiyonori Kikutake (1928-2011), architetto | XVII, 321 |
| Krall Giulio (1901-1971), ingegnere | 13, 351 |

| | |
|---|---|
| Kurokawa Kisho (1934-2007), architetto | 249, 321 |
| La Placa Guglielmo, inventore | 229- 230, 233, 417 |
| Lambertini Guido (1899-1982), ingegnere | 60, 132, 134-135, 364-365, 375, 390, 431, 434 |
| Le Corbusier, architetto (1887-1965) | 172, 249 |
| Leonhardt Fritz (1909-1999), ingegnere | 60, 133-134, 335, 365, 374-375, 431 |
| Libera Adalberto (1903-1963), architetto | 277 |
| Lombardo Costantino, ingegnere | XIII, 17, 145, 352, 475 |
| Longo Claudio (1912-1997), architetto | VII, 234, 240, 418, 422 |
| Lorenzini Davide, ingegnere | 332-334, 413 |
| Mainardis Pietro (1935), architetto | XVI, 236-240, 417 |
| Maki Fuimiko (1928), architetto | 249, 298, 323, 354 |
| Mancini Giacomo , Ministro dei Lavori Pubblici dal 1964 al 1969 | 5. 54, 363, 387, 389 |
| Manuelli Ernesto (1906-1985), ingegnere e presidente del Gruppo Ponte di Messina | 99 |
| Masi Fausto, ingegnere | 103, 162, 220, 349, 471 |
| Massaro Emanuele, ingegnere | 332-334, 418, 425, 440, 442-443, 446-447 |
| Matacena Elio, Direttore della Società di traghetti Caronte | 196 |
| Maugeri Michele, ingegnere (1944-2014) | XI, 62, 95, 110, 112-120, 135, 161, 197, 337, 367, 434 |
| Merlini Raffaele, ingegnere | 113, 222, 352, 413, 475-476 |
| Mignemi Giuseppe, progettista di impianti industriali | 48, 227, 350, 413, 417, 473 |

Montuori Eugenio (1907-1982), architetto — 60, 96 121, 123-124, 127, 241, 372, 418, 428, 432, 434-439

Morandi Riccardo (1902-1989), ingegnere — X, XIII-XIV, XVI, 4, 13, 49-50, 57-59, 62, 64, 76-77, 104, 193- 194, 199-206, 242, 334, 349-359, 361, 365, 368-369, 381, 399, 405, 415, 440-441, 443, 447, 461, 463, 465, 467, 469

Musmeci Sergio (1926-1981), ingegnere — III-VI, X, XV, 65, 72, 75-82, 92-94, 160, 162, 165-167, 190, 194, 230, 338, 346, 368, 418, 423, 431, 434

Navone Carlo, ingegnere — 1, 145

Nervi Pier Luigi (1891-1979), ingegnere — III-V, X, 10, 65, 71, 75-80, 85-92,94, 109, 179,194, 230, 241-242, 258, 330, 338, 346, 351, 354-355, 364, 367, 390, 432

Nicoletti Manfredi (1930-2017), architetto — XV-XVI, 61, 100, 164, 179-183, 189-190, 258-275, 298, 300-301, 315, 321, 344, 345, 355, 357, 416

Oberti Guido (1907-2003), ingegnere — 13-14, 57, 147, 351, 369, 405, 415

Oudry Alphonse, ingegnere — 2

Palmieri Mario, ingegnere — 16, 226, 228, 349, 418, 426, 471

Patanè Angelo, segretario all'ufficio galleggianti nell'Arsenale di Taranto — 230, 232-233, 414, 452-453, 454, 460

Pavlo Lionel (1906-1989), ingegnere — 60, 121-123, 335, 355-356, 372-374, 380, 418, 427-428, 431, 435-439

Perugini Giuseppe (1914-1995), architetto — VI-VII, X, XVI, 234, 258, 276-290, 298, 300, 339, 344-345, 356, 418, 423

Petrilli Giuseppe (1913-1999), presidente dell'IRI dal 1960 al 1979 — 15

Piano Renzo (1937), architetto — 291, 325, 357

Piccinato Luigi (1899-1983), architetto — 22-23

Pifferi Emilio, direttore tecnico della Società Generale Immobiliare di Lavori di Utilità Pubblica e Agricola — 331

Pollini Gino (1903-1991), architetto 241

Quaroni Ludovico (1911-1987), architetto VI, XV, 25-29, 80-81, 127-128, 164, 167-171, 184-185, 189-190, 292, 314, 324, 355-356, 431

Roberts Gilbert (1899-1978), ingegnere 72-73

Rogers Ernesto Nathan (1909-1969), architetto XVII, 244-245

Rogers Richard (1923-2021), architetto 325, 357

Rossi Aldo (1931-1997), architetto 247, 315

Rothman Herbert (1924-2015), ingegnere XIV, 57-58, 335, 368-369, 399, 405, 415

Sacripanti Maurizio (1916-1996), architetto VII, XVI, 251-255, 344, 354, 476

Samonà Alberto (1932-1993), architetto 129, 172-173

Samonà Giuseppe (1898-1983), architetto IV, VI, X, XV, 22, 26, 28-29, 58, 113, 128-130, 161, 164, 172-173, 176, 178, 189-190, 254, 291-292,296, 299,315, 338, 346, 356, 358, 364, 366-368, 418, 424, 432, 434

Saya Francesco, ingegnere 17, 146, 226, 414, 474

Scarpa Carlo (1906-1978), architetto 128, 291

Semino Rinaldo (1937), architetto VII, X-XI, XVI, 258, 291-298, 300-302, 339, 345, 414

Smith Kidder (1913-1997), architetto 241

Steinmann David, ingegnere XII, 5, 16-17, 97, 113, 226, 349, 471

Tafuri Manfredo (1935-1994), architetto 22, 258, 352

Tange Kenzo (1913-2005), architetto XVII, 244-245, 247, 251-252, 320, 351

Togni Giuseppe (1903-1981), Ministro dei Lavori Pubblici dal 1957 al 1960 10, 350
Trevisan Giulio, ingegnere, rappresentante del gruppo Technital spa 60, 143, 187-188, 368
Turati Nino, dipendente della SEIR 230, 233, 357, 416

Waddell Theodore (1928-2018), architetto XVI, 251, 254, 255-257, 296, 339, 344, 476
Yamasaki Minoru (1912-1986), architetto 259
Zevi Bruno (1918-2000), architetto 128, 252, 295

Ziino Vittorio (1910-1980), architetto 58, 364, 366

Zorzi Silvano (1921-1994), ingegnere XIII, 12, 351-352
Zuccolo Giacomo, ingegnere 220, 228, 418, 431, 471

# BIBLIOGRAFIA


Accademia Nazionale dei Lincei (a cura di), 1979. *L'attraversamento dello Stretto di Messina e la sua fattibilità*, Atti del convegno (Roma 4-6 luglio 1978). Roma: Tipografia "La Roccia", 1979.

Albrecht Benno, Magrin Anna (a cura di), 2015. *Esportare il centro storico. Catalogo della Triennale di Milano*. Rimini: Guaraldi, 2015.

Ambasz Emilio, 1972. *Italy, the new domestic landscape achievements and problems of Italian design*. Catalogo della mostra (New York 26 maggio-11 settembre 1972) New York: The Museum of Modern Art,1972.

Andò Oscar, 1966. *Il ponte sullo stretto di Messina.* In Automobile Club della Sicilia (a cura di) Atti del secondo convegno della viabilità regionale (Siracusa 2-3 luglio 1966). Siracusa, 1966, pp. 5-38.

Andò Oscar, 1978. *Le più recenti vicende del ponte sullo Stretto*. Messina: Industria poligrafica della Sicilia, 1978.

Angelini Aurelio, 2011. *Il mitico ponte sullo stretto di Messina.* Milano: FrancoAngeli editore, 2011.

Antonelli Paola, Apraxine Pierre, Cline Bevin, Deyong Sarah, De Michelis Marco, Di Carlo Tina, Riley Terence, 2002. *The Changing of the Avant-Garde: Visionary Architectural Drawings from the Howard Gilman collection*. New York: The Museum of Modern Art, 2002.

Antonucci Gaetano 1971. I progetti e il paesaggio dello Stretto. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 900-911.

Anversa Ferretti Luisa, Belardelli Gabriele, Manna Domenico, Tagliasacchi Giovanna, 1969. *Studio per un piano di sviluppo turistico del comprensorio della Sicilia nord-orientale e delle isole Eolie*, *Cassa per il Mezzogiorno*, Vol. 1. Roma: Artigiana Multistampa, 1969.

Argan Giulio Carlo, 1965. *Progetto e destino*. Milano: Il Saggiatore, 1965.

Assessorato ai Lavori Pubblici della Regione Siciliana (a cura di), 1966. *Studi per l'Attraversamento dello Stretto di Messina*. Palermo: Industria grafica nazionale, 1966.

Astengo Giovanni, 1971. Alcuni fatti. *Urbanistica*, 57, 1971, pp. II-III.

Aymonino Carlo, Giordani Pierluigi, 1967. I centri direzionali: la teoria e la pratica, gli esempi italiani e stranieri, il sistema direzionale della città di Bologna. Bari: De Donato, 1967.

Ballio Giulio, Diana Giorgio, Fiammenghi Giuseppe, 2020. L'attraversamento dello Stretto di Messina: 50 anni di lavoro. *Galileo. Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova*, 248, 2020, pp. 88-93.

Banham Reyner, 1980. *Le tentazioni dell'architettura. Megastrutture*, Roma-Bari: Laterza, 1980. Traduzione di Renato Pedio. Ed. orig. *Megastructure. Urban futures of the recent past.* London: Thames and Hudson Ltd, 1976.

Barbiano Di Belgiojoso Lodovico, 1963. Il lavoro della giuria. *Casabella*, 278, 1963, pp. 3-4.

Bartolo Giovanni, 2011. *Manfredi Nicoletti e l'architettura organica in Italia dal dopoguerra ad oggi, tesi di dottorato in composizione architettonica*. Tesi di Dottorato, Napoli: Università degli Studi "Federico II", 2011.

Battaglini Massimo, Carè Arrigo, 1971. Il Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 854-857.

Bellucci Giovanni, 2017. L'oscuro contributo degli "inclassificabili" storici-ingegneri civili italiani allo studio della storia dell'ingegneria e dell'architettura contemporanea. *Studi e ricerche di storia dell'architettura*, 1, 2017, pp. 48-65.

Benedetto Carlo, 1971. Collegamento viario e ferroviario. Alcune considerazioni economiche. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 912-917.

Berlingieri Fabrizia, 2018. *Terzo territorio. Il ponte e l'area dello Stretto. Paesaggio, città, architettura*. Roma: Aracne editrice, 2018.

Berselli Silvia, 2015. *Ionel Schein. Dall'habitat evolutivo all'architecture populaire*. Milano: Mendrisio Academy Press, Silvana Editoriale, 2015.

Berti Paolo, 1971. Il progetto del gruppo U. Girola Spa. *L'ingegnere*, 11, 1971, p. 880-883.

Bobrick Benson, 1985. *Parsons Brinckerhoff. The First 100 Years*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1985.

Brancaleoni Fabio, Diana Giorgio, Faccioli Ezio, Fiammenghi Giuseppe, Firth Ian P.T., Gimsing Niels J., Jamiolkowski Michele, Sluszka Peter, Solari Giovanni, Valensise Gianluca, Vullo Enzo, 2010. *The Messina Strait Bridge: a challenge and a dream*. London: Taylor and Francis Group, 2010.

Brasini Luca (a cura di), 1979. *L'opera architettonica e urbanistica di Armando Brasini. Dall'urbe massima al ponte sullo Stretto di Messina*. Corigliano Calabro: Arti Grafiche Joniche, 1979.

Burck Charles G., 1975. What we can learn from BART's misadventures. *Fortune*, july, 1975, pp. 102-167.

Calini Leo, Montuori Eugenio, Pavlo Lionel, 1971a. Il progetto Montuori. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 858-861.

Calini Leo, Montuori Eugenio, Pavlo Lionel, 1971b. Progetto Pavlo-Montuori. *L'industria delle costruzioni*, 22, 1971, pp. 48-59.

Caltabiano Giuseppe, 1965. Considerazioni preliminari per l'ipotesi di un ponte sullo stretto di Messina. In Accademia delle Scienze e Belle Arti degli Zelanti e dei Dafnici, Acireale (a cura di). *Memorie e rendiconti*. Catania: Tipografia Edigraf, 1965, pp. 158-160.

Caltabiano Giuseppe, 1969. Pro-memoria per il ponte sullo stretto di Messina. In Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale (a cura di). *Memorie e rendiconti*. Catania: Tipografia Edigraf, 1969, pp.401-405.

Caltabiano Rosario, 1961. Collegamento viario tra la Sicilia e la Calabria nella soluzione di ponte sospeso a luce unica. *Tecnica e ricostruzione*, 7-8, 1961.

Caltabiano Rosario, 1971. Il progetto Caltabiano. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 878-879.

Calzona Remo, 2008. *La ricerca non ha fine.* Roma: DEI, 2008.

Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina (a cura di), 1953. Atti ufficiali del Convegno Ponte Messina. *Rivista economica. Periodico mensile della Camera di Commercio Industria ed Agricoltura di Messina*, 9, 1953, pp. 2-64.

Campione Giuseppe, 1988a. *Il progetto urbano di Messina*. Roma: Gangemi Editore, 1988.

Campione Giuseppe, 1988b. *Il dominio territoriale delle funzioni. Contributi a una geografia dell'area dello Stretto*. Milano: Giuffrè Editore, 1988.

Canella Guido, D'Angiolini Lucio Stellario, 1975. *Università. Ragione, contesto, tipo*. Bari: Edizioni Dedalo, 1975.

Capitato Eliana, Cresciani Giovanna, Forlini Francesca Romana, Mancini Matteo Flavio, 2017. Immagini di città. Riflessioni di una città-ponte nella mente di Sacripanti. *AAA Italia*, dicembre, 2017, pp. 4-39.

Capurso Gianluca, Martire Francesca, 2015. La crisi (in)visibile, 1964-2001, cronache italiane. In Iori Tullia, Poretti Sergio (a cura di). *SIXXI. Storia dell'ingegneria strutturale in Italia*, vol. 3, Roma: Gangemi Editore, 2015, pp. 86-107.

Cardullo Francesco, 2016a. *L'idea del territorio dello Stretto, dalla conurbazione alla città metropolitana*. Messina: Magika, 2016.

Cardullo Francesco, 2016b, *Il pilone del ponte sullo Stretto di Messina*, Officina Edizioni, Roma, 2016.

Cardullo Salvatore, 2016c, *Messina e il territorio dello Stretto. Strategie di rigenerazione per la città del futuro*. Tesi di Laurea. Ferrara: Università degli Studi, 2016.

Caronia Giuseppe, 1957. *Urbanistica come civiltà: rapporto sulla Sicilia*. Palermo: S. F. Flaccovio Editore, 1957.

Caruso Rosa Maria Marta, 2022a. *Il rilancio del progetto per il ponte di Messina in risposta al cantiere dell'Autostrada del Sole (1956-1964).* In Associazione Italiana Storia dell'Ingegneria (a cura di). Atti del IX Convegno di Storia dell'Ingegneria (Napoli, 16-17 maggio 2022). Napoli: Cuzzolin Editore, 2022, pp. 557-570.

Caruso Rosa Maria Marta, 2022b. Progetti visionari per il ponte sullo Stretto di Messina nel 1969. Le proposte di Rinaldo Semino, Theodore Waddell e Lorenzo Tortolina. *Lexicon*, 34, 2022, pp. 61-70.

Ceccarelli Paolo, 1963. Urbanistica "opulenta". *Casabella*, 8, 1963, pp. 5-8.

Centro per Giornalisti Esteri, 1962. The Messina bridge again. *The Italian Scene*, 6, 1962, pp. 15-16.

Centro Studi e Piani economici, 1971. Progetto 80: proiezioni territoriali. *Urbanistica*, 57, 1971, pp. 4-60.

Ceradini Giulio, 1995. Eredità di pensiero e di azione. In Imbesi Giuseppe, Morandi Maurizio, Moschini Francesco (a cura di). *Riccardo Morandi, innovazione, tecnologia, progetto*. Roma: Gangemi Editore, 1995, pp. 19-34.

Chadenson Lucien, 1954. L'attraversamento dello Stretto di Messina – studi. *L'ingegnere*, 12, 1954, pp.1349-1356.

Chadenson Lucien, 1956a. L'attraversamento dello Stretto di Messina. *L'ingegnere*, 4, 1956, pp. 332-344.

Chadenson Lucien, 1956b. L'attraversamento dello Stretto di Messina. *L'ingegnere*, 5, 1956, pp. 453-461.

Cirillo E., 1987. Ponte di Messina, violenta polemica su scelte e progetti. *La Repubblica*, 3 novembre 1987.

Ciucci Giorgio, 1980. La ricerca impaziente: 1945-1960. In Aymonino Carlo, Ciucci Giorgio, Dal Co Francesco, Tafuri Manfredo (a cura di). *Giuseppe Samonà 1923-75, cinquant'anni di architetture*. Roma: Officina Edizioni, 1980, pp. 57-104.

Colleanza Elisabetta, 1990. *I centri direzionali in Italia. Progetti e realizzazioni*. Roma: Officina, 1990.

Colombini Silio Italico, 1971. I problemi strutturali. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 934-945.

Come quello di San Francisco il Ponte sullo Stretto di Messina. *La tribuna del Mezzogiorno*, 124, 25 maggio 1955, p.8.

Cottrau Alfredo, 1883. Può gettarsi un ponte sullo Stretto, *Monitore delle strade ferrate*, 2, 1883, pp. 280-283.

Cristaldi Filippo, 1959. *Progetto di un ponte subacqueo nello Stretto di Messina*. Tesi di Laurea. Bari: Università degli Studi, 1959.

Cristaldi Filippo, 1960. Progetto di un ponte subacqueo nello Stretto di Messina, *Ingegneria ferroviaria*, 10, 1960, 793-803.

Cromwell Mensch Ernest, 1935. *The Golden Gate Bridge. A technical description in ordinary language*. San Francisco: E. Cromwell Mensch, 1935.

D'Antone Leandra, 2001. Il ponte, il Mezzogiorno, l'Europa. *Meridiana*, 41, 2001, pp. 15-36.

D'Arcy Wentworth Thompson, 1969. *Crescita e forma*. Torino: Boringheri, 1969. Edizione ridotta a cura di Bonner John Tyler. Ed. orig. *On growth and form*. Cambridge: University Press, 1917.

D'Eusebio Luca, 2004. Il ponte sullo Stretto. *L'architetto italiano*, 3, 2004, pp. 16-20.

Dal Co Francesco, 1980. Il gioco della memoria: 1961-1975. In Aymonino Carlo, Ciucci Giorgio, Dal Co Francesco, Tafuri Manfredo (a cura di). *Giuseppe Samonà 1923-75, cinquant'anni di architetture*. Roma: Officina Edizioni, 1980, pp. 105-146.

Dal Co Francesco, 1997. La ricostruzione. Introduzione alla storia dell'architettura italiana del secondo Novecento. In Dal Co Francesco (a cura di), *Storia dell'architettura italiana. Il secondo Novecento*. Milano: Electa, 1997, pp. 11-57.

Dardi Costantino, 1963. Le responsabilità degli urbanisti, note sul IX Convegno dell'Istituto Nazionale di Urbanistica, Cagliari, 25-27 ottobre 1963. *Casabella*, 282,1963, pp. 55-57.

De Angelis Giacomo, 1963. *L'attraversamento dello Stretto di Messina mediante ponte sospeso appoggiato a cassoni*. Ravenna: Tipografia STER, 1963.

De Carlo Giancarlo, 1999. Per giudicare l'architettura. In Segantini Maria Alessandra (a cura di). *Architetti contemporanei nel Veneto, Iginio Cappai e Pietro Mainardis*. Viterbo: Betagamma, 1999.

De Haan Hilde, Haagsma Ids, Sharp Dennis, Frampton Kenneth, 1988. *Architects in competition. International competitions of the last 200 years*, Naarden: Vorm + Kleur, Naarden, 1988.

De Jong Cees, Mattie Erik, 1994. *Architectural competitions*, *1950 – today*. Köln: Taschen, 1994

De Miranda Fabrizio, 1957. L'acciaio nella costruzione dei ponti per le Autostrade. *Acciaio e Costruzione Metalliche*, 4, 1957, pp. 273-279

De Miranda Fabrizio, 1960. Il viadotto Coretta sull'Autostrada del Sole. *Acciaio*, 12, 1960, pp. 1-7.

De Miranda Mario, 2013. Strutture in acciaio in Italia dal '50 al '70: competizione, innovazione e grandi sfide. *Territorio*, 67, 2013, pp. 72-77

Del Bosco Nino, 1958. *Istmo sullo Stretto di Messina 1952/1958*. Palermo: Tipografia F.lli De Magistris e Co, 1958.

Del Drago Elena, 2008. *Centre George Pompidou. Parigi.* Milano: Mondadori Electa, 2008.

Desideri Paolo, De Magistris Alessandro, Olmo Carlo, Pogacnik Marko, Sorace Stefano (a cura di), 2013. *La concezione strutturale, Ingegneria e architettura in Italia negli anni Cinquanta e Sessanta*. Torino: Umberto Allemandi e C., 2013.

Di Cristina Benedetto, 2007. La spina centrale di Torino. *Macramè*, 1, 2007, pp. 49-56;

Di Meo Bonollo Anna, 1992. Ludovico Quaroni. Una frammentazione del sapere per progettare la città fisica. In Di Biagi Paola, Gabellini Patrizia (a cura di). *Urbanisti italiani*. Roma-Bari: Editori Laterza, 1992, pp. 255-331.

Di Stefano Cristina, 1999. *Architettura espressionismo oggi.* Roma: Diagonale, 1999.

Direzione Casabella (a cura di), 1969. Cultura fuori casa. *Casabella*, 334, 1969, p. 3.

Direzione Generale ANAS (a cura di), 1964. *Le strade di grande comunicazione in Italia*. Roma: Italgraf, 1964.

Doty Robert C., 1965. Bridge to Sicily studied in Italy; fabled strait's floor found adaptable to project. *The New York Times*, 23 march1965, p. 7.

Drexler Arthur, 1964. *Twentieth century engineering*. Catalogo della mostra (New York 30 giugno-13 settembre 1964). New York: The Museum of Modern Art, 1964.

Faggiano Beatrice, Iovane Gerardo, Jiang Bei, Liang Bin, Mazzolani Federico, 2018. Overview on the structural features of Submerged Floating Tunnels. In Powers Nigel, Frangopol Dan, Al Mahaidi Riadh, Caprani Colin (a cura di). *Maintenance, Safety, Risk, Management and Life-Cycle Performance of Bridges*. Atti della 9° Conferenza Internazionale (Melbourne, 9-13 luglio 2018). Leiden: CRC Press, 2018, pp. 851-858.

Faggiano Beatrice, Landolfo Raffaele, Mazzolani Federico, 2001. Design and modelling aspects concerning the submerged floating tunnels: an application to the Messina Strait Crossing. In Krokeborg Jon (a cura di). *Strait Crossings 2001*. Atti del convegno (Bergen, 2-5 settembre 2001). Leiden: A. A. Balkema Publishers, 2001, pp. 511-519.

Faggiano Beatrice, Landolfo Raffaele, Mazzolani Federico, 2005. The SFT: An Innovative Solution for Waterway Strait Crossings. In IABSE - International Association for Bridge and Structural Engineering (a cura di). *Structures and extreme events*. Atti del convegno (Lisbon, 14-17 settembre 2005). Zurich:

IABSE, 2005, pp. 36-42.

Fera Giuseppe, 1996. Quale area metropolitana?. *Città e territorio*, 1, 1996, pp. 5-13

Filippi Francesca, 2008. Al centro del margine. La ricerca di una vocazione direzionale per l'area e il dibattito sulla verticalizzazione degli edifici per il terziario. *Atti e rassegna tecnica della società degli ingegneri e degli architetti in Torino*, 3-4, 2008, pp. 10-19.

Fiorentino Antonio, 2011. Un progetto di ponte di Archimede in un lago cinese. *Ingegneri Napoli*, 2, 2011, pp. 3-10

Friedman Yona, 2016. *Città immaginarie*. Macerata: Quodlibet, 2016.

Function without form. *The Museum Of Modern Art*, 29, 1969, pp.1-2.

Funds set for Sicily Bridge. *The New York Times*, 13 aprile 1965, p. 26.

Fuxa Ugo, 1967. L'attraversamento viario dello Stretto di Messina. *Ingegneria ferroviaria*, 9, 1967, pp. 813-820.

Gabellini Paola, 1992. Urbanisti e urbanistica. In Di Biagi Paola, Gabellini Patrizia (a cura di). *Urbanisti italiani*. Roma-Bari: Editori Laterza, 1992, pp. 4-22.

Gallot Geneviéve, 1997. Le Centre Pompidou, une utopie épuisée? Histoire et Perspectives. *French Politics and Society*, 3, 1997, pp. 44-56.

Gambi Lucio, 1960. La più recente e più meridionale conurbazione italiana. *Quaderni di geografia umana per la Sicilia e la Calabria*, 5, 1960, pp. 2-7

Gentilini Bruno, Oberti Guido, Romagnoli Antonio, 1959. Il viadotto sul torrente Aglio. *Autostrade*, 11, 1959, pp. 9-13.

Giolitti Antonio, 1971. Progetto 80: proiezioni territoriali. *Urbanistica*, 57, 1971, pp.2-3.

Gregotti Vittorio, 1995. Editoriale. *Rassegna,* 61, 1995, pp. 4-6.

Gruppo Alan Grant, 1971a. Progetto gruppo Alan Grant. *L'industria delle costruzioni*, 22, 1971, pp. 74-83.

Gruppo Alan Grant, 1971b. Il progetto del gruppo Grant. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 862-865.

Gruppo Lambertini, 1967. *Ponte sullo stretto di Messina*. Bologna: Tipografia Luigi Parma, 1967

Gruppo Lambertini, 1969. *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente, Ponte stradale e ferroviario a grandi luci*. Roma: Ministero dei Lavori Pubblici – A.N.A.S, 1969.

Gruppo Lambertini, 1971a. Il progetto del gruppo Lambertini. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 866-869.

Gruppo Lambertini, 1971b. Progetto Gruppo Lambertini. *L'industria delle costruzioni*, 22, 1971, pp. 28-35

Gruppo Lambertini, 1982. *Attraversamento stabile viario e ferroviario dello Stretto di Messina, linee generali della soluzione con un ponte strallato a tre campate*, Roma: Lotti e associati, 1982.

Gruppo Musmeci, 1971. La campata di 3000 m di Sergio Musmeci. *L'industria delle costruzioni*, 22, 1971, pp. 10-27.

Gruppo Ponte di Messina, 1969. *Rapporto di fattibilità tecnico-economico-finanziario per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia ed il continente*, Roma: Copisteria San Pietro, 1969.

Gruppo Samonà, 1973. Concorso internazionale di idee per collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente. *Controspazio,* 2, 1973, pp. 58-61

Gruppo Technital spa, 1971a. Il progetto del gruppo Technital Spa. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 876-877.

Gruppo Technital spa, 1971b. Progetto Gruppo Technital. *L'industria delle costruzioni*, 22, 1971, pp. 60-73.

Imbesi Giuseppe, 1998. Le grandi infrastrutture. Tra disegno del territorio e rispetto dell'ambiente. In Donzelli Carmine (a cura di), *Le vie del Mezzogiorno. Storia e scenari*, Catanzaro-Roma: Meridiana libri, 1998, pp. 197-233.

Imperiale Alicia, 2010. Organic Italy? The "troubling" case of Rinaldo Semino. *Perspecta,* 43, 2010, pp. 31-42, 178-180.

Imperiale Alicia, 2014. *Alternate Organics: The aesthetics of experimentation in art, technology & architecture in postwar Italy*, Tesi di Dottorato. Princeton: UMI Dissertation Publishing, 2014.

Impresa Rizzani, 1959. *Autostrada del Sole. Ponte su Po*. Milano: Tipografia Scotti, 1959

Impresa Umberto Girola spa, *L'attività dell'Impresa Umberto Girola dal 1906 al 1968*. Milano: Cromotipia Ettore Sormani, 1968.

Infussi Francesco, 1992. Giuseppe Samonà. Una cultura per conciliare tradizione e innovazione. In Di Biagi Paola, Gabellini Patrizia (a cura di). *Urbanisti italiani*. Roma-Bari: Editori Laterza, 1992, pp. 155-254.

Intervista a Manfredi Nicoletti. *Moebius*, n. 4, 1970, p. 13.

Iori Tullia, 2001. Un sogno lungo tre chilometri. La lunga storia del ponte sullo Stretto di Messina. *Area*, 59, 2001, pp. 6-19.

Iori Tullia, 2006. L'Autostrada del Sole. In Buccaro Alfredo, Fabricatore Giulio, Papa Lia Maria (a cura di). *Storia dell'ingegneria*. Atti del convegno (Napoli, 8-9 marzo 2006), Napoli: Cuzzolin editore, 2006, vol. 2, pp. 1133-1142.

Iori Tullia, 2011. La strada dell'unità nazionale. L'Autosole nella storia costruttiva italiana. In Andriani Carmen (a cura di), *Le forme del cemento. Dinamicità*, Roma: Gangemi, 2011, pp. 8-21.

Iori Tullia, Capurso Gianluca, Di Pietro Carolina, 2021. Le imprese di costruzioni italiane: una storia tutta da scrivere. *L'industria delle costruzioni*, 477, 2021, pp. 4-13.

Iori Tullia, Giannetti Ilaria, Poretti Sergio, 2017. L'Autostrada del Sole e la Scuola italiana di ingegneria. *Firenze Architettura*, 1, 2017, pp. 8-17.

Iori Tullia, Marzo Magno Alessandro, 2011. *150 anni di storia del cemento in Italia. Le opere, gli uomini, le imprese*. Roma: Gangemi, 2011.

Iori Tullia, Poretti Sergio (a cura di), 2016. La Scuola italiana di Ingegneria. Numero monografico di "*Rassegna di architettura e urbanistica*", 148. Roma: Quodlibet, 2016.

Iori Tullia, Poretti Sergio, 2013. Ascesa e declino della Scuola italiana di ingegneria. In Desideri Paolo, De Magistris Alessandro, Olmo Carlo, Pogacnik Marko, Sorace Stefano (a cura di). *La concezione strutturale, Ingegneria e architettura in Italia negli anni Cinquanta e Sessanta*. Torino: Umberto Allemandi e C., 2013, pp. 181-194.

Iori Tullia, Poretti Sergio, 2015. La storia dell'ingegneria strutturale, L'Autostrada del Sole. In Iori Tullia, Poretti Sergio (a cura di). *SIXXI. Storia dell'ingegneria strutturale in Italia*, vol. 3, Roma: Gangemi Editore, 2015, pp. I-XXI.

Iori, *L'ingegneria del «miracolo italiano»*, in T. Iori, S. Poretti (a cura di), *Ingegneria italiana*, numero monografico di «Rassegna di architettura e urbanistica», 121-122, gennaio-agosto 2007, pp. 33-59.

Istituto Lombardo per gli Studi Economici e Sociali (a cura di), 1962. *La nuova dimensione della città, la città-regione.* Atti del convegno ILSES (Stresa, 19-21 gennaio 1962). Milano: ILSES, 1962.

Istituto Nazionale di Urbanistica (a cura di), 1965. *Città e territorio negli aspetti funzionali e figurativi della pianificazione continua.* Atti del X Convegno dell'Istituto Nazionale di Urbanistica (Trieste, 14-16 ottobre 1965). S.l.: 1965.

Istmo o Ponte sullo Stretto di Messina? L'ing. Del Bosco illustra il suo progetto. *L'Ora*, 4 novembre 1953, p. 5.

Joedicke Jurgen*, 1964. Utopias and realities of town-planning*. *Bauen+Wohnen*, gennaio 1964, p.1.

Koenig Giovanni Klaus, 1970. L'esecutivo dell'utopia: attività progettuale di Manfredi G. Nicoletti. *Casabella*, 347, 1970, pp. 16-27.

Koenig Giovanni Klaus, 1987. Il caso Nicoletti. *Parametro*, aprile 1987, pp. 12-47.

Kuesel Thomas, 1984. Alfred Hedefine 1906-1981. *Memorial tributes: National Academy of Engineering*. vol.2, 1984, p. 114.

Kultermann Udo, 1967. Metabolismo oggi. *Casabella*, 318, 1967, pp. 50-55

L'ardito progetto dell'ing. Nino del Bosco. Potrebbe sorgere un istmo fra Messina e Villa San Giovanni. *Sicilia del Popolo*, n. 125, 1953, p. 5

La Torre Carlo, 2004. Il ponte sul Basento a Potenza: un percorso di ricerca. In Guccione Margherita (a cura di), *Il ponte e la città. Sergio Musmeci a Potenza*. Roma: Gangemi editore, 2004, pp. 95-107.

Lanzani Arturo, 1990. L' interpretazione dei contesti locali negli anni Cinquanta: contributi all'indagine e alla progettazione territoriale dal dopoguerra ai primi anni sessanta. *Giornale del Dottorato in Pianificazione Territoriale*, 1,1990, pp. 15-18.

Laurence Peter, 2014. Modern (or Contemporary) Architecture circa 1959. In Haddad Elie, Rifkind David, *A critical history of contemporary architecture*. Surrey: Ashgate, 2014, pp. 1-24.

Lemoine Bertrand, 1983. *Les Halles di Parigi*. Milano: Jaca Book, 1983.

Locci Massimo, 2007. Manfredi Nicoletti Architetto. *AR. Bimestrale dell'Ordine degli Architetti di Roma e provincia*, 70, 2007, pp. 7-15.

Lojacono Vittorio, 1965. La Sicilia diventa continente. *La domenica del corriere*, 12, 1965, pp. 10-12.

Lombardo Costantino, 1962. *Attraversamento tubolare adagiato nello Stretto di Messina*, Palermo: Tipografia A. Perna, 1962.

Lombardo Costantino, 1968. *Per un attraversamento dello Stretto di Messina: tipi di fondazione e ancoraggio.* Catania: Scuola Salesiana del Libro, 1968.

Maggi Angelo, 2017. Re-interpreting Kidder Smith's Italy Builds: crossovers between photography and architecture. In Neto Pedro Leão (a cura di). *Crossing borders, shifting boundaries – photography and architecture*, vol. 2. Porto: Scopio Editions, 2017, pp. 1-9.

Malcolm Tom, 2010. *William Barclay Parsons. A Renaissance Man of Old New York*. New York: Parsons Brinckerhoff Inc., 2010.

Maldonado Tómas, 1980. Due concorsi. *Casabella*, 455,1980, p. 9.

Maranzana Chiara, 1998. Concorsi di architettura. Cronache di gioie e dolori. *Costruire*, 179, 1998, pp. 36-39.

Marchese Salvatore*,* 1953. Esigenza dell'economia isolana l'agognato Ponte sullo Stretto*. Gazzetta del Sud*, 173, 1953, p. 4

Marinelli Giuseppe, 1978. *Il centro Beaubourg a Parigi: "macchina" e segno architettonico*. Bari: Dedalo libri, 1978

Martin Michael W., 1972. Underwater bridge. *Ekistics*, 200, 1972, pp. 30-31

Martire Giulio, 2010. *The development of submerged floating tunnel as an innovative solution for waterway crossings*. Tesi di Dottorato. Napoli: Università degli Studi "Federico II", 2010.

Masi Fausto, 1952. Progetto di un ponte sospeso sullo Stretto di Messina. *Rivista di ingegneria*, 2, 1952, pp. 141-144.

Mattei Francesca, 2013. I ponti di Fabrizio De Miranda. In Desideri Paolo, De Magistris Alessandro, Olmo Carlo, Pogacnik Marko, Sorace Stefano (a cura di). *La concezione strutturale, Ingegneria e architettura in Italia negli anni Cinquanta e Sessanta*. Torino: Umberto Allemandi e C., 2013, pp. 265-276.

Maugeri Michele, 1968. *Aspetti tecnici del ponte sullo Stretto di Messina*. Tesi di Laurea. Politecnico di Torino, 1968

Maugeri Michele, 1970a. Contributo alla soluzione del problema del collegamento viario e ferroviario tra la Sicilia ed il Continente. In Accademia di Scienze Lettere e Belle Arti degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale (a cura di). *Memorie e Rendiconti*, vol. X, 1970, parte II, pp. 576-616.

Maugeri Michele, 1970b. Aspetti tecnici del ponte sullo Stretto di Messina. *Acciaio*, 9, 1970, pp. 3-11.

Maugeri Michele, 1971. Il progetto Maugeri. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 884-889.

Maugeri Michele, 2013. Aspetti tecnici, economici e sociali del ponte di Messina. *Galileo. Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova*, 210, 2013, pp. 44-47.

Menduni Enrico, 1999. *L'autostrada del Sole*. Bologna: Il Mulino, 1999.

Merlini Raffaele, 1961: L'attraversamento viario dello stretto di Messina. *Ingegneria Ferroviaria*, 10, 1961 pp. 935–938

Merlini Raffaele, 1962. Ponte subacqueo a stabilità alternata. Una nuova proposta per l'attraversamento dello Stretto di Messina. *Ingegneria ferroviaria*, 3, 1962, pp. 4-14

Merlini Raffaele, 1969. *Attraversamento dello Stretto di Messina: soluzione a tubo sommerso tipo M*: *concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il continente*. Torino: UTET, 1969.

Messina Giuseppe, 2009. *Messina, dal terremoto al ponte*. Messina: Armando Siciliano Editore, 2009.

Mignemi Giuseppe, 1968. *La Sicilia non deve morire.* Catania: Edigraf, 1968.

Ministero dei Lavori Pubblici, 1969. Bando di concorso internazionale di idee per un attraversamento stabile viario e ferroviario sullo Stretto di Messina. *Gazzetta Ufficiale*, 134, 28/05/1969, pp. 3190-3191.

Ministero del Bilancio e della Programmazione (a cura di), 1969. *Progetto 80: rapporto preliminare al programma economico nazionale 1971/1975*. Milano: Feltrinelli, 1969.

Ministero della Difesa, Servizio Meteorologico Aeronautica (a cura di), 1962. *Statistiche metereologiche relative alle principali località italiane*. Roma: Edizioni Aeronautica Militare, 1962.

Ministero della Pubblica Istruzione, 1971. Bando di concorso nazionale per il piano urbanistico di sistemazione dell'Università degli studi di Cagliari. *Gazzetta Ufficiale*, 180, 17/07/1971, pp. 4453-4454.

Ministero della Pubblica Istruzione, 1972. Concorso Internazionale per il progetto della sede dell'Università degli Studi di Calabria, *Gazzetta Ufficiale*, 188, 20/07/1972, pp. 5229–5231.

Mistura Claudio, 2016. *Costantino Dardi, forme dell'infrastruttura*. Padova: Il poligrafo, 2016.

Montemagno Gabriello, 1993. Eppur non si muove: splendori e miserie degli inventori palermitani. Supplemento di "*Palermo: rassegna mensile della provincia"*, 5, 1993.

Morabito Giovanni, 1971. Progetti dello Studio Dardi-Morabito 1968-70. Le ragioni della tecnologia. *Controspazio*, 9, 1971, pp. 24-33

Morelli Maria Dolores, *Architettura italiana anni Sessanta, i concorsi, i manifesti, le parole, i documenti*. Napoli: Clean Edizioni, 2002.

Moschini Francesco, 1976. Dal gioco sapiente agli oggetti aereazione poetica. In Dardi Costantino (a cura di). *Semplice, lineare, complesso*. Roma: Editrice Magma, 1976, pp. 9-13.

Moschini Francesco, 1995. Riccardo Morandi attraverso la storia della tecnica. In Imbesi Giuseppe, Morandi Maurizio, Moschini Francesco (a cura di). *Riccardo Morandi, innovazione, tecnologia, progetto*. Roma: Gangemi Editore, 1995, pp. 65-72.

Musmeci Sergio, 1971. Il progetto del gruppo Musmeci. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 870-871.

Musmeci Sergio, 2004. Il ponte sul Basento. In Guccione Maria (a cura di). *Il ponte e la città. Sergio Musmeci a Potenza*. Roma: Gangemi editore, 2004, pp. 15-46.

Navone Carlo, 1870. *Passaggio sottomarino attraverso allo Stretto di Messina per unire in comunicazione continua il sistema stradale ferroviario siciliano alla rete della penisola, progetto di massima*. Tesi di laurea. Torino: Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, 1870.

Neri Maria Luisa, 1995. *Giuseppe Perugini. Decano 1994*. Roma: Edizioni Kappa, 1995.

Nervi Pier Luigi, 1971. Il progetto del gruppo Nervi. *L'ingegnere*, 11, 1971, pp. 890-893.

Newman Oscar, 1961. *CIAM '59 in Otterlo: group for the research of social and visual inter-relationships*. London: Alec Tiranti, 1961

Nicoletti Manfredi, 1966. Flash Gordon and the Twentieth Century Utopia. *Architectural Review*, 140, 1966, pp. 87-91.

Nicoletti Manfredi, 1968. Obsolescence. *Architectural Review*, 856, 1968, pp. 413-415.

Nicoletti Manfredi, 1969. Problemi di obsolescenza estetica. *L'architettura. Cronache e storia*, 159, 1969, pp. 678-679.

Nicoletti Manfredi, 1970a. The Helicoidal Skyscraper. *Leonardo*, 3, 1970, pp. 195-197.

Nicoletti Manfredi, 1970b. La città satellite di Monaco. *L'industria delle costruzioni*, 17, 1970, pp. 108-116.

Nicoletti Manfredi, 1978. *Continuità, evoluzione, architettura.* Bari: Dedalo libri, 1978.

Nicoletti Manfredi, 1991. *L'avventura del progetto*. Roma-Bari: Laterza, 1991.

Nicoletti Manfredi, 1999. *Sergio Musmeci, organicità e forme nello spazio*. Torino: Testo e immagine, 1999.

Nicoletti Manfredi, 2002. *Architettura come metafora della natura*. Roma: Diagonale, 2002.

Nicoletti Manfredi, 2002. *Architettura come metafora della natura*. Roma: Diagonale,

Ordine degli Architetti di Messina (a cura di), 1972. *L'attraversamento viario dello Stretto di Messina*. Atti della mostra-convegno organizzato dall'Istituto Nazionale di Architettura sotto il patrocinio del Ministero dei Lavori Pubblici e dell'ANAS con la collaborazione della Camera di Commercio di Messina e dell'Ordine degli Architetti di Messina (Messina, 5-7 giugno 1971). Messina: Arti grafiche La Sicilia, 1972.

Ordine degli architetti di Roma (a cura di), 1992. *50 anni di professione: 1940-1990*. Roma: Edizioni Kappa, 1992.

Parsons Brinckerhoff Department of Corporate Communications (a cura di), 2013. *Parsons Brinckerhoff throught the years: 1885 to 2021*. New York: Parsons Brinckerhoff Inc., 2013.

Partanni Santo, 1957. Progetti e proposte per il collegamento Sicilia-Continente. *Ingegneria ferroviaria*, 12, 1957, pp. 1021-1024.

Perugini Giuseppe, 1959. *Architettura di Borromini nella chiesa di S. Maria dei Sette Dolori*. Roma: Università, Istituto di disegno e rilievo dei monumenti, 1959.

Perugini Giuseppe, 1962. *Modelli borrominiani in S. Giovanni dei Fiorentini*. Roma: Università, Istituto di disegno e rilievo dei monumenti, 1962

Perugini Giuseppe, 1975. *Giuseppe Perugini. Progetti e ricerca*. Roma: Nuova Dimensione, 1975

Perugini Giuseppe, Bandiera Roberto (a cura di), 1969. *Nuova dimensione: strutture.* S.c., s.l., 1969.

Petroski Henry, 2008. William Barclay Parsons. *American Scientist*, 4, 2008, pp. 280-283.

Pezzin Giorgio, 1982. La minimarcia del ponte. *Topolino*, 1401, 3 ottobre 1982.

Piano Renzo, Rogers Richard, 1972. A Parigi per i parigini. *Domus*, 511, 1972, pp. 10-12.

Pica Agnoldomenico, 1972. Una università di carta, risultati del concorso per la nuova sede dell'Università di Firenze. *Domus*, 509, 1972, pp. 1-12.

Piccarreta Francesco, Sguerri Lorena, 2001. I protagonisti della progettazione strutturale. Le esperienze progettuali, scientifiche e didattiche dalla fine della guerra agli inizi degli anni '90. In Franchetti Pardo Vittorio (a cura di). *La Facoltà di architettura dell'Università di Roma «La Sapienza» dalle origini al Duemila*. Roma: Gangemi editore, 2001, pp. 497-541.

Picon Antoine, 2013. Learning from Utopia: Contemporary Architecture and the Quest for Political and Social Relevance. *Journal of Architectural Education*, 1, 2013, pp. 17-23.

Piperno Livia, 1995. Grandi concorsi italiani tra il 1945 e il 1986. *Rassegna*, 61, 1995, pp. 7-27.

Pirrò Vera (a cura di), 1995b. Testimonianza di Gianfranco Gilardini. In Imbesi Giuseppe, Morandi Maurizio, Moschini Francesco (a cura di). *Riccardo Morandi, innovazione, tecnologia, progetto*. Roma: Gangemi Editore, 1995, pp. 319-320.

Pirrò Vera (a cura di), 1995c. Testimonianza di Leo Finzi. In Imbesi Giuseppe, Morandi Maurizio, Moschini Francesco (a cura di). *Riccardo Morandi, innovazione, tecnologia, progetto*. Roma: Gangemi Editore, 1995, pp. 317-318.

Pirrò Vera, 1995a. Il fascino delle cose difficili: l'attraversamento dello Stretto di Messina. In Imbesi Giuseppe, Morandi Maurizio, Moschini Francesco (a cura di). *Riccardo Morandi, innovazione, tecnologia, progetto*. Roma: Gangemi Editore, 1995, pp. 313-316.

Pogacnik Marko, 2013. L'estetica dell'impersonale. Desideri Paolo, De Magistris Alessandro, Olmo Carlo, Pogacnik Marko, Sorace Stefano (a cura di). *La concezione strutturale, Ingegneria e architettura in Italia negli anni Cinquanta e Sessanta*. Torino: Umberto Allemandi e C., 2013, pp. 21-34.

Ponte Di Archimede Spa, 1984. *Il ponte di Archimede nello Stretto di Messina. Progetto, fattibilità, traffico*. Roma: Ponte di Archimede sullo Stretto di Messina,1984.

Ponte di Archimede spa, 1985. Il *collegamento stabile nello Stretto di Messina: tavola sinottica comparativa*. Reggio Calabria: Tipografia De Franco Mariano, 1985.

Poretti Sergio, 1997. La costruzione. Dal Co Francesco (a cura di). *Storia dell'architettura italiana. Il secondo Novecento*. Milano: Electa, 1997, pp. 268-293.

Portoghesi Paolo, 2003. L'avventura del ponte. *Abitare la Terra*, 7, 2003, p. 2.

Progetto del ponte di Claudio Longo. *Moebius*, anno III, 1970, pp. 121-125.

Puddu Sabrina, Tattara Martino, Zuddas Francesco, 2017. *Territori della conoscenza, un progetto per Cagliari e la sua università*. Macerata: Quodlibet, 2017.

Quaroni Ludovico, 1962. Verso la città-regione. *La nuova dimensione della città, la città-regione.* Atti del convegno ILSES (Stresa, 19-21 gennaio 1962). Milano: ILSES, 1962, pp. 137-144.

Quaroni Ludovico, 1977. *Progettare un edificio: otto lezioni di architettura*. Milano: Mazzotta, 1977

Quaroni Ludovico, 1985. Il mio modo di essere e d'essere architetto. Premesse. In Terranova Antonio (a cura di). *Ludovico Quaroni. Architetture per cinquant'anni*. Roma-Reggio Calabria: Gangemi, 1985, pp. 202-207.

Quistelli Antonio, 1973. Progetti dello studio Quaroni. *Controspazio*, 2, 1973, pp. 8 – 43.

Ragon Michel, 1978. *Prospective and futurology*. Tournai: Casterman, 1978.

Riani Paolo, 1968. La città come trasformazione biologica. *Casabella*, 327, 1968, pp. 10-19

Riani Paolo, 1969. *Esperimenti dal Giappone*. *Casabella*, 334, 1969, pp. 4-19.

Rocco Ferdinando, 1953. Cassa per il Mezzogiorno e difesa nazionale. *Notiziario della Cassa per il Mezzogiorno*, n. 1, 1953, pp. 3-7.

Rogers Ernesto N. (a cura di), 1963. *Concorso per il centro direzionale di Torino, numero monografico di "Casabella",* 278. Milano: Gianni Mazzocchi editore,1963.

Rossi Aldo, 1964. Considerazione sul concorso internazionale per il nuovo piano urbanistico della Nuova Sacca del Tronchetto. *Casabella-Continuità*, 293, 1964, pp. 2-4.

Rossi Serena (a cura di), 1988. *L'area dello stretto*. Spoleto: Gangemi Editore, 1988.

Salzano Edoardo, 1993. L'Istituto Nazionale di Urbanistica. In Campos Venuti Giuseppe e Oliva Federico (a cura di). *Cinquant'anni di urbanistica in Italia, 1942-1992*. Bari: Laterza Editori, 1993, pp 424-430.

Salzano Edoardo, 1997. Leggi e istituzioni. In Dal Co Francesco (a cura di). *Storia dell'architettura italiana. Il secondo Novecento*. Milano: Electa, 1997, pp. 344-367.

Sammartini Teodora Olga, 1964. Venice: Tronchetto island international competition. *Architectural Design*, 12, 1964, pp. 593-594

Samonà Alberto, 1963a. Alla ricerca di un metodo per la nuova dimensione. *Casabella*, 277, 1963, pp. 50-54.

Samonà Alberto, 1963b. Un'esperienza di pianificazione: la città-regione dello Stretto di Messina. *Casabella*, 282, 1963, pp. 28-39.

Samonà Alberto, 1970. La metropoli futura dello Stretto. *Parametro*, 3-4, 1970, pp. 112-114

Samonà Giuseppe, 1971. Il progetto del gruppo Samonà. L'ingegnere,11, novembre 1971, pp. 896-899.

Samonà Giuseppe, 1975. *L'unità architettura-urbanistica*. Milano: Franco Angeli Editore, 1975.

Schanche Don A., 1986. Span would link Sicily to Mainland: Italy planning massive bridge. *Los Angeles Times*, march 9th 1986
https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1986-03-09-mn-17913-story.html

Schein Ionel, 1975. Concurso de Gand, 1964. *Nueva forma, arquitectura, urbanismo, diseno, ambiente, arte*, 110, 1975, p. 230.

Schwenk Theodore, 1963. *Le Chaos sensible*. Paris: Triades Edition, 1963.

Semino Rinaldo, 1971. Ricerca di elementi strutturali per la costruzione di macroarchitetture. Supplemento di *Acciaio*, 9, 1971, pp. 21-26.

Sestito Marcello, 2021. *Il ponte incontinente. Nello stretto di Messina l'avventura di un archetipo, il condensarsi di un mito*. Roma: Mediano editore, 2021.

Sharp Dennis, 1998. *Manfredi Nicoletti. Architettura, simbolo, contesto*. Roma: Gangemi editore, 1998.

Siola Uberto, 1973. *Materiali di architettura.* Napoli: Tipografia Pipola, 1973.

Smith George Everard Kidder, 1956. *L'Italia costruisce, sua architettura moderna e sua eredità indigena*. Milano: Edizioni di Comunità, 1956. Ed. orig. *Italy builds; its modern architecture and native inheritance*. London: The Architectural press, 1955.

Società Generale Elettrica della Sicilia (a cura di), *L'attraversamento elettrico dello Stretto di Messina*. Roma: Libreria Dedalo Editore, 1958.

Soleti Renč, 2020. Designing with void. The structuring role of the wide open space. *FAM magazine*, 52-53, 2020, pp. 103-107.

Steinmann David B., 1951. The Messina Straits Bridge. *Columbia University*, 1, 1951, pp. 8-30.

Steinmann David B., 1954. Le pont sur le Détroit de Messine pour relier la Sicile a l'Italie. *Travaux*, 305, 1954, pp. 773-779.

Tafuri Manfredo, 1968. *Il concorso per i nuovi uffici della Camera dei Deputati. Un bilancio dell'architettura italiana*. Roma: Edizioni Universitarie, 1968.

Tange Kenzo, 1964. A plan for Tokyo, 1960. *Bauen+Wohnen*, 1, 1964, pp.1-15.

Tentori Francesco, 1994. *Imparare da Venezia*. Roma: Officina Edizioni, 1994.

Terranova Antonio, Toppetti Fabrizio, 2012. *Teorie, figure, architetti del modernocontemporaneo*. Roma: Gangemi Editore, 2012.

The Cultural Division of the Italian Embassy, 1953. Messina Bridge. *The italian scene. A bullettin of cultural information*, 6, 1953, p. 1.

The Cultural Division of the Italian Embassy, 1955. Current to Sicily. *The italian scene. A bullettin of cultural information*, 8, 1955, pp. 4-5.

The Cultural Division of the Italian Embassy, Messina Bridge. One stride nearer. *The italian scene. A bullettin of cultural information*, 4, 1956, p. 2.

Thermes Laura, 2018. Prefazione. Berlingieri Fabrizia, *Terzo territorio. Il ponte e l'area dello Stretto. Paesaggio, città, architettura*. Roma: Aracne editrice, 2018, pp. 13-15.

Tostrup Elisabeth, 1999. *Architecture and Rhetoric. Text and Design in Architectural Competitions.* London: Andreas Papadakis Publisher, 1999.

Touring Club italiano, Automobile Club d'Italia, Istituto Sperimentale Stradale del T.C.I. e dell'A.C.I. (a cura di), *Atti del IX Convegno Nazionale Stradale*. Atti del Convegno (Palermo, 12-14 marzo 1953). Milano: Istituto Sperimentale del T.C.I. e dell'A.C.I., 1953.

Trevisan Giulio, 1969. *Un ponte per lo Stretto*. Roma: edizioni Technital, 1969

Tunzi Pasquale, 2011. Il Concorso del Ponte sullo Stretto di Messina, *1969.* In Mezzetti Carlo e Unali Maurizio (a cura di). *Acqua e Architettura. Rappresentazioni*. Roma: Kappa, 2011, pp. 304-319.

Tuzi Stefania, 2003. Storia dei progetti per il ponte di Messina. *Abitare la Terra*, 7, 2003, pp. 4-8.

Ufficio stampa dell'Ente autonomo Fiera di Messina (a cura di), 1971. *Il ponte sullo Stretto.* Atti del Convegno (Messina, 6-22 agosto 1971). Messina: Atti Grafiche La Sicilia, 1971.

Un concorso per il ponte sullo Stretto. *Il corriere della sera*, 12 maggio 1969, p. 2.

Università degli Studi di Cagliari (a cura di), 1971. *Relazione illustrativa del bando di concorso nazionale per il piano urbanistico di sistemazione dell'Università di Cagliari*, Cagliari, 1971.

Venezia: concorso internazionale per l'isola del Tronchetto. Voto del Consiglio direttivo nella seduta del 18 febbraio 1964. *Italia nostra: bollettino dell'Associazione nazionale italiana per la tutela del patrimonio artistico e naturale*, 36, 1964, pp. 45-51.

Vercelli Francesco, 1926a. Il regime delle correnti e delle maree nello Stretto di Messina. In Commissione Internazionale del Mediterraneo, Delegazione Italiana (a cura di). *Crociere per lo studio dei fenomeni nello Stretto di Messina*. Venezia: Edit. Ferrari, 1926.

Vercelli Francesco, 1926b. Il regime fisico-chimico delle acque nello Stretto di Messina. In Commissione Internazionale del Mediterraneo, Delegazione Italiana (a cura di). *Crociere per lo studio dei fenomeni nello Stretto di Messina*. Venezia: Edit. Ferrari, 1926.

Vittorini Marcello, 1971. Indirizzi strategici di assetto territoriale per l'inquadramento dei programmi di intervento nel Mezzogiorno. *Urbanistica*, 57, 1971, pp. 62-74.

Vrana Andrew, 2003. Megastructuralism and Biomorphology: The Architecture of Manfredi Nicoletti. ACSA (a cura di), *Contribution and confusion: architecture and the influence of other fields of inquiry. Proceedings*, Atti della Conferenza Internazionale ACSA (Helsinki, 27-30 luglio 2003). Helsinki: ACSA Press, 2003, pp. 272-279.

Waddell Theodore, 1969a. Neon city. *The Architectural Forum*, april 1969, pp. 68-72.

Waddell Theodore, 1969b. Oltre il ponte, nuovi metodi di rappresentazione per l'urbanistica: un'applicazione al comprensorio nord-orientale siculo dopo la realizzazione del ponte sullo stretto di Messina. Casabella, 334, 1969, pp. 32-35.

Waddell Theodore, 2010. *Design without fashion, works by Theodore Waddell, architect*. Milano: Skira, 2010.

Weingardt Richard G., 2007. William Barclay Parsons. *Leadership and Management in Engineering*, 2, 2007, pp. 84-88

Wilcoxen Ralph, *A short bibliography on megastructures*. Monticello: Council of Planning Librarian Exchange Bibliography, 1968

Zanon Dal Bo Agostino, 1963. Sistemazione urbanistica dell'isola del Tronchetto. *Italia nostra: bollettino dell'Associazione nazionale italiana per la tutela del patrimonio artistico e naturale*, 7, 1963, pp. 19-22.

Zanon Dal Bo Agostino, 1964. Il Concorso internazionale per l'Isola Nuova del Tronchetto a Venezia. *Italia nostra: bollettino dell'Associazione nazionale italiana per la tutela del patrimonio artistico e naturale*, 8, 1964, pp. 8-9.

Zevi Bruno, 1973. *Il linguaggio Moderno dell'Architettura: Guida al Codice Anticlassico*. Torino: Einaudi, 1973.

Zorzi Silvano, Girardelli G., 1958. Il ponte sul Po a Piacenza. *Autostrade*, 1, gennaio 1958, pp. 19-26.

Zuccolo Giacomo, 1952. Progetto di un ponte sospeso sullo stretto di Messina. Studio delle fondazioni. *Rivista di ingegneria*, 3, 1952, pp. 404-408.

Zuddas Francesco, 2017. L'università come principio insediativo. In Puddu Sabrina, Tattara Martino, Zuddas Francesco (a cura di). *Territori della conoscenza, un progetto per Cagliari e la sua università*. Macerata: Quodlibet, 2017. pp. 10-49.

Zuk William, 1988. *Unbuilt notable bridges*. Charlottesville: Virginia Transportation Research Council, 1988.

*Fonti archivistiche*

## Archivio Centrale dello Stato, ROMA

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Atto costitutivo del Gruppo Ponte di Messina spa*, 13 ottobre 1955.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Dichiarazione stampa del prof. Ernesto Manuelli, Presidente del "Gruppo Ponte di Messina"*, Palermo, 18 novembre 1969.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Dichiarazione del Consigliere Prof. G. D. Gilardini – Delegato del Comitato Esecutivo*, Palermo, 18 novembre 1969.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *[Relazione del progetto del ponte "Leonardo da Vinci" di Benedetto Bottanelli inviata all'ing. Carlo Raymondi]*, 1971.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R407, *Notizie sulla Gruppo Ponte di Messina spa*, 1977

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R408, *[Corrispondenza da Emanuele Massaro a Finsider]*, 18 dicembre 1970.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986) serie 5085, busta R408, *Elementi per la risposta del Presidente dell'Istituto alla lettera dell'On. Giovanni Gioia relativa alla proposta di legge n. 1817 concernente la realizzazione del ponte di Messina e dell'Autostrada Messina-Palermo-Trapani e Mazara del Vallo.*

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società, Archivio IRI (numerazione rossa), numerazione rossa, Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R408, *Parlamento europeo, Documenti di seduta (1974-1975),* 5 novembre 1974.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione nera), serie 5580, busta STU/626, *Discorso pronunciato dal presidente dell'IRI, Giuseppe Petrilli, alla Cerimonia inaugurale dell'Autostrada del Sole*, 4 ottobre 1964.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione nera), studi - cronologico lavori (dell'ufficio dal 1968 al 1981) – 1969, serie 5084, busta STU/203, fascicolo 22, nota: siderurgia, *Elementi di massima sul progetto "Ponte di Messina".*

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/1, *Controllo delle opere costituenti l'attraversamento elettrico dello Stretto di Messina*, 31 dicembre 1969.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/1, *Relazione conclusiva sul controllo delle opere costituenti l'attraversamento elettrico dello Stretto di Messina*, 8 aprile 1970

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), serie 5085, busta R408, *[Corrispondenza da SEIR a IRI]*, 14 settembre 1971. Documento n. 27 in Appendice.

ACS, Archivi di enti pubblici, privati e società. Archivio IRI (numerazione rossa), Gruppo Ponte di Messina (1955-1986), identificativo serie 5085, busta R408, *[Raccomandata da Angelo Patanè a Direzione Generale Istituto Ricostruzione Industriale e allegato "Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente"]*, 8 febbraio 1972. Cfr. Documento n. 30 in appendice.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/1, *[Corrispondenza dal sen, Oscar Andò a Riccardo Morandi]*, 4 maggio 1973. Documento n. 32 in Appendice.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/1, *[Corrispondenza da Riccardo Morandi al sen. Oscar Andò]*, 21 maggio 1973. Documento n. 33 in Appendice.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/1, *Traduzione italiana del testo giapponese deltelex ricevuto il 18 settembre 1967 dalla Okura Trading Co.Ltd di Tokyo, a firma del dott. T. Amano, amministratore della Società.* Documento n. 34 in Appendice.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/2, *Disciplinare di incarico di consulenza sulle ricerche per la determinazione dei dati sulle condizioni ambientali nello Stretto di Messina*, 29/9/75. Documento n. 35 in Appendice

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/3, Riccardo Morandi (a cura di), *Delineamenti delle caratteristiche generali dello attraversamento e conseguente individuazione delle soluzioni tecniche possibili. Formulazione di un programma per un approfondito studio dello ambiente interessato*, aprile 1976

ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, *[Corrispondenza da CNR a Emanuele Massaro]*, 7 aprile 1976. Documento n. 24 in appendice

ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, *[Corrispondenza da Istituto Scienza delle Costruzioni di Roma a Emanuele Massaro*, 22 maggio 1974. Cfr. Documento n. 25 in appendice.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione (1935-1985), busta 626/3, *[Corrispondenza da Riccardo Morandi a Emanuele Massaro]*, 28 giugno 1976. Cfr. Documento n. 26 in appendice.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/4, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica, imprenditoriale, ambientale, economica e finanziaria per un collegamento viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente,* Tomo III, 1977.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri. Fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/4, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica, imprenditoriale, ambientale, economica e finanziaria per un collegamento viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente,* Tomo IV, 1977.

ACS, Archivi di architetti e ingegneri, fondo Riccardo Morandi, documentazione 1935-1985, busta 626/5, Gruppo Ponte di Messina spa, *Rapporto di fattibilità tecnica, imprenditoriale, ambientale, economica e finanziaria per un collegamento viario e ferroviario fra la Sicilia e il Continente*, Tomo V, 1977.

## Archivio ANAS, Cesano

Archivio ANAS, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[deleghe dei partecipanti del gruppo Lambertini],*1(21)-1(31).

Archivio ANAS Cesano, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Società per azioni costruzioni Umberto Girola*, *seduta del consiglio del 20 marzo 1961.* 1(85)- 1(88).

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 Maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), *Relazione per il Consiglio di amministrazione, firmata dal direttore generale dell'ANAS*, 30 maggio 1967, 1(374) - 1(376). Documento n. 1 in Appendice.

Archivio ANAS, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Legge n. 384 del 28/03/1968*, 1(327) - 1(328).

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Appunto per l'On. Ministro da Ennio Chiatante*, 16 aprile 1968, 1(167) – 1(169). Documento n. 2 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Commissioni di Studio per il Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), *[Corrispondenza da Riccardo Morandi a Ennio Chiatante]*, 26 luglio 1968, 2(184). Documento n. 3 in Appendice.

Archivio ANAS, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), D.I. *16 ottobre 1968, n. 241*, 1(254) – 1(255).

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Corrispondenza da CNR ad ANAS]*, 28 marzo 1969, 1(397) – 1(398). Documento n. 4 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Commissioni di Studio per il Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), *Dati tecnici sulle condizioni ambientali dello Stretto di Messina*, 2(200)-2(202). Documento n. 5 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Decreto di approvazione del bando di concorso internazionale di idee]*, 12 maggio 1969, 1(436) – 1(439). Documento n. 6 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso. (X235000001233559), *Il ponte della speranza proposto per unire l'Italia e la Sicilia*, in "Christian Science Monitor", 15 maggio 1969. 1(415).

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Corrispondenza da ANAS a CNR]*, 20 maggio 1969, 1(388) – 1(389). Documento n. 7 in Appendice.

Archivio ANAS, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Bando di concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 20 maggio 1969, 1(445) - 1(446).

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Decreto di approvazione della proroga della chiusura del concorso]*, 10 settembre 1969. 1(108)-1(109). Documento n. 10 in Appendice.

Archivio ANAS, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Architetti a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 12/09/1969. 1(334)

Archivio ANAS, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Ingegneri a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Designazione dei membri esterni della commissione giudicatrice. 18/09/1969.* 1(352)

Archivio ANAS, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Corrispondenza da Consiglio Nazionale degli Architetti a ANAS]. Oggetto: Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente.* 13/10/1969. 1(333)

Archivio ANAS Cesano, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[relazione del gruppo Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas],* 19 novembre 1969, 1(103)-1(104). Documento n. 11 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente*, 29 novembre 1969. 1(89)- 1(90). Documento n. 12 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Appunto da Riccardo Morandi a on. Chiatante*, 1° dicembre 1969, 1(223) – 1(225). Documento n. 13 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Dattiloscritto da Ambasciata del Giappone a Direzione Generale ANAS per la nomina dei tre candidati per la commissione giudicatrice],* 3 dicembre 1969, 1(213) – 1(214). Documento n. 14 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Curriculum vitae de M. Lucien Carpentier*, 1(301) – 1(302). Documento n. 15 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *D.I. 256 del 17/01/1970, Atto di nomina della commissione giudicatrice*, 1(249) – 1(250). Documento n. 16 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Commissioni di Studio per il Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente (Periodo 1968-1970 - X235000001231865), *Verbale della riunione della Commissione di studio*, 05 marzo 1970, 2(89)-2(110).

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Insediamento della commissione giudicatrice*, 23 marzo 1970, 1(126) – 1 (135). Documento n. 17 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Relazione della commissione giudicatrice sui progetti partecipanti n. 106 ris del 24/11/70*. 1(170)- 1(212). Documento n.18 in Appendice.

Archivio ANAS Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *D.M. n. 111 del 09/01/1971 [Decreto di assegnazione premi]*. 1(149)-1(150). Documento n. 19 in Appendice.

Archivio ANAS, Cesano, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Appunto per l'On. Ministro da Direzione Generale ANAS]*, 1(56). Documento n. 21 in Appendice.

Archivio ANAS, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[Corrispondenza da Direzione Generale ANAS a Ministero dei Lavori Pubblici]*, 1(61). Cfr. Documento n. 22 in Appendice.

Archivio ANAS, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia e il Continente – Progetto con motto "Colleviastreme 384" – Dati anagrafici del concorrente agli effetti del pagamento del premio*, 14 luglio 1971, 1(81).

Archivio ANAS Cesano, Cesano, Documentazione Concorso Internazionale di Idee per il Collegamento Stabile tra la Sicilia e il Continente. Bando di Concorso del 28 maggio 1969. Commissione Giudicatrice. Esito del Concorso, (X235000001233559), *[International competition-Strait of Messina, corrispondenza da Alan Grant e partners al direttore generale ANAS],* 2 giugno 1971. 1(13).

## ARCHIVIO PROGETTI MAXXI, ROMA

Archivio MAXXI Architettura, fondo Pier Luigi Nervi, u.a. 231, Corrispondenza – P 92/1 III, *Relazione preliminare sugli studi per l'attraversamento dello Stretto di Messina,* 24 marzo 1959.

Archivio MAXXI Architettura, Fondo Pier Luigi Nervi, Attività professionale u.a. 231, P 92/1 IV, Corrispondenza Soc. Gen. Immobiliare, *Note sul problema del ponte sullo stretto di Messina*, 28 ottobre 1968

*Bibliothèque Nationale de France, Paris*

Bibliothèque nationale de France, GED-194, Alphonse Oudry(1819-1869), *Projet d'un pont indéformable & sans oscillations pour circulation ordinaire et trains de chemin de fer passant à toute vitesse à établir sur le détroit de Messine / proposé par Alphonse Oudry, ingénieur au corps impérial des ponts et chaussées de France*, 1852-1869.

*Centro Studi e Archivio Della Comunicazione, Parma*

Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Parma, fondo Manfredi Nicoletti, Dossier, Gruppo Ponte di Messina spa, *Sviluppo urbanistico del territorio dello Stretto*, Appendice 14, 1969

Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Parma, fondo Manfredi Nicoletti, Dossier, M. Nicoletti, *Concorso internazionale di idee per un collegamento stabile viario e ferroviario tra la Sicilia ed il Continente attraverso lo Stretto di Messina. Il ponte attrezzato ed abitato*, Roma, 1969

*Archivio progetti IUAV, Venezia*

Archivio Progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, NP 070008, A. Foscari Widmann Rezzonico, P. Mainardis, I. Cappai, *Concorso internazionale per la sistemazione urbanistica del Tronchetto in Venezia*, Primo premio ex-aequo, [Relazione al progetto], 1964.

Archivio Progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, NP 070008, *Giudizio sintetico della giuria sui singoli progetti premiati*, 1964.

Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, NP 070016, busta 23, Cassa per il Mezzogiorno.

Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, b14 02 ag., attraversamento dello Stretto di Messina, 1969.

Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, *Bando di concorso internazionale per la redazione del Piano Urbanistico Planivolumetrico per la Nuova Sacca del Tronchetto*, 27 marzo 1964.

Archivio progetti IUAV, fondo Cappai-Mainardis, busta 92, *Concorso internazionale per la redazione del piano urbanistico planivolumetrico per la nuova Sacca del Tronchetto, relazione finale della Giuria*, 19 novembre 1964.

## Sitografia


Giuseppe Samonà, PRG di Messina 1959: https://blog.tradimalt.com/sicilia-urbanistica-regionale/3-g-samona-e-gus-concorso-per-il-prg-di-messina-1959-tavola/ Consultato il 22 dicembre 2020

Gilbert Robers (1899-1978), biografia: https://www.britannica.com/biography/Gilbert-Roberts Consultato il 13 novembre 2021.

Ponte sul Severn, 1966: https://b2.co.uk/world-bridges/severn-bridge/ Consultato il 12 maggio 2022

Ernesto Manuelli (1906-1985), informazioni biografiche fornite dall'Archivio Storico della Fondazione Fiera di Milano: https://archiviostorico.fondazionefiera.it/entita/1380-manuelli-ernesto Consultato il 25 ottobre 2021

Jacques Ives Cousteau, informazioni biografiche sulla pagina "Tecnica e Medicina": http://www.marpola.it/Tecnica%20e%20Medicina/106.htm Consultato il 10 ottobre 2021

Eugenio Montuori (1907-1982), informazioni su "Dizionario biografico", Enciclopedia Treccani. https://www.treccani.it/enciclopedia/eugenio-montuori_%28Dizionario-Biografico%29/ Consultato il 13 settembre 2021

Alan Grant (1923-2010), informazioni biografiche: https://www.legacy.com/obituaries/thetimes-uk/obituary.aspx?n=alan-barnett-grant&pid=145057866 Consultato il 7 febbraio 2022.

Maurizio Moretti (1934), informazioni biografiche: https://www.architettiroma.it/50_anni_professione/moretti-maurizio/ Consultato il 10 maggio 2021

Louis Kahn, City Tower Project, 1958. In N. Popkin, *Louis Kahn: the power of architecture. The City is a Muse*, 11 august 2017. https://hiddencityphila.org/2017/08/in-louis-kahn-the-power-of-architecture-the-city-is-a-muse/ Consultato il 30 maggio 2021.

Theodore Waddell (1928-2018), informazioni biografiche: https://www.legacy.com/us/obituaries/santafenewmexican/name/theodore-waddell-obituary?id=8164074&__cf_chl_captcha_tk__=IKVaIqZT7YbJv_.7yzaGIsbCcVkrR9HOWU26caLy2D4-1642087502-0-gaNycGzNB2U Consultato il 16 aprile 2021.