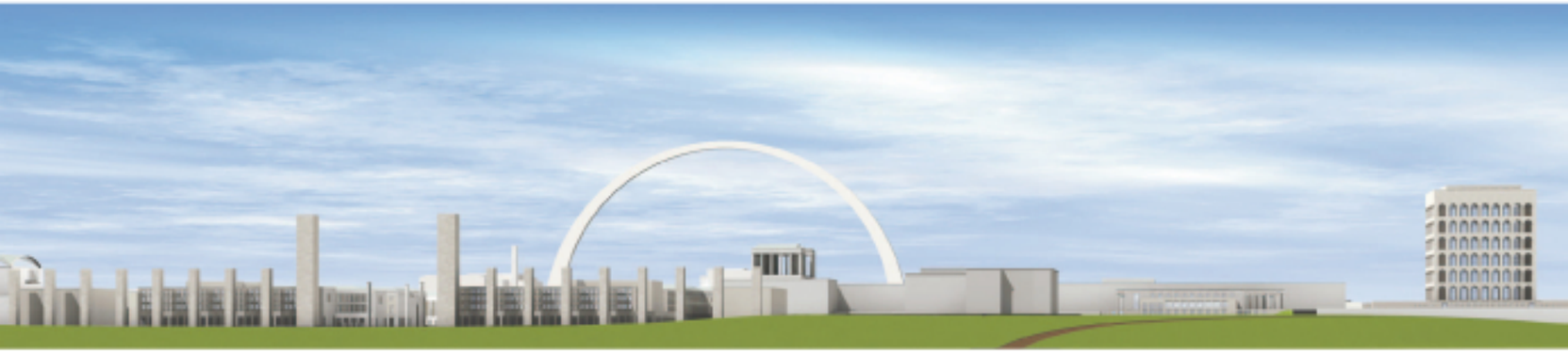
L'ALLUMINIO NELL'E42
L'ARCO IMPERIALE

Supplemento a CE.S.A.R. - Anno 1, numeri 4-5 luglio-ottobre 2007 • Poste Italiane S.p.A. • Spedizione in Abbonamento Postale • D.L. 353/2003 (conv. in legge 27/02/2004 n. 46) Art.1, Comma 2 • CNS/AC • Taxe perqué - tassa riscossa • Roma



Supplemento a CE.S.A.R. luglio-ottobre 2007, Anno 1 numero 4/5
Bimestrale della Fondazione CE.S.A.R. Onlus
Direttore Editoriale: Cristiano Rosponi
Direttore Responsabile: Sabrina Fantauzzi
Sede legale: via Merulana, 117 • 00185 Roma
Redazione: via Ciro il Grande, 16 • 00144 Roma
Tel. 06 54252249 • Fax 06 54252261
centrostudi@romaeur.it
www.cesar-eur.it

Registrazione Tribunale Roma n. 159/07 del numero 17.04.2007

Foto di copertina: *Prospettiva. L'Arco è indefinito; la rappresentazione del complesso della Fontana Monumentale probabilmente è una soluzione intermedia del 1941. Particolare.*
Cover Photo: Perspective. The Arch is indistinct; the representation of the Monumental Fountain complex is probably a 1941 intermediate solution. Detail.

In alto: Skyline dell'E42 da nord verso sud.
Ricostruzione virtuale realizzata da Vincent Pepe per CE.S.A.R. Onlus.
Responsabile Ricerca di Archivio Francesco Innamorati.
Above: E42 Skyline from north to south.
Virtual reconstruction by Vincent Pepe for CE.S.A.R. Onlus.
Head of Archival Research Francesco Innamorati.

Questa pubblicazione è stata realizzata grazie al contributo della Regione Lazio ai sensi dell'art. 65 della Legge Reg. 4 del 28/4/2006

A cura di Cristiano Rosponi, Raffaella Tarozzi e Giuseppe Pezzotti
Progetto grafico: Agenzia Mediacom
Traduzione: Darragh Henegan
Stampato in Italia da: Stamperia Lampo
© 2007
Fondazione CE.S.A.R. Onlus
tutti i diritti riservati

REGIONE LAZIO

CE·S·A·R

EUR LA CITTÀ nella CITTÀ

Un materiale nuovo nella progettazione dell'E42: l'alluminio

di Cristiano Rosponi

La scelta e l'accordo di tutti i materiali da costruzione riuniti in un progetto architettonico trovano, nell'Italia degli anni Trenta, un'espressione caratteristica in tre elementi: marmo, alluminio e cristallo.

Infatti il vetro ed il marmo, materiale edile antichissimo, avendo accanto sempre più spesso un metallo nuovo quale l'alluminio, danno forma ad una nuova fisionomia estetica: ne è un tipico esempio il Palazzo Montecatini di Gio Ponti a Milano. Nel XIX secolo i metalli nell'architettura vennero rappresentati soprattutto dalla ghisa e dal ferro: agli inizi del XX secolo, invece, è l'alluminio che tenta di crearsi uno spazio accanto ai materiali tradizionali nel campo dell'edilizia, della decorazione, dell'arredamento e degli infissi.

Nella politica di compromesso vigente nell'architettura del ventennio fascista, tra edifici monumentali in marmo e opere di fede razionalista, quando riesce a vincere la semplificazione delle forme si effettua anche la revisione dei materiali costruttivi abolendo l'apparato decorativo: l'alluminio giunge nel settore edilizio proprio quando si cerca una nuova interpretazione della decorazione, proponendosi come possibile sostituto e prestandosi, con grande duttilità, a servire ogni funzione ed ogni nuova idea.

L'uso e lo sviluppo dell'alluminio in edilizia sono stati certamente rallentati soprattutto dall'ignoranza sulle sue effettive possibilità di applicazione, anche se, già nei primi anni Trenta, i tecnici del settore erano impegnati nel cercare di conoscere la natura vera di molti metalli o leghe.

Purtroppo inizialmente si è caduti troppo spesso nell'errore di considerare l'alluminio come un materiale da utilizzare in sostituzione dell'acciaio, incoraggiati in questo dalle notizie, provenienti dall'America, di studi sul suo

Gateway Arch, St. Louis, Missouri, arch. Eero Saarinen, 1961 -1966

Gateway Arch, St. Louis, Missouri, arch. Eero Saarinen, 1961 -1966

A new architectural material for E42: aluminium

by Cristiano Rosponi

Italian construction in the 1930s was distinguished by the marriage of three basic materials. Marble, in use since ancient times, glass, and a newly discovered aluminium, combined to offer an entirely new aesthetic, a typical example of which would be Gio Ponti's Palazzo Montecatini in Milan. The metals most commonly used in 19th century construction were cast iron and iron; however, in the early 20th century aluminium began to make its bid for a place alongside the standard materials used for construction, decoration, furnishings and fixtures.

Within the policy of compromise that governed the two decades of Fascist architecture, with its monumental marble buildings and Rationalist works, a successful simplification of form also made it possible to revise the construction materials used and eliminate decoration.

Aluminium made its entrance precisely at a moment when a new interpretation of decoration was being sought, and began to be viewed as a possible substitute for other metals capable of highly flexible performance and that could easily lend itself to any new task or idea.

The use of aluminium in construction developed slowly as a result of widespread ignorance regarding its real possibilities for application, even though science had already successfully revealed the true nature of many metals and alloys by the 1930s.

Unfortunately, the error all too frequently made at first was to consider aluminium a viable replacement for steel, encouraged by news of the studies being done in the United States on its use as a load-bearing construction material. Instead, it would only be with the emergence of a new design mental-

impiego in parti portanti negli edifici; invece sarà proprio nel momento in cui inizia ad imporsi una mentalità progettuale diversa, scaturita dalle caratteristiche proprie del metallo leggero, con i suoi pregi, i suoi difetti e i suoi limiti applicativi, che l'alluminio riuscirà a proporre forme e linguaggi propri anche in edilizia.
La concomitanza di alcuni eventi politici con l'effettiva scoperta delle vere possibilità tecniche di applicazione dell'alluminio hanno, a ragione, consacrato il decennio che va dal 1930 al 1940 come fondamentale per tutte le sue utilizzazioni future: l'annessione all'Italia dell'Istria, avvenuta dopo la prima guerra mondiale, territorio ricco di giacimenti di bauxite (da cui si estrae l'allumina), ed i procedimenti tecnologici necessari per produrlo, basati sull'impiego dell'energia elettrica considerata fonte di energia tipicamente italiana, trasformarono ben presto l'alluminio nell'unico metallo autarchico italiano. Il Fascismo, che aveva adottato sin dall'inizio l'istituto dell'autarchia inasprendo la politica protezionista della seconda metà del secolo XIX, fece di questo metallo la bandiera dell'autosufficienza economica italiana.
Troppo spesso associato al degrado prodotto dal suo indiscriminato utilizzo negli anni successivi alla guerra in particolare alla produzione edilizia degli anni '60 e '70, l'alluminio dimostra invece che le potenzialità espressive legate ai nuovi materiali non precludono il necessario legame con la tradizione di cui l'EUR rimane un fulgido esempio.
L'Arco Imperiale disegnato da Adalberto Libera per l'E42 rappresenta un esempio di come la sperimentazione tecnologica si sposi alle forme consolidate della tradizione monumentale romana. A differenza di quanto oggi sempre più spesso accade, con l'introduzione di forme che sono l'espressione di una particolare tecnologia o materiale secondo una sorta di "brutalismo architettonico", nel caso dell'E42 l'alluminio è stato piegato alla forma dell'arco a tutto sesto senza che questo subisse particolari trasformazioni che ne snaturassero il valore simbolico. Ne è testimonianza il passaggio dalla previsione di una struttura in cemento armato ad una struttura metallica per questioni meramente realizzative (o più probabilmente politiche legate al regime delle sanzioni), passaggio al quale non si è accompagnata una corrispondente variazione della forma simbolica di cui l'"arco trionfale" rappresenta l'archetipo consolidato in secoli di storia romana.
La realizzazione dell'Arco Imperiale secondo i disegni originali a noi pervenuti, rappresenterebbe quindi non solo l'occasione di ripristinare segni e funzioni previsti nel Piano di Piacentini ed oggi compromessi da interventi passati o previsti nel prossimo futuro, ma soprattutto una testimonianza vivente di come poter coniugare modernità e tradizione senza rinunciare al valore simbolico che ogni architettura ha sempre portato in sé sino all'avvento dell'architettura funzionalista. Il controverso Gateway Arch di St Louis, porta del west, testimonia che la sua realizzazione è possibile.

1

ity that recognised the true characteristics of this light metal - with all its merits, defects and limitations - that aluminium would begin to acquire a form and language all its own.
A series of political events coinciding with the discovery of the true technical possibilities for the application of aluminium made the 1930s a fundamental decade for this metal's future use: a treaty at the end of the First World War assigned Italy the north-eastern county of Istria, which was rich in bauxite deposits (from which aluminium is extracted); aluminium production technology required electricity, an energy source in which Italy was rich, and so very rapidly aluminium became Italy's sole national metal. Fascism, with its staunch autarkical economic policies that further tightened the protectionist policies of the second half of the 19th century, made of this metal a monument to the self-sufficiency of the Italian economy.
Frequently remembered only for the deterioration that followed its indiscriminate application in the years subsequent to the war, particularly in 1960s and 70s construction, aluminium reveals instead that the expressive potential associated with new materials has not precluded the necessary link with the tradition of which the EUR remains a shining example.
The Imperial Arch designed by Adalberto Libera for the E42 is an example of how technological experimentation can go hand-in-hand with the established forms of Roman monumental tradition.
As opposed to what is happening with increasing frequency today, with the introduction of shapes that express a specific technology or material according to a sort of "architectural brutalism", in the case of the E42 aluminium lent itself to the shape of a semicircular arch without having to undergo any particular transformations that might alter its symbolic value.
Bearing witness to this is the transition from a structure envisaged in reinforced concrete to a metal one for reasons of mere feasibility (or more probably political ones stemming from the regime of sanctions); a transition that was not accompanied by a corresponding variation in that symbolic form of which the "triumphal arch" stands as the established archetype throughout the centuries of Roman history.
Realisation of the Imperial Arch in accordance with the original designs that have come down to us would thus represent not only an opportunity to revive the signs and functions envisaged in Piacentini's Plan, compromised today by past interventions or by those planned for the future, but would constitute living testimony to how it is possible to marry modernity and tradition without the loss of that symbolic value embodied within every construction since the advent of functionalist architecture. The controversial St. Louis Gateway Arch - the gateway to the west - is proof that it can be done.

"L'alluminio è il ferro dell'avvenire."
"Aluminium is the iron of the future."

W. Weldon

L'arco Imperiale

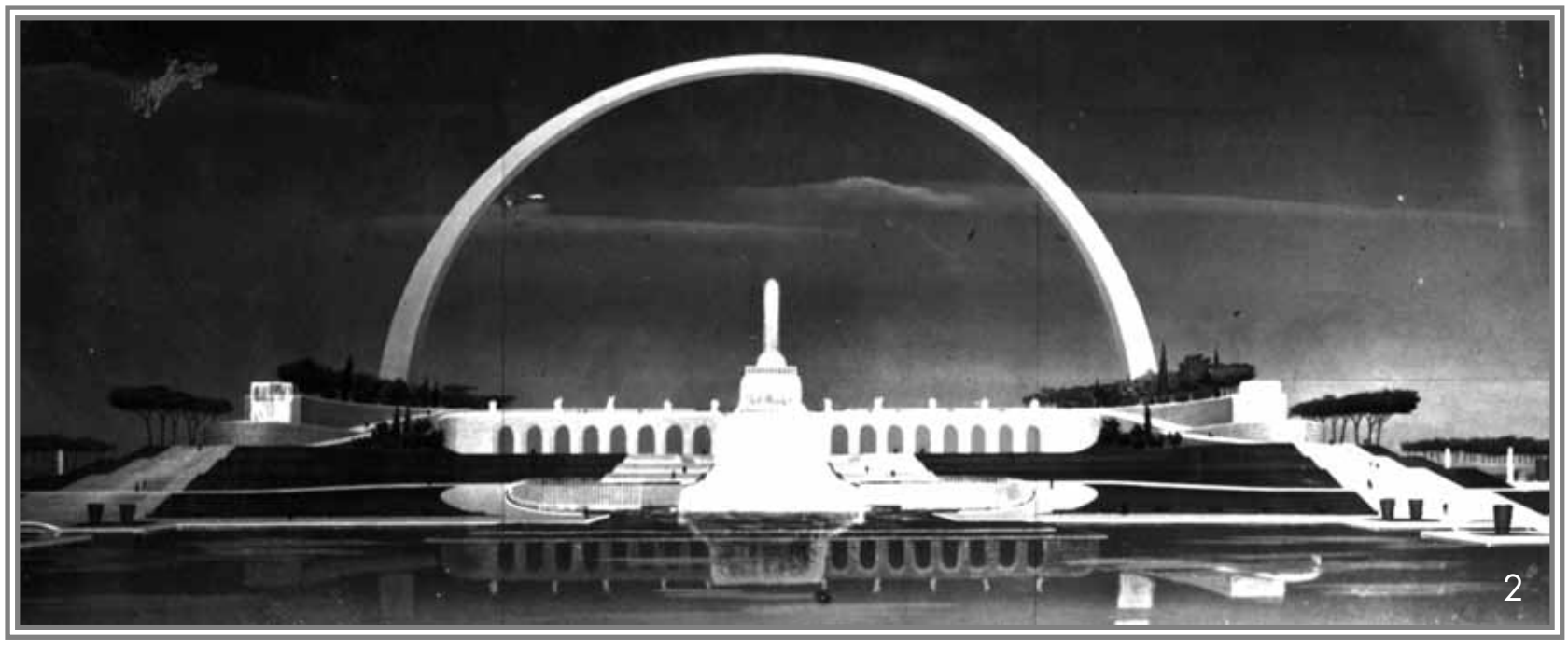
di Raffaella Tarozzi e Giuseppe Pezzotti

L'alluminio è stato uno degli ultimi metalli ad essere scoperto, o meglio isolato, per poi entrare trionfalmente nella vita delle industrie e del commercio come uno fra i metalli comuni o più diffusi: infatti pur costituendo, dopo l'ossigeno ed il silicio, l'elemento più copioso in natura, è rimasto ignoto e nascosto alle secolari indagini dell'alchimia e della scienza fino a che Oersted,[1] verso il 1825, e Wöhler,[2] nel 1827, riuscirono ad isolarlo allo stato metallico. Ma la costruzione della prima fabbrica di alluminio prodotto secondo il processo Héroult-Hall risale al 1889[3]: solo con l'introduzione di questo processo produttivo l'industria del metallo leggero riesce ad affermarsi riuscendo ad ottenere del metallo più puro, condizione necessaria per introdurlo con successo nel mercato. Accanto al grande periodo di sviluppo industriale dell'alluminio in Italia, coincidente col decennio 1930-1940, c'è anche un'intensa attività di Tecnici ed Industriali che attraverso riviste, pubblicazioni, progetti e realizzazioni tentano di propagandare il nuovo metallo leggero e le sue leghe.

The Imperial Arch

by Raffaella Tarozzi and Giuseppe Pezzotti

Aluminium was one of the last metals to be discovered, or better yet isolated, and it wasn't long before it made its triumphant entry into the arena of industry and commerce, becoming one of the most commonplace and ubiquitous materials ever. Although it is one of the most copious elements in nature, second only to oxygen and silicon, aluminium remained unknown for centuries to both alchemists and scientists, until Oersted[1] around 1825 and Wöhler[2] in 1827 succeeded in isolating it in the metallic state. Nevertheless the first fabrication in aluminium[3] did not take place until 1889 thanks to the Héroult-Hall process that made it possible to obtain the purity necessary for its successful introduction to the market.
As the industrial use of aluminium in Italy flourished in the 1930s, scientists and industrialists attempted to spread the news of this new light metal and its alloys by means of trade publications, magazines,



1 - G. Ponti, Milano, Palazzo Montecatini,1936-1938
1 - G. Ponti, Milan, Palazzo Montecatini,1936-1938
A destra: Campagna pubblicitaria del 1939 sull'Anticorodal della Società Lavorazione Leghe Leggere. Collezione privata.
Right:1939 Advertising campaign for Anticorodal by the Società Lavorazione Leghe Leggere. Private Collection.

2 - Prospettiva. L'Arco è quello della prima proposta di Libera; Il complesso della Fontana Monumentale è quello degli inizi del 1937, con l'aggiunta della Fontana Circolare del 1939.
2 - Perspective. The Arch is that of the Libera's first proposal; the Monumental Fountain complex is that of early 1937, with the addition of the Circular Fountain of 1939.

Forte dell'appoggio delle autorità governative dell'epoca e per opera di uomini come l'ingegner Guido Donegani, fondatore e presidente della Società Montecatini, l'industria dell'alluminio venne impostata in modo talmente corretto che, alla ripresa economica seguente agli anni del disastro del secondo conflitto mondiale, tale industria poté rapidamente ricominciare il suo sviluppo per raggiungere posizioni di rilievo nel panorama mondiale del settore; l'Italia ha dunque avuto funzioni pionieristiche in molte aree applicative dell'alluminio, come in elettrotecnica e in edilizia.

3

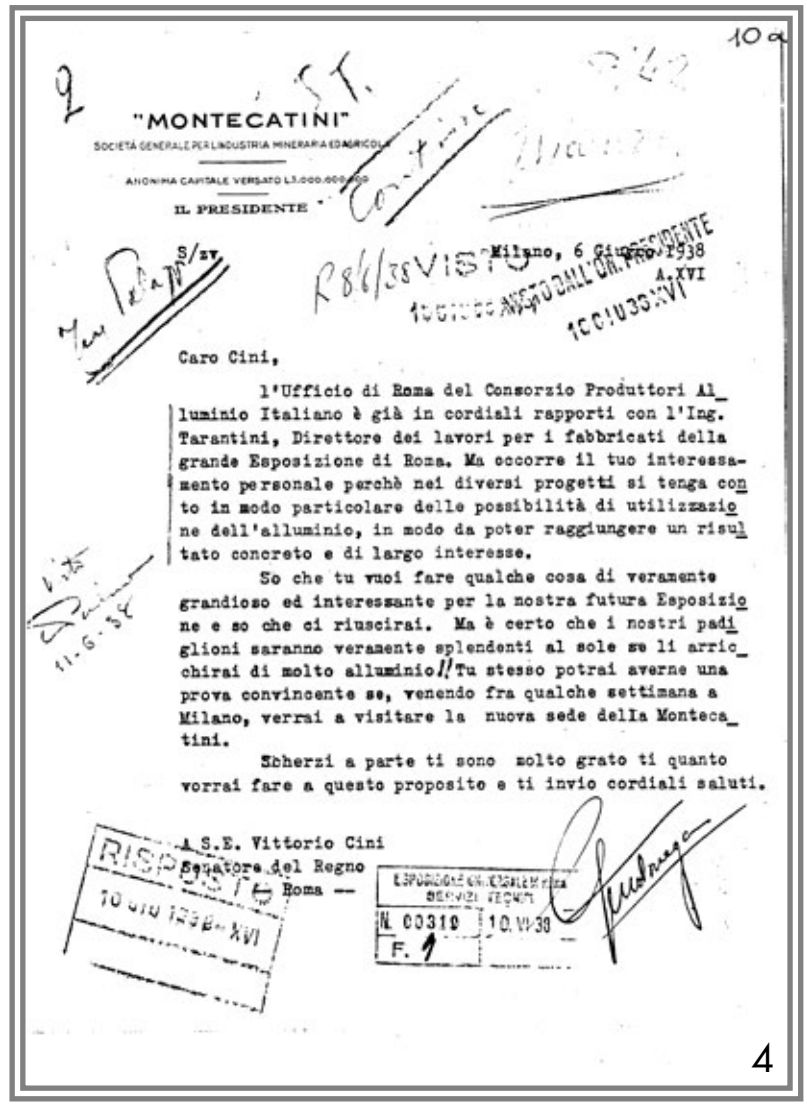
Una documentazione sugli studi intrapresi durante gli anni del fascismo nel tentativo di concretare le idee attorno alle possibilità costruttive e all'effettiva convenienza d'uso dell'alluminio, ci è pervenuta sotto forma di grandi progetti mai realizzati, due dei quali destinati all'Esposizione Universale di Roma: l'Arco Imperiale e il Ponte sul fiume Tevere.

L'Arco Imperiale progettato da Adalberto Libera[4] nel 1937 in conci di cemento senza ferro, venne poi pensato in calcestruzzo armato; *"...un elemento spettacolare senza eccezionali caratteristiche né dal lato tecnico né da quello autarchico..."*.[5] L'Arco era a tutto sesto con una luce di 200 metri, e, all'imposta, aveva uno spessore di 8,50 metri, e in chiave di 3 metri: la sezione rastremata, presente già nei primi schizzi di studio, fu scelta per ragioni estetiche e statiche; inoltre, per le servitù aeronautiche gravanti nella zona, l'Arco era comunque destinato ad essere demolito dopo l'Esposizione, con una perdita economica considerevole.

Il 16 giugno del 1939 venne redatto un accordo tra coloro che suggerivano ed avevano progettato l'Arco in cemento armato, cioè Libera e

books, designs and built projects. Bolstered by the support of the Fascist government, and thanks to the efforts of men such as Engineer Guido Donegani, founder and chairman of the Montecatini Society, the aluminium industry was able to rapidly resume the path of development with the economic revival that followed the disastrous years of the Second World War. Italy went on to occupy an important place on the world stage in this sector, playing a pioneering role in many areas of aluminium application such as electrical engineering and construction.

The well-documented Fascist-period studies that attempted to evaluate the potential use of aluminium in construction, and the related costs, are embodied in a series of large-scale projects that were never actually built, two of which were for the "E42 International Exposition, Rome": The Imperial Arch and The Bridge over the Tiber River.


"MONTECATINI"
SOCIETÀ GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA ED AGRICOLA
ANONIMA CAPITALE VERSATO L.3.000.000.000
IL PRESIDENTE

S/zv

Milano, 6 Giugno 1938 A.XVI

Caro Cini,

l'Ufficio di Roma del Consorzio Produttori Alluminio Italiano è già in cordiali rapporti con l'Ing. Tarantini, Direttore dei lavori per i fabbricati della grande Esposizione di Roma. Ma occorre il tuo interessamento personale perchè nei diversi progetti si tenga conto in modo particolare delle possibilità di utilizzazione dell'alluminio, in modo da poter raggiungere un risultato concreto e di largo interesse.

So che tu vuoi fare qualche cosa di veramente grandioso ed interessante per la nostra futura Esposizione e so che ci riuscirai. Ma è certo che i nostri padiglioni saranno veramente splendenti al sole se li arricchirai di molto alluminio!! Tu stesso potrai averne una prova convincente se, venendo fra qualche settimana a Milano, verrai a visitare la nuova sede della Montecatini.

Scherzi a parte ti sono molto grato ti quanto vorrai fare a questo proposito e ti invio cordiali saluti.

A S.E. Vittorio Cini
Senatore del Regno
Roma —

N. 00310 10.VI.38 F. 1

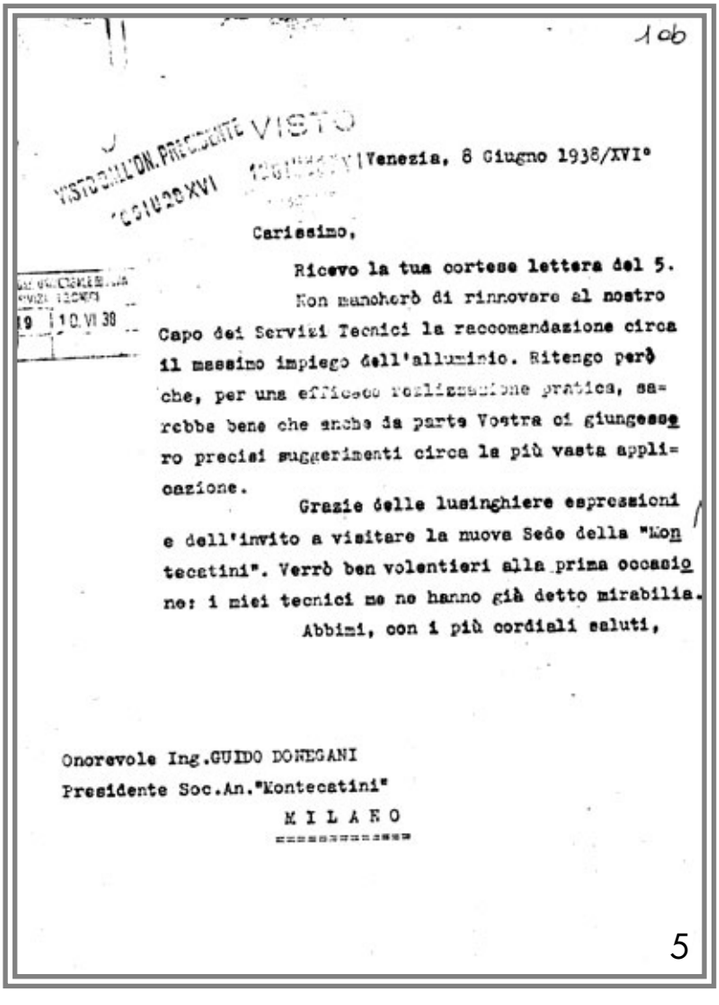
4

The Imperial Arch, designed by Adalberto Libera[4] in 1937 to be built in non-reinforced concrete block, was later redesigned in reinforced concrete; "...a showpiece with no outstanding characteristics either from the technical or autarkical point of view...".[5]

The 200-metre high semicircular arch had a 8.5-metre section at its base tapering to 3 at the keystone already evident in the initial sketches, which was chosen for aesthetic as well as static reasons. In any case, the Arch was destined for demolition after the Exposition as a result of the aeronautic activity in the area and thus represented a considerable economic loss.

On 16 June 1939 an agreement was drawn up between those who were suggesting, and had designed, a reinforced concrete arch, i.e.

Di Berardino, e i proponitori di un Arco in metallo, cioè Cirella, Covre, Ortensi e Pascoletti: l'alluminio era stato utilizzato nel progetto di Gino Covre e Vittorio Cini decise di adottare questa soluzione.
Visto lo sforzo e l'impegno di tutti gli altri progettisti, l'Ente stabilì la costituzione di due gruppi per lo sviluppo del lavoro: quello tecnico, composto da Cirella, Covre e Di Berardino e quello architettonico, formato da Libera, Ortensi e Pascoletti. Venne nominato rappresentante del gruppo tecnico presso l'E42 l'ingegnere Gino Covre; la scelta del rappresentante del gruppo architettonico cadrà sull'architetto Adalberto Libera.
Nelle relazioni che accompagnavano lo sviluppo del progetto e la scelta della nuova soluzione tecnologica, si metteva sempre in evidenza come, nel mondo, non era mai stata realizzata alcuna costruzione in alluminio di tale mole e come lo stesso Arco sarebbe stato dimostrazione di assoluta autarchia, essendo l'alluminio metallo italiano nella sua totalità di produzione. Inoltre la realizzazione in lega di alluminio, invece che in cemento armato, avrebbe creato non solo una struttura eccezionale, assolutamente nuova, ma anche recuperabile all'atto della demolizione.


1 ab

VISTO DELL'ON. PRESIDENTE
COSTUZ. 20 XVI

Venezia, 8 Giugno 1938/XVI°

Carissimo,

Ricevo la tua cortese lettera del 5.

Non mancherò di rinnovare al nostro Capo dei Servizi Tecnici la raccomandazione circa il massimo impiego dell'alluminio. Ritengo però che, per una efficace realizzazione pratica, sarebbe bene che anche da parte Vostra ci giungessero precisi suggerimenti circa la più vasta applicazione.

Grazie delle lusinghiere espressioni e dell'invito a visitare la nuova Sede della "Montecatini". Verrò ben volentieri alla prima occasione: i miei tecnici me ne hanno già detto mirabilia.

Abbimi, con i più cordiali saluti,

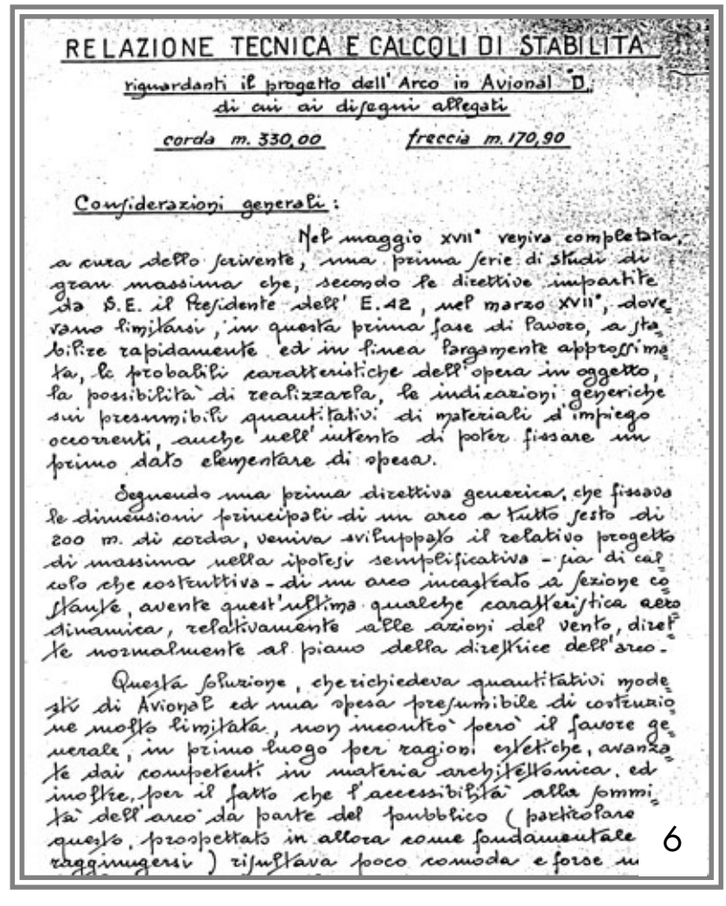
Onorevole Ing.GUIDO DONEGANI
Presidente Soc.An."Montecatini"
MILANO

5

3 - Campagna pubblicitaria della Società Montecatini degli anni '30. Collezione privata.
3 - 1930s Advertising campaign by Società Montecatini. Private Collection.

4 - 5 - Corrispondenza tra il Presidente della Società Montecatini Guido Donegani ed il Commissario dell'E42 Vittorio Cini. A. C. S. Atti dell'E42. Settembre 1938/XVI.
4 - 5 - Correspondence between Società Montecatini President Guido Donegani and E42 Commissioner Vittorio Cini. A. C. S. Atti dell'E42. September 1938/XVI.

Libera and Di Bernardino, and those who were proposing a metal one, i.e. Cirella, Covre, Ortensi and Pascoletti. Gino Covre's project used aluminium and Vittorio Cini decided to opt for this solution.
In recognition of the efforts and commitment of the other participants, the Ente Autonomo (organisers of the International Exposition) decided to set up two work groups: a technical one consisting of Cirella, Covre and Di Bernardino, and an architectural one consisting of Libera, Ortensi and Pascoletti. Engineer Gino Covre was appointed leader of the E42 technical group and architect Adalberto Libera of the architectural one.
The reports accompanying the development of the design and the choice of this new technological solution continuously emphasised the fact that no aluminium structure of such mass had ever been built before, and that this arch would be an entirely autarkical expression, the aluminium utilised being exclusively Italian. Moreover, construction in aluminium, as opposed to reinforced concrete, would have created not only an exceptional and innovative structure, but one also recyclable after its demolition.


RELAZIONE TECNICA E CALCOLI DI STABILITÀ
riguardanti il progetto dell'Arco in Avional "D", di cui ai disegni allegati

corda m. 330,00 freccia m. 170,90

Considerazioni generali:

Nel maggio XVII° veniva completata, a cura dello scrivente, una prima serie di studi di gran massima che, secondo le direttive impartite da S.E. il Presidente dell'E.42, nel marzo XVII°, dovevano limitarsi, in questa prima fase di lavoro, a stabilire rapidamente ed in linea largamente approssimata, le probabili caratteristiche dell'opera in oggetto, la possibilità di realizzarla, le indicazioni generiche sui presumibili quantitativi di materiali d'impiego occorrenti, anche nell'intento di poter fissare un primo dato elementare di spesa.

Seguendo una prima direttiva generica, che fissava le dimensioni principali di un arco a tutto sesto di 200 m. di corda, veniva sviluppato il relativo progetto di massima nella ipotesi semplificativa - sia di calcolo che costruttiva - di un arco incastrato a sezione costante, avente quest'ultima qualche caratteristica aerodinamica, relativamente alle azioni del vento, dirette normalmente al piano della direttrice dell'arco.

Questa soluzione, che richiedeva quantitativi modesti di Avional ed una spesa presumibile di costruzione molto limitata, non incontrò però il favore generale, in primo luogo per ragioni estetiche, avanzate dai competenti in materia architettonica, ed inoltre, per il fatto che l'accessibilità alla sommità dell'arco da parte del pubblico (particolare questo, prospettato in allora come fondamentale raggiungersi) risultava poco comoda e forse in

6

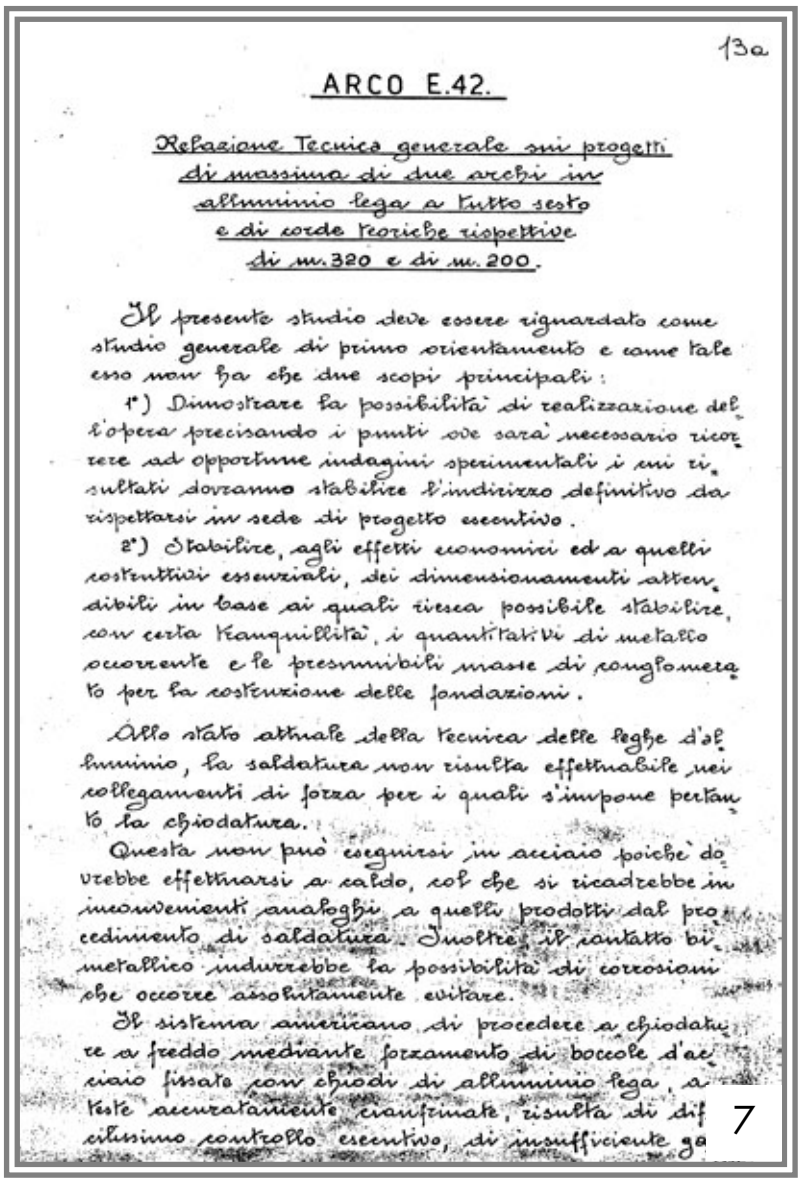
[1] *Hans Christian Oersted, 1777-1851* • [1] *Hans Christian Oersted, 1777-1851*

[2] *Friedrich Whöler, 1800-1882* • [2] *Friedrich Whöler, 1800-1882*

[3] *Proprietaria la società Svizzera Aluminium Industrie A.G. di Neuhausen*
[3] *Property of Aluminium Industrie A.G. of Neuhausen, Switzerland*

[4] *Per il progetto di Libera dell'Arco: P.L.Nervi, "Un arco monumentale in conglomerato non armato", Casabella Costruzioni, 176, agosto 1942-XX, pp.23-25; "L'Esposizione Universale di Roma", Architettura, fasc. spec.,dicembre 1938-XVI, pp.784-786, 831; AAVV, E42 Esposizione Universale di Roma - Utopia e scenario del regime. Catalogo della Mostra tenutasi a Roma nel 1987, Venezia, Marsilio Ed., 1987.*
[4] *On Libera's design for the Arch: P.L. Nervi, "Un arco monumentale in conglomerato non armato", Casabella Costruzioni, 176, August 1942-XX, pp.23-25; "L'Esposizione Universale di Roma", Architettura, fasc. spec, December 1938-XVI, pp.784-786, 831; AAVV, E42 Esposizione Universale di Roma - Utopia e scenario del regime. Catalogue of the exhibition held in Rome in 1987, Venice, Marsilio Ed., 1987.*

[5] *Archivio Centrale dello Stato. Atti dell'E42. Ant.5 – 1939/XVII*
[5] *Central State Archives. Atti dell'E42. Ant.5 – 1939/XVII*



13a

ARCO E.42.

Relazione Tecnica generale sui progetti di massima di due archi in alluminio lega a tutto sesto e di corde teoriche rispettive di m. 320 e di m. 200.

Il presente studio deve essere riguardato come studio generale di primo orientamento e come tale esso non ha che due scopi principali:

1°) Dimostrare la possibilità di realizzazione dell'opera precisando i punti ove sarà necessario ricorrere ad opportune indagini sperimentali i cui risultati dovranno stabilire l'indirizzo definitivo da rispettarsi in sede di progetto esecutivo.

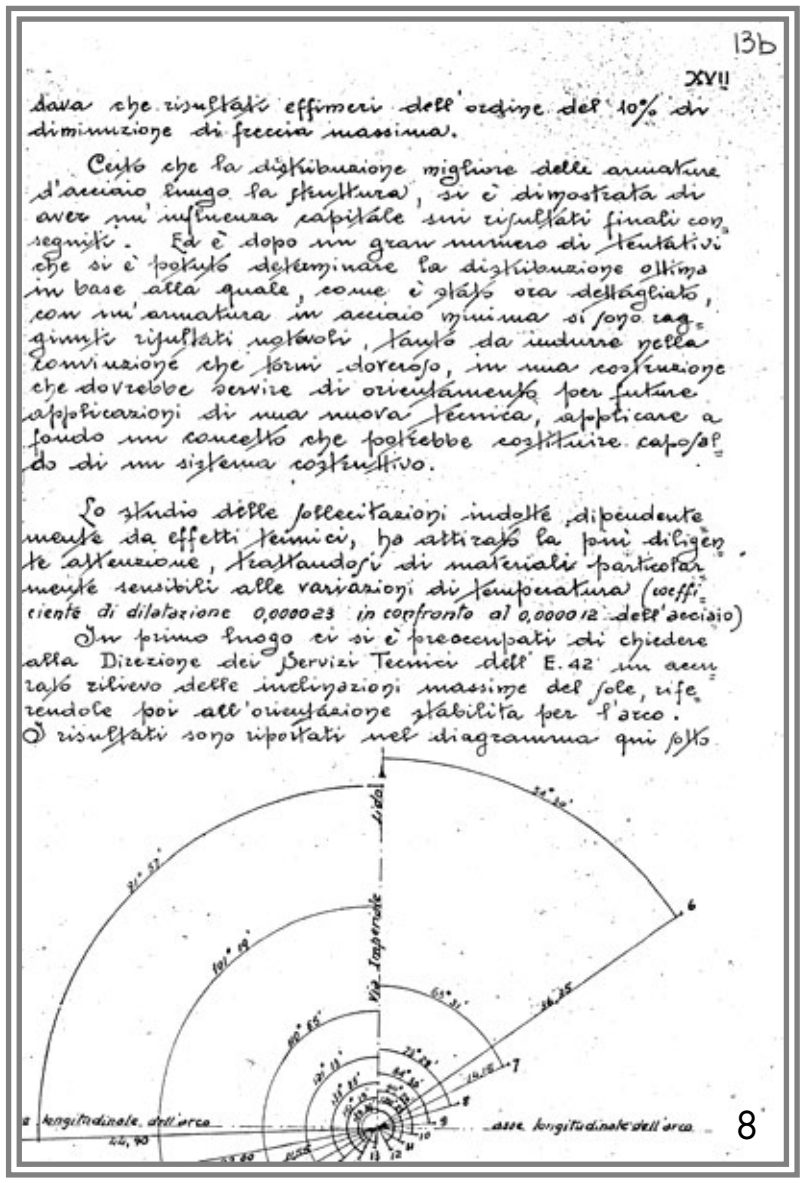
2°) Stabilire, agli effetti economici ed a quelli costruttivi essenziali, dei dimensionamenti attendibili in base ai quali riesca possibile stabilire, con certa tranquillità, i quantitativi di metallo occorrente e le presumibili masse di conglomerato per la costruzione delle fondazioni.

Allo stato attuale della tecnica delle leghe d'alluminio, la saldatura non risulta effettuabile nei collegamenti di forza per i quali s'impone pertanto la chiodatura.

Questa non può eseguirsi in acciaio poichè dovrebbe effettuarsi a caldo, col che si ricadrebbe in inconvenienti analoghi a quelli prodotti dal procedimento di saldatura. Inoltre, il contatto bimetallico indurrebbe la possibilità di corrosioni che occorre assolutamente evitare.

Il sistema americano di procedere a chiodature a freddo mediante forzamento di boccole d'acciaio fissate con chiodi di alluminio lega, a teste accuratamente cianfrinate, risulta di difficilissimo controllo esecutivo, di insufficiente ga

7



13b

XVII

dava che risultati effimeri dell'ordine del 10% di diminuzione di freccia massima.

Certo che la distribuzione migliore delle armature d'acciaio lungo la struttura, si è dimostrata di aver un'influenza capitale sui risultati finali conseguiti. Ed è dopo un gran numero di tentativi che si è potuto determinare la distribuzione ottima in base alla quale, come è stato ora dettagliato, con un'armatura in acciaio minima si sono raggiunti risultati notevoli, tanto da indurre nella convinzione che formi doveroso, in una costruzione che dovrebbe servire di orientamento per future applicazioni di una nuova tecnica, applicare a fondo un concetto che potrebbe costituire capo/saldo di un sistema costruttivo.

Lo studio delle sollecitazioni indotte dipendentemente da effetti termici, ha attirato la più diligente attenzione, trattandosi di materiali particolarmente sensibili alle variazioni di temperatura (coefficiente di dilatazione 0,000023 in confronto al 0,000012 dell'acciaio)

In primo luogo ci si è preoccupati di chiedere alla Direzione dei Servizi Tecnici dell'E.42 un accurato rilievo delle inclinazioni massime del sole, riferendole poi all'orientazione stabilita per l'arco.

I risultati sono riportati nel diagramma qui sotto

asse longitudinale dell'arco

asse longitudinale dell'arco

8

Quando si decise per l'utilizzazione dell'alluminio in luogo del cemento, Covre aveva già prospettato due soluzioni: nella prima l'Arco era un semicerchio completo, di 100 metri di raggio. Inizialmente venne indicata, come lega d'alluminio, il Lautal, Alluminio-Rame-Silicio, dotata di caratteristiche meccaniche simili a quelle dell'acciaio dolce; il quantitativo di materiale occorrente fu valutato in circa 300 tonnellate. L'Arco era vuoto internamente e la svuotatura permetteva la percorribilità mediante un adatto sistema di sollevamento che era in grado di portare, nel giro di qualche minuto, dalle 20 alle 30 persone nella parte più alta della costruzione.[6] Inoltre il progetto iniziale di Covre prevedeva una sezione costante rettangolare, soluzione quasi immediatamente scartata per adottare le sezioni variabili di Libera.

La seconda soluzione proponeva un aumento della corda a 320 metri, dimensionamento che portava ad un peso di lega di circa 600 tonnellate; Covre, comunque, rivide e ripresentò il suo progetto nel novembre del 1940. La luce dell'Arco, già messa in discussione dalla maggior parte dei dirigenti tecnici ed artistici dell'E42, venne ora portata a 330 metri, per adeguarla alla composizione urbanistica, in quanto avrebbe dovuto abbracciare, nel suo colossale sviluppo, la Via Imperiale nella biforcazione in corrispondenza della grande cascata d'acqua e concludere degnamente il complesso monumentale della zona del Lago, fondale dell'E42.

Inoltre nell'opera, così proporzionata, si riusciva ad affrontare molto più facilmente il problema della percorribilità, dell'accessibilità alla zona di chiave e della sicurezza nel caso di un eventuale sfollamento. In questa fase del progetto è ancora giustificato l'impiego di mezzi

By the time it was finally decided that aluminium would be used in place of concrete, Covre had already worked out two solutions.

The first of these showed the arch as a perfect semicircle with a 100-metre radius. Initially specified was an aluminium-copper-silicon alloy known as Lautal, based on mechanical characteristics similar to those of mild steel, and the amount of material required was estimated at approximately 300 tonnes.

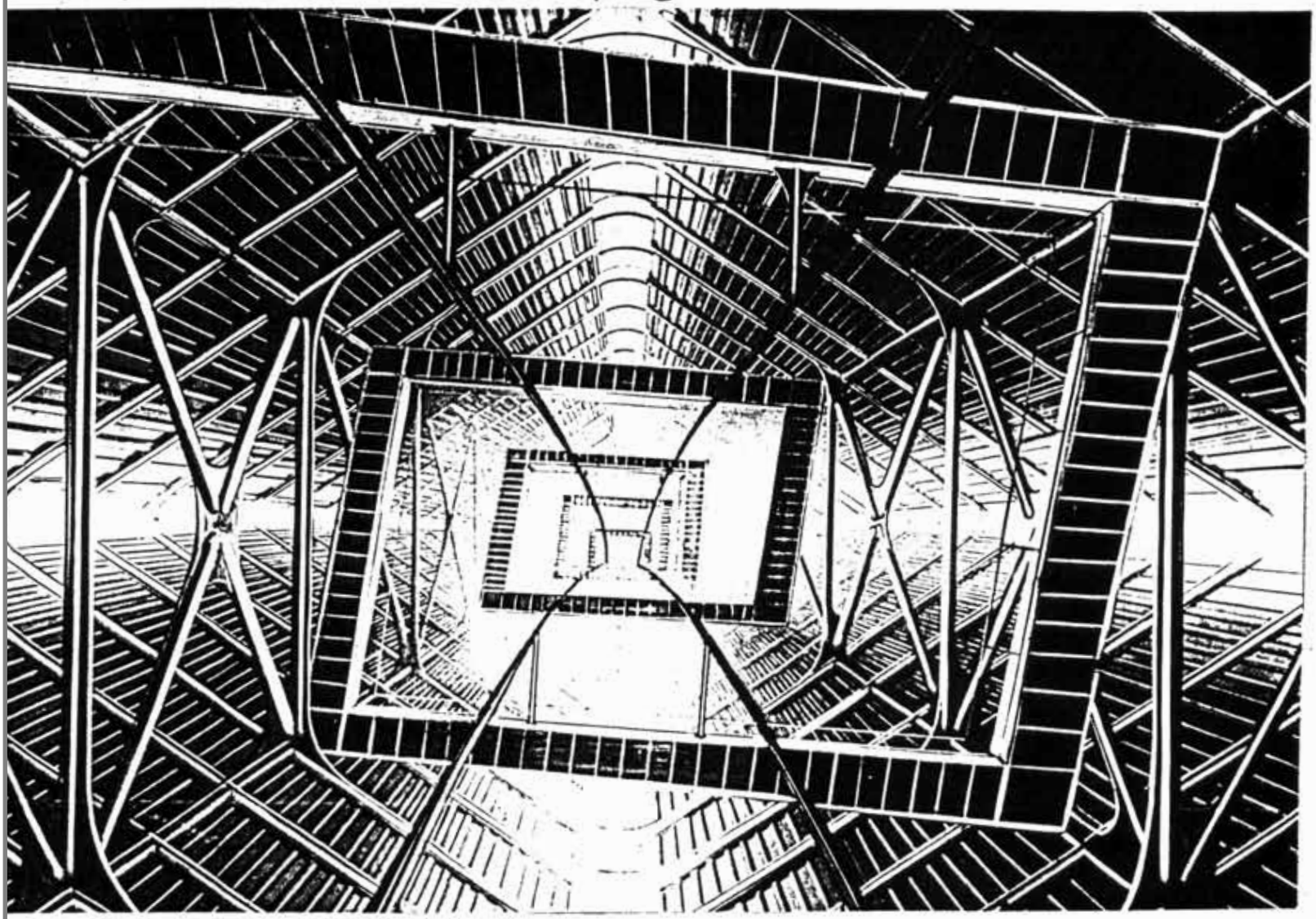
The arch was to be hollow, making it possible to install an elevator capable of transporting a total of 20 to 30 persons at a time to the construction's highest point.[6] Covre's initial design also called for a continuous rectangular section, a feature that was almost immediately rejected in favour of Libera's tapered section.

The second solution raised the height of the arch to 320 metres, which brought the alloy required up to approximately 600 tonnes. Covre, in any case, redesigned and resubmitted the project in November 1940. The arch's opening, already hotly debated by the majority of the E42 technical and artistic experts, was expanded to 330 metres in order to adapt it to an urban design in which its colossal reach would have had to embrace the Via Imperiale at the point where it forked alongside the great waterfall, thereby decorously completing the monumental complex of the Lake area, which provided the backdrop to the E42.

Moreover, with these proportions it was much easier to successfully resolve the problems of through transit, access to the main area and security in case of overcrowding.

Criteri e caratteristiche d'impostazione del progetto.

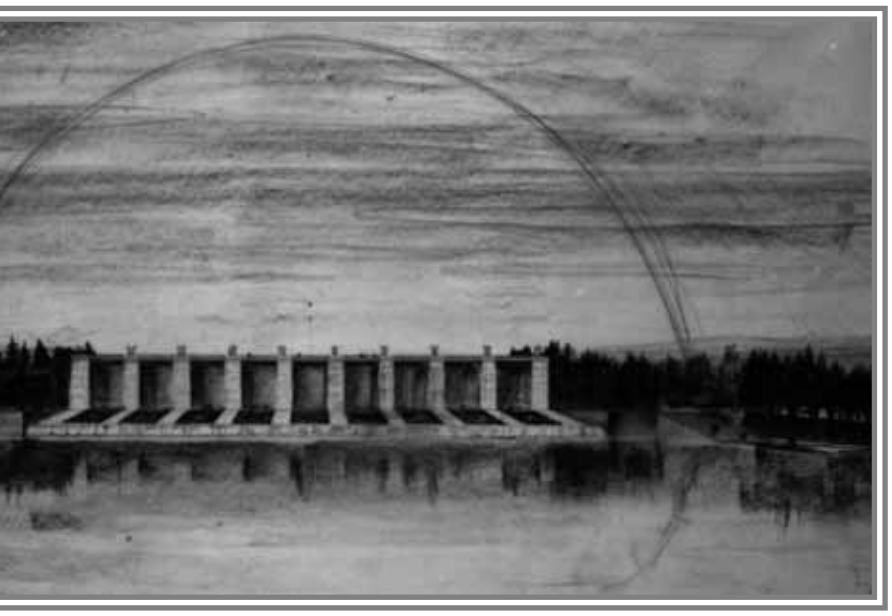
La composizione a cui ero pervenuto nello studio di massima dell'arco con 320 m. di corda è sommariamente rappresentata nell'interno prospettico della fotografia qui sotto e che riporto a titolo di riferimento, allo scopo di chiarire come venne derivata da questa l'altra del presente progetto esecutivo.



• Già in sede di esame dei precedenti progetti, durante i numerosi incontri avuti col prof. Giannelli, mi era stato osservato che si presentava come ben problematica la distribuzione delle sollecitazioni così come era stata da me pensata e tendente ad attribuire ai traliccio longitudinali interni la pura funzione resistente ai soli sforzi taglianti, ed alle strutture perimetrali, quella resistente ai soli sforzi normali e flettenti. Venivo pertanto consigliato a seguire lo schema di sezione qui accanto ri-

9 - Interno prospettico dell'Arco A.C.S. Atti dell'E42.1939/XVII
9 - Arch interior view A.C.S. Atti dell'E42.1939/XVII

A



B

6 - 7 - 8 - Stralci delle relazioni tecniche sulle diverse soluzioni di progetto dell'Arco. A.C.S. Atti dell'E42.–1939/XVII- 1940/XVIII

6 - 7 - 8 - Excerpts from the technical reports on the various design solutions for the Arch. A.C.S. Atti dell'E42.–1939/XVII- 1940/XVIII

A - Plastico dall'E42 (inizio 1937). L'Arco è quello della prima proposta di Libera; sopra la Fontana Monumentale è presente un "cubo di vetro", rappresentante il Palazzo della Luce e dell'Acqua nella prima stesura del progetto da parte dell'Ente EUR.

A - Model of E42 (early 1937). The Arch is that of the Libera's first proposal; above the Monumental Fountain is a "glass cube" representing the Palace of Light and Water in the first version of the project drafted by Ente EUR.

B - Prospettiva del complesso dell'Arco e della Fontana Monumentale. L'Arco è più sottile ed ampio delle prime versioni, forse già del 1942; la Fontana è invece probabilmente una soluzione intermedia del 1941.

B - Perspective of the Arch and Monumental Fountain Complex. The Arch is slimmer and wider in this, possibly 1942, version than in earlier ones; the Fountain is probably a 1941 intermediate solution.

C - Piazza antistante la Piazza Imperiale, detta anche piazza degli Emicicli. Ricostruzione virtuale realizzata da Vincent Pepe per CE.S.A.R. Onlus.

C - Piazza in front of the Imperial Piazza, also called the "piazza of the semi-circles". Virtual reconstruction by Vincent Pepe for CE.S.A.R. Onlus.

C

10/573/1

ESPOSIZIONE VNIVERSALE DI ROMA

Titolo ..... Fascicolo N.

Classe ..... Sottoclasse .....

Fondital - Fonderia Italiana Alluminio Soc. An.

Arco Alluminio

Numero d'ord.	Numero di prot.	Data 1939		Da chi o a chi si scrive	Numero d'ord.	Numero di prot.	Data		Da chi o a chi si scrive
1	1405	Agosto	8	da Fondital					
2	1405	"	8	a "					
3	1489	"	23	da "					
4	1489	"	26	a "					

Fondital - Fonderia Italiana Alluminio Soc. An.

Arco Alluminio

10

3/ 14c

FONDITAL S. T.

SERVIZI TECNICI 12 001189 23 AGO. 1939 3/14/1

Fonderia Italiana Alluminio

CAPITALE L. 2.500.000 - VERSATO L. 500.000

STABILIMENTO E AMMINISTRAZIONE: TORINO - VIA NAZIONE TEL. 500-503

DELEGATO DI MILANO: VIA DELLA MONARCA 2 - TEL. 40-055

Spett.
ENTE AUTONOMO
ESPOSIZIONE UNIVERSALE DI ROMA
R O M A

VISTO 22 AGOSTO 1939-XVII 23 AGO 1939

RISPOSTO 26 AGO 39 XVII

Alla cortese attenzione del Direttore dei Servizi Tecnici, Ar.Co.Fracassi.

A pregiata Vostra 7 corrente N°1405.

Il nostro stabilimento è modernamente attrezzato per eseguire qualsiasi fusione, in sabbia e in conchiglia, di alluminio e leghe leggere, mentre il nostro reparto di ossidazione può coprire sia i getti fusi, sia qualsiasi superficie di alluminio e sue leghe, con strato protettivo contro la corrosione e strati colorati nelle tinte desiderate.

Riteniamo possa interessarVi il maniglione in lega leggera, ossidato anodicamente, in cui ci siamo specializzati recentemente; intelaiatura di porte e finestre, costituite da profili di alluminio ossidato.

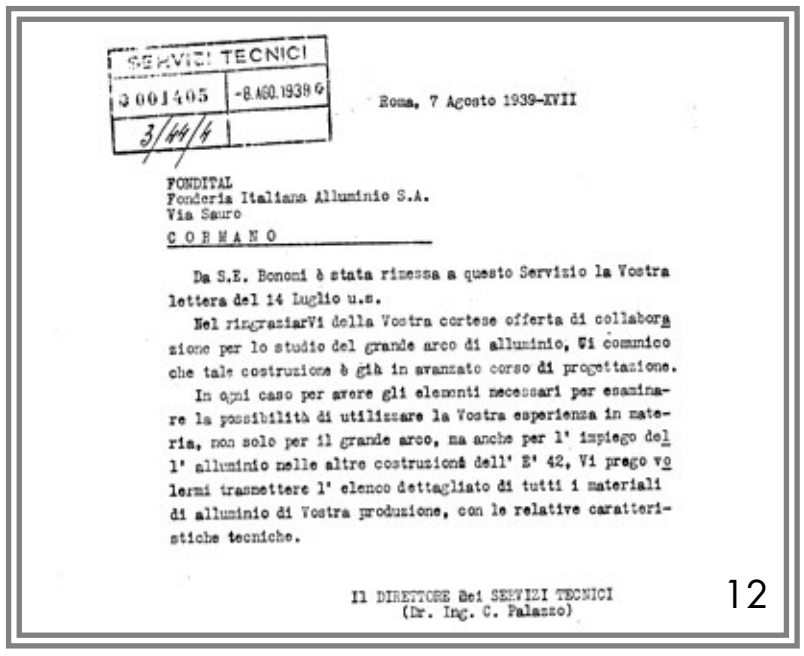
Per qualsiasi applicazione delle leghe leggere nelle costruzioni dell'E.U. Vi preghiamo di volerci tenere presenti per interpellarci.

Per referenze sulla serietà della nostra Società, ci permettiamo darVi il nome dei Signori:
- Comm.Giovanni Salvatori, Direttore della "I.N.I." - Roma
- Gr.Uff.Avv.Renato Trevisani - Via XX Settembre 1 - Roma
- Avv.Alberi - Banca Nazionale del Lavoro - Roma

Il nostro Agente per il Lazio, Dott.Angelo Sossida, si permetterà di venire a visitarVi per illustrarVi a voce le possibilità della nostra iniziativa.

Coi migliori ossequi.

11



SERVIZI TECNICI
3 001405 -8.AGO.1939
3/44/4

Roma, 7 Agosto 1939-XVII

FONDITAL
Fonderia Italiana Alluminio S.A.
Via Sauro
C O R M A N O

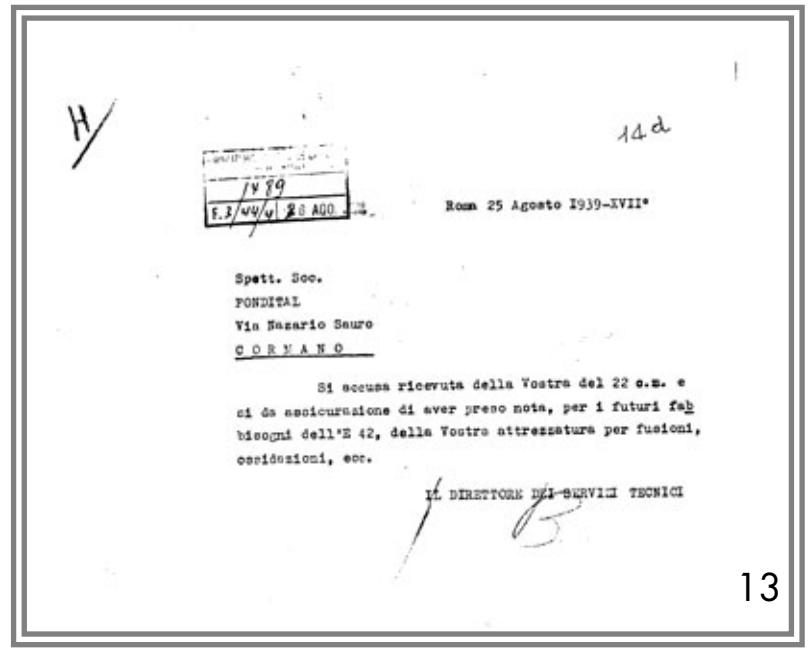
Da S.E. Bonomi è stata rimessa a questo Servizio la Vostra lettera del 14 Luglio u.s.

Nel ringraziarVi della Vostra cortese offerta di collaborazione per lo studio del grande arco di alluminio, Vi comunico che tale costruzione è già in avanzato corso di progettazione.

In ogni caso per avere gli elementi necessari per esaminare la possibilità di utilizzare la Vostra esperienza in materia, non solo per il grande arco, ma anche per l' impiego dell' alluminio nelle altre costruzioni dell' E' 42, Vi prego volermi trasmettere l' elenco dettagliato di tutti i materiali di alluminio di Vostra produzione, con le relative caratteristiche tecniche.

Il DIRETTORE dei SERVIZI TECNICI
(Dr. Ing. C. Palazzo)

12



H/

14d

1489
E.3/44/4 28 AGO.

Roma 25 Agosto 1939-XVII°

Spett. Soc.
FONDITAL
Via Nazario Sauro
C O R M A N O

Si accusa ricevuta della Vostra del 22 c.m. e si da assicurazione di aver preso nota, per i futuri fabbisogni dell'E 42, della Vostra attrezzatura per fusioni, ossidazioni, ecc.

IL DIRETTORE DEI SERVIZI TECNICI

13

finanziari d'eccezione per un'opera che doveva essere il simbolo dell'E42, un effettivo elemento tecnico-costruttivo d'interesse mondiale [7]; il fabbisogno di lega d'alluminio era salito a ben 950 tonnellate, con una spesa di oltre 30 milioni di lire, contro i 15 milioni dell'Arco con la corda di 200 metri.
La scelta definitiva sul tipo di lega, ricade sull'Avional D[8], con caratteristiche meccaniche ottime, molto simili a quelle del Lautal; l'unico difetto di questa lega era costituito dalla sua pessima resistenza alla corrosione atmosferica, cosa per altro non rilevante nel caso di una costruzione a carattere provvisorio come doveva essere quella dell'Arco. Covre effettuò, tra il 1939 e il 1940, vari sopralluoghi allo stabilimento della S.A. Lavorazione Leghe Leggere di Marghera e all'Istituto Sperimentale dei Metalli Leggeri per verificare, accertare e definire le questioni pendenti sulla possibilità di impiego, di profilatura, di chiodatura, di lavorazione e di comportamenti diversi delle leghe di alluminio.
Inoltre Covre, sapendo che in Italia, nel 1939, esistevano due soli stabilimenti in grado di produrre profilati e laminati in Avional trattati termicamente,[9] voleva essere certo, prima dell'inizio della costruzione, che si potesse contare su un impegno, da parte di questi impianti, a fornire, a partire dal gennaio 1940, 20 tonnellate mensili ciascuno di profilati grossi e 20 tonnellate mensili ciascuno di laminati grossi.[10]
Le Officine Badoni di Lecco, scelte per l'esecuzione materiale dell'Arco, lavoro della durata complessiva stimata in due anni circa, studiavano nel frattempo il montaggio; la più fattibile fra molte soluzioni sembrava quella consistente nella composizione a terra dell'intero arco e nel suo successivo sollevamento ed ancoraggio sul posto.[11]
L'assemblaggio dei vari elementi doveva esser fatto mediante chiodature a freddo, visto che l'Avional D, già sottoposto a trattamento termico, non poteva essere saldato di forza per non perdere, nella zona di giunzione, le sue caratteristiche meccaniche.
Gino Covre parlava, nella sua relazione tecnica del 1940, dei criteri molto prudenziali che il suo gruppo di lavoro aveva seguito nei calcoli di stabilità: annotava che su quello che sarebbe stato il comportamento dell'opera si appoggiava non la reputazione di uomini ma il buon nome della Nazione, aggiungendo che la costruzione risultava già ardita per mole, realizzata con un materiale senza alcuna pratica esperienza di un pur modesto passato, impiegato per la prima volta in un organismo costruttivo tanto diverso da quelli nei quali aveva trovato finora impiego corrente.

At this stage special funding was still conceivable for an object that was meant to symbolise the E42, a monumental element of worldwide appeal[7]; the amount of aluminium alloy required had now risen to 950 tonnes, for an estimated cost of over 30 million lire - in contrast with the 15 million for the original 200-metre Arch.
The alloy that was finally chosen was Avional D[8], whose excellent mechanical characteristics were similar to Lautal, and whose only defect was its low resistance to atmospheric corrosion - a factor of little relevance in the case of a temporary construction such as this. Between 1939 and 1940 Covre worked with S.A. Lavorazione Leghe Leggere (light metals plant) in Marghera and the Istituto Sperimentale dei Metalli Leggeri (light metals experimental institute) in an effort to resolve a series of issues on the application, extrusion, riveting of aluminium alloys and their various behaviours.
Moreover, aware that in 1939 Italy there were only two plants capable of producing heat-tempered Avional extrusions and sheets[9], Covre wanted to be sure before construction began that, as of January 1940 he could rely on those plants for 20 tonnes a month each of large-scale extrusions and 20 tonnes of large-scale sheets.[10]
The Badoni Factory in Lecco was chosen for the material execution of the arch, a job that was estimated to take approximately two years, and set about studying how the arch would be erected.
The most feasible of the many possible solutions proposed appeared to be that of building the entire arch on the ground and only later hoisting it up and anchoring it in place.[11]
The various elements had to be assembled with cold-driven rivets since the already heat-tempered Avional D could not be force-welded for fear of sacrificing its mechanical properties at the joint.
In his technical report of 1940 Gino Covre spoke of the highly prudent criteria governing his work group's stability calculations, noting that the manner in which the construction behaved would have reflected not on the reputations of individuals but on the good name of the nation. He added that the arch was already audacious in terms of size, and that it was also being built of a material with which few had any practical experience, and which was being employed for the first time in a construction entirely different from any that had preceded it.

10 - 11 - 12 - 13 - 14 - Carteggio tra la Società Fondital ed i Servizi Tecnici dell'E42 relativo alla fornitura di profilati in lega di alluminio. A.C.S. Atti dell'E42. – 1939/XVII
10 - 11 - 12 - 13 - 14 - Correspondence between the Società Fondital and E42 Technical Services concerning the supply of aluminium extrusions. A.C.S. Atti dell'E42. – 1939/XVII

14a
85886

FONDITAL

Fonderia Alluminio S.A. Italiana

CAPITALE L. 2.500.000 - VERSATO 1.500.000

VISTO
-8 AGO 1939

STABILIMENTO E AMMINISTRAZIONE:
CORMANO - VIA N. SAURO - TEL. 504 - 505
RECAPITO DI MILANO:
VIA DELLA SIGNORA 2 - TEL. 85-033

VS. RIF.
NS. RIF. ps/ag

Cormano I4 Luglio I939-XVII

Egregio Signor
Consigliere Nazionale BONOMI
Ente Autonomo Esposiz.Univ.in Roma "E.42"
R O M A

Ci rivolgiamo alla cortesia del nostro Consigliere Comm.Vittorio Bonomi perchè Vi comunichi che la nostra Società sarebbe molto lieta di collaborare con gli Uffici Tecnici della "E.42" per lo studio del grande arco in alluminio che deve venire costruito.

La nostra Società è specializzata in tutte le lavorazioni di leghe leggere ed è la sola in Italia che possa fornirVi i trafilati e i profilati necessari per tale arco,ossidati anodicamente secondo i più moderni sistemi di queste lavorazioni.

Anche nel campo dello studio meccanico della resistenza dei materiali da impiegarsi,il nostro Ufficio Tecnico può fornirVi una collaborazione ben fondata.

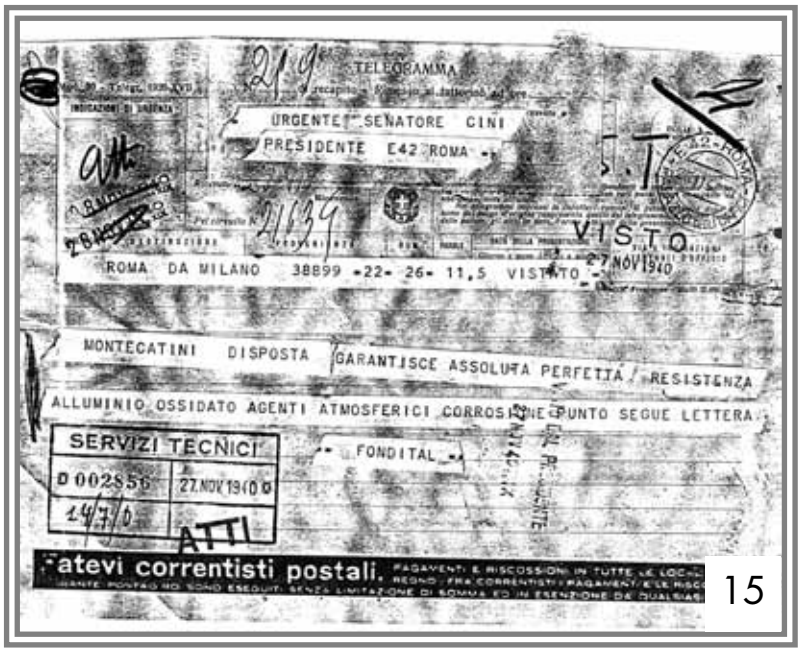
Vi saremo grati se Voi vorrete tener conto di questa nostra offerta,tenendo presente che nel nostro Comitato Direttivo figurano nomi di personalità ben note e che il Presidente di tale Comitato,Consigliere Nazionale Angelo Tarchi,Vice Presidente della Corporazione della Chimica,può fornirVi quelle maggiori referenze che Voi potreste ritenere opportune.

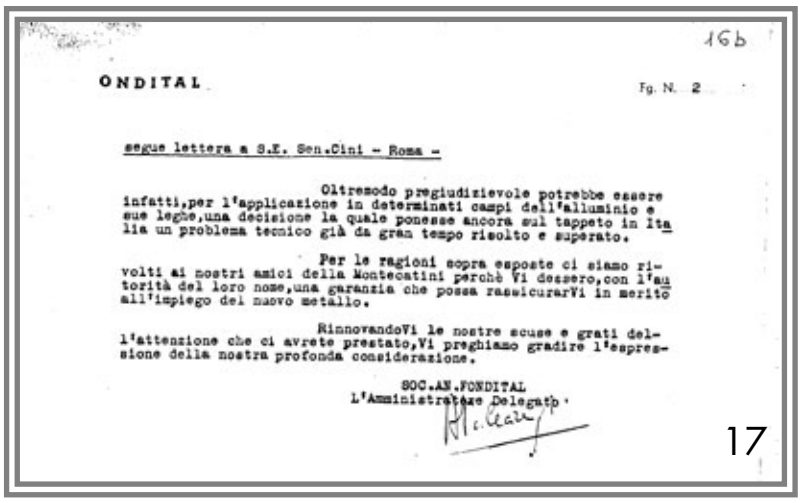
Vi preghiamo gradire i nostri migliori ossequi.

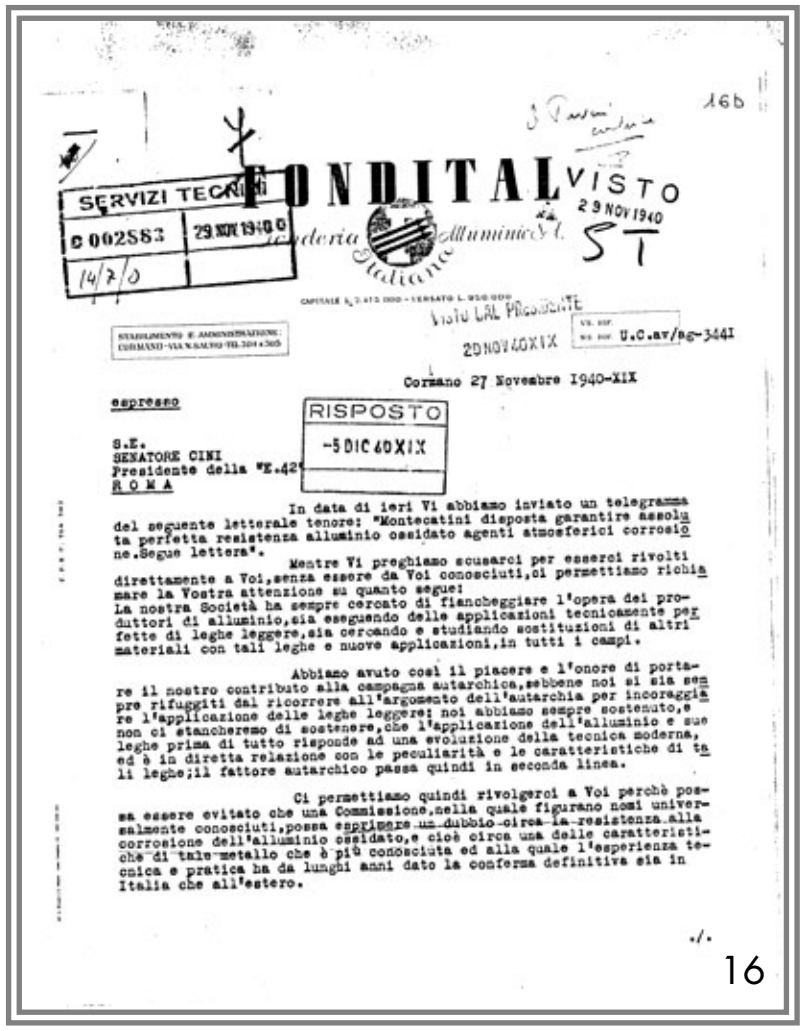
S.T.

SERVIZI TECNICI
001405 -8.AGO.1939
3/44/4

RISPOSTO
-8 AGO 39 XVII


TELEGRAMMA
URGENTE SENATORE CINI
PRESIDENTE E42 ROMA
VISTO
ROMA DA MILANO 38899 -22- 26- 11,5 VISTO
MONTECATINI DISPOSTA GARANTISCE ASSOLUTA PERFETTA RESISTENZA
ALLUMINIO OSSIDATO AGENTI ATMOSFERICI CORROSIONE PUNTO SEGUE LETTERA
SERVIZI TECNICI
D 002856 27 NOV 1940
FONDITAL
ATTI
atevi correntisti postali.
15


16b
ONDITAL
Fg. N. 2
segue lettera a S.E. Sen.Cini - Roma -
Oltremodo pregiudizievole potrebbe essere infatti,per l'applicazione in determinati campi dell'alluminio e sue leghe,una decisione la quale ponesse ancora sul tappeto in Italia un problema tecnico già da gran tempo risolto e superato.
Per le ragioni sopra esposte ci siamo rivolti ai nostri amici della Montecatini perchè Vi dessero,con l'autorità del loro nome,una garanzia che possa rassicurarVi in merito all'impiego del nuovo metallo.
RinnovandoVi le nostre scuse e grati dell'attenzione che ci avrete prestato,Vi preghiamo gradire l'espressione della nostra profonda considerazione.
SOC.AN.FONDITAL
L'Amministratore Delegato
17


16b
SERVIZI TECNICI
C 002883 29 NOV 1940
FONDITAL
VISTO
29 NOV 1940
U.C.av/sg-3441
Cormano 27 Novembre 1940-XIX
espresso
RISPOSTO
-5 DIC 40 XIX
S.E.
SENATORE CINI
Presidente della "E.42"
ROMA
In data di ieri Vi abbiamo inviato un telegramma del seguente letterale tenore: "Montecatini disposta garantire assoluta perfetta resistenza alluminio ossidato agenti atmosferici corrosione.Segue lettera".
Mentre Vi preghiamo scusarci per esserci rivolti direttamente a Voi,senza essere da Voi conosciuti,ci permettiamo richiamare la Vostra attenzione su quanto segue:
La nostra Società ha sempre cercato di fiancheggiare l'opera dei produttori di alluminio,sia eseguendo delle applicazioni tecnicamente perfette di leghe leggere,sia cercando e studiando sostituzioni di altri materiali con tali leghe e nuove applicazioni,in tutti i campi.
Abbiamo avuto così il piacere e l'onore di portare il nostro contributo alla campagna autarchica,sebbene noi si sia sempre rifuggiti dal ricorrere all'argomento dell'autarchia per incoraggiare l'applicazione delle leghe leggere; noi abbiamo sempre sostenuto,e non ci stancheremo di sostenere,che l'applicazione dell'alluminio e sue leghe prima di tutto risponde ad una evoluzione della tecnica moderna, ed è in diretta relazione con le peculiarità e le caratteristiche di tali leghe;il fattore autarchico passa quindi in seconda linea.
Ci permettiamo quindi rivolgerci a Voi perchè possa essere evitato che una Commissione,nella quale figurano nomi universalmente conosciuti,possa esprimere un dubbio circa la resistenza alla corrosione dell'alluminio ossidato,e cioè circa una delle caratteristiche di tale metallo che è più conosciuta ed alla quale l'esperienza tecnica e pratica ha da lunghi anni dato la conferma definitiva sia in Italia che all'estero.
./.
16

Proprio da questi criteri prudenziali scaturì la decisione di armare l'Arco con l'acciaio, per contrastare una delle caratteristiche dell'Avional D, e più in generale delle leghe leggere: la grande deformabilità (modulo elastico di appena 750.000 Kg/cmq contro i 2.100.000 dell'acciaio). A causa di questa caratteristica lo studio delle deformazioni elastiche del Grande Arco E.42 - ed in particolare il calcolo dello spostamento in chiave per effetto del vento - costituiva uno dei punti... nevralgici della materia: per i controlli furono condotti, nel corso del 1940, anche esperimenti con la supervisione del Ministero dell'Aeronautica.
L'intervento della guerra ed il rinvio dell'Esposizione crearono nuovamente l'occasione per rivedere nuovamente studi, calcoli ed esperimenti; si parlò di un nuovo irrigidimento dell'Arco, aumentando il numero e le dimensioni delle strutture metalliche, ipotecando seriamente la possibilità di una praticabilità interna finale. Il peso maggiore della costruzione, poi, faceva lievitare il costo previsto per le fondazioni, costo raddoppiato anche per le quantità maggiori di profilati in acciaio occorrenti e per le spese di carpenteria e montaggio.
Così, nel gennaio del 1941, vengono proposte a Benito Mussolini,[12] forse il più grande sostenitore del progetto, tre soluzioni: o rinunciare alla costruzione dell'Arco, o limitarne le dimensioni oppure modificarne la struttura.[13]

15 - 16 - 17 - Corrispondenza tra la Società Fondital e la Presidenza dell'E42 concernente la resistenza agli agenti atmosferici dell'alluminio ossidato. A.C.S. Atti dell'E42. – 1940/XVIII.
15 - 16 - 17 - Correspondence between the Società Fondital and the Presidency of the E42 concerning the resistance of oxidised aluminium to atmospheric agents. A.C.S. Atti dell'E42. – 1940/XVIII.

It was precisely these prudent criteria that led to the decision to reinforce the arch with steel, in an effort to counteract one of the properties of Avional D, and of light alloys in general: their high propensity for deformation (with an modulus of elasticity of 750,999 kg/m3 as compared with steel's 2,100,000). As a result of this property the elastic deformation of the E42 Great Arch—and in particular the calculation of how much it would sway in the wind at the top—was one of the main problems under consideration, to the extent that some of the testing conducted in 1940 was done under the supervision of the Air Ministry.
The outbreak of the war and the subsequent postponement of the E42 created a new opportunity to review these studies, calculations and tests; further reinforcement of the arch was considered, increasing the number and size of the metal supports and casting serious doubt on the feasibility of an interior elevator. The construction's greater weight doubled the previously estimated cost of the foundation as a result of the larger number of steel extrusions required and of carpentry and assembly costs.
Finally, in January 1941 Benito Mussolini,[12] perhaps the project's greatest supporter, was presented with three proposals: give up on constructing the arch, reduce it in size or change its structure.[13]

[6] *Archivio Centrale dello Stato. Atti dell'E42. Ant.5 – 1939/XVII.*
[6] *Central State Archives. Atti dell'E42. Ant.5 – 1939/XVII.*

[7] *Archivio Centrale dello Stato. Atti dell'E42. 16-6-1939/XVII.*
[7] *Central State Archives. Atti dell'E42. 16-6-1939/XVII.*

[8] *Bonificata, con rottura pari a 42-46 Kg/mmq.*
[8] *Improved, with breakage point brought to 42-46 Kg/m3.*

[9] *Archivio Centrale dello Stato. Atti dell'E42. 12 -11-1940/XVIII.*
[9] *Central State Archives. Atti dell'E42. 12 -11-1940/XVIII.*

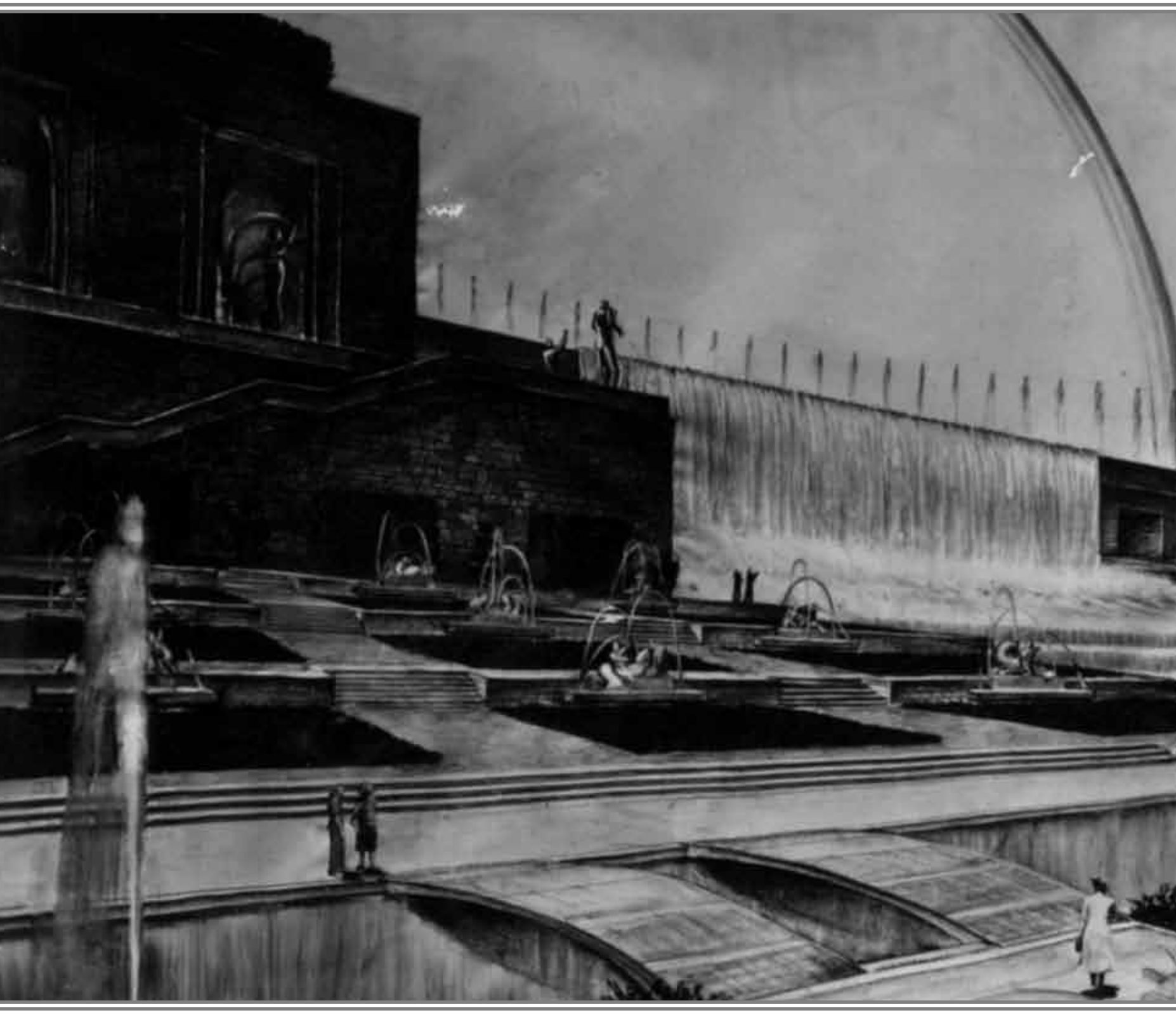
[10] *I due impianti citati da Covre sono: la S.A.Lavorazione Leghe Leggere di Marghera e la Soc. Metallurgica Italiana di Livorno.*
[10] *The two plants cited by Covre are: la S.A.Lavorazione Leghe Leggere in Marghera and the Soc. Metallurgica Italiana in Livorno.*

Il Duce si dichiarò favorevole alla terza soluzione pur di non perdere quello veniva ormai considerato nel mondo l'emblema dell'Esposizione Universale di Roma; l'Arco, che non sarà mai eretto, dopo tanti cambiamenti e ripensamenti venne proposto dunque con le strutture portanti prevalentemente in acciaio e pareti esterne in lega di alluminio,[14] perdendo così il suo carattere autarchico. L'alluminio diventa, nell'ultima ipotesi, solo un banale rivestimento, un elemento decorativo e non più strutturale.

Purtroppo l'architettura tradizionale monumentale attraverso la quale si è soliti leggere il progetto generale dell'E42 non rivela affatto i possibili sbocchi sperimentali ed autarchici che si sarebbero potuti aprire nel panorama dell'architettura nazionale; si è visto come la conoscenza ancora scarsa del nuovo materiale, l'eccessiva burocratizzazione della ricerca, unitamente allo scoppio del secondo conflitto mondiale anche in questo caso si tradussero in un'occasione perduta.

Il Duce opted for the third solution, in order not to lose what had become in the eyes of the world the emblem of the Rome International Exposition. After countless changes and uncertainties the arch that was finally proposed, but which would never be erected in the end, had a predominantly steel load-bearing structure and external walls in aluminium alloy[14]. Stripped entirely of its autarkical nature, in the arch's final incarnation aluminium was reduced to mere cladding, a decorative element devoid of any structural value.

Unfortunately the traditional monumental architecture through which the overall E42 project is usually interpreted does not at all reveal the experimental and autarkical potential that could have been tapped in the sphere of national architecture. What is clear is how a relatively poor understanding of this new material and the excessive bureaucracy that hindered research at the time, coupled with the outbreak of the Second World War, resulted in yet another missed opportunity.



Pr. n. 6

Il DUCE nel colloquio del 4 gennaio, vi ha apposto
" 3ª Soluzione M "

ROMA
4
GENNAIO
1941-XIX

ARCO IMPERIALE

Analogamente a quanto era stato fatto in occasione di altre grandi Esposizioni internazionali, fin dall'inizio della vita dell'esposizione fù decisa la creazione di un elemento spettacolare che sintetizzasse i fondamentali concetti della Rassegna e di questa fosse il simbolo caratteristico.

La scelta cadde su un Arco - struttura classicamente romana - che per arditezza tecnico - costruttiva e novità di materia costituisce un'opera eccezionale, difficilmente superabile nel prossimo futuro.

La luce dell'Arco, inizialmente prevista in 200 metri, fu successivamente elevata a 330 per contenere, così i due rami della Via Imperiale

Il fabbisogno di Avional salì conseguentemente da 400 a 1000 Tn ed il costo - tenendo conto del concorso dei produttori di alluminio e del ricupero dei materiali di demolizione - a L. 30 milioni.

Il DUCE diede dell'opera il solenne annunzio in Campidoglio nell'aprile 1939 e da allora l'Arco è stato divulgato per il mondo mediante il grande manifesto murale e numerose pubblicazioni.

In sede di approvazione, il DUCE si espresse con la incisiva formula "Arco = E.42 e viceversa ".

Questi i precedenti:

Intervenuta la guerra e conseguentemente il rinvio della Rassegna, la progettazione definitiva ha subito una battuta d'aspetto.

Si è approfittato del rinvio per rivedere gli studi, i calcoli e procedere ad ulteriori ricerche su elementi sperimentali all'uopo predisposti.

./.

18

[11] *Archivio Centrale dello Stato. Atti dell'E42. 12-11-1940/XVIII*
[11] *Central State Archives. Atti dell'E42. 12-11-1940/XVIII*

[12] *Nell'annunciare al Campidoglio la realizzazione dell'Arco, Mussolini nell'aprile del 1939 si era espresso con la formula "Arco = E42 e viceversa"*
[12] *When announcing construction of the Arch on Rome's Capitol Hill in April 1939, Mussolini used the expression "Arco = E42 and vice versa"*

[13-14] *Archivio Centrale dello Stato.Atti dell'E42. 04 -01-1941/XIX*
[13-14] *Central State Archives.Atti dell'E42. 04 -01-1941/XIX*

-2-

Tali studi, pur confermando la possibilità tecnica della realizzazione dell'opera così come era stata prevista, hanno messo in evidenza la necessità di procedere ad un maggior irrigidimento delle strutture portanti, modificandone il tipo e aumentandone il numero e le dimensioni(v. relazione Prof. Giannelli) ciò che importa naturalmente da un lato un considerevole maggior impiego di lega metallica e dall'altro una meno agevole praticabilità interna.

Ma indipendentemente dalle ragioni tecniche, la revisione del progetto si è imposta dal punto di vista economico.

Maggior costo delle fondazioni; maggior quantità e più alto costo del metallo; maggiori spese di carpenteria e montaggio, fanno salire il preventivo a spesa più che doppia di quella prevista.

E quindi:

- o rinunciare alla costruzione dell'Arco;
- o limitarne le dimensioni;
- o modificarne la struttura.

Per non rinunciare a questo elemento di così grande valore decorativo e simbolico, che ormai contrassegna l'Esposizione nel Mondo,e per non limitarne le dimensioni già divulgate, sono stati compiuti gli studi di massima per un Arco delle stesse proporzioni, di eguali caratteristiche estetiche e che meglio risponde alle esigenze di sicurezza, di praticabilità interna ed al tempo di esecuzione.

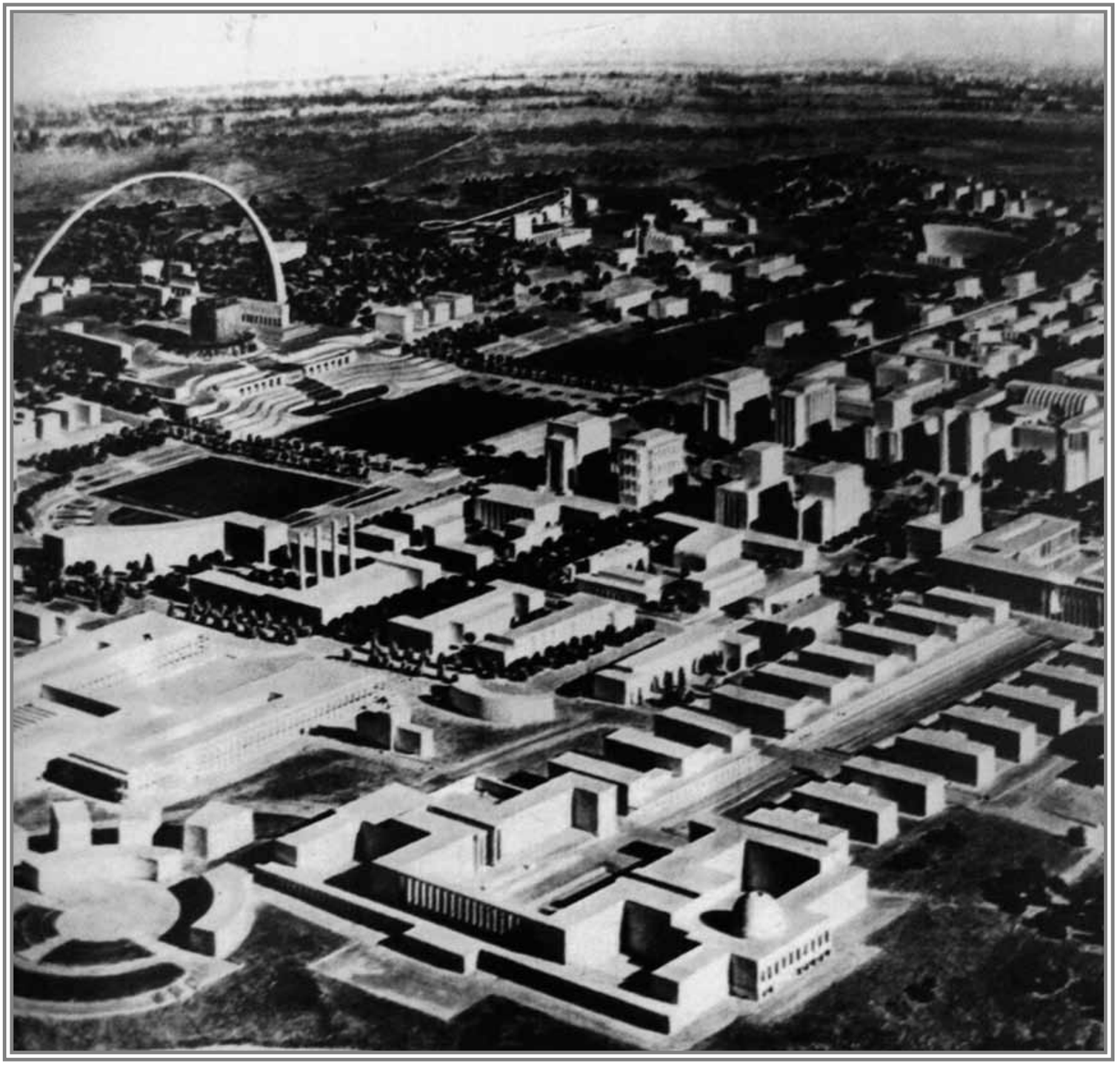
Anziché, però, interamente di Avional, l'Arco avrebbe strutture portanti prevalentemente in acciaio e pareti esterne in lega di alluminio. Eseguita in tal modo l'opera importerebbe una spesa di circa 40 milioni.

Si propone al DUCE l'esecuzione dell'Arco secondo questo nuovo progetto.

19

18 - 19 - Ultime ipotesi sulla realizzazione dell'Arco.
A. C. S. Atti dell'E42. 1941/XIX.
18 - 19 - Final proposal for the Arch.- A. C. S. Atti dell'E42. 1941/XIX.

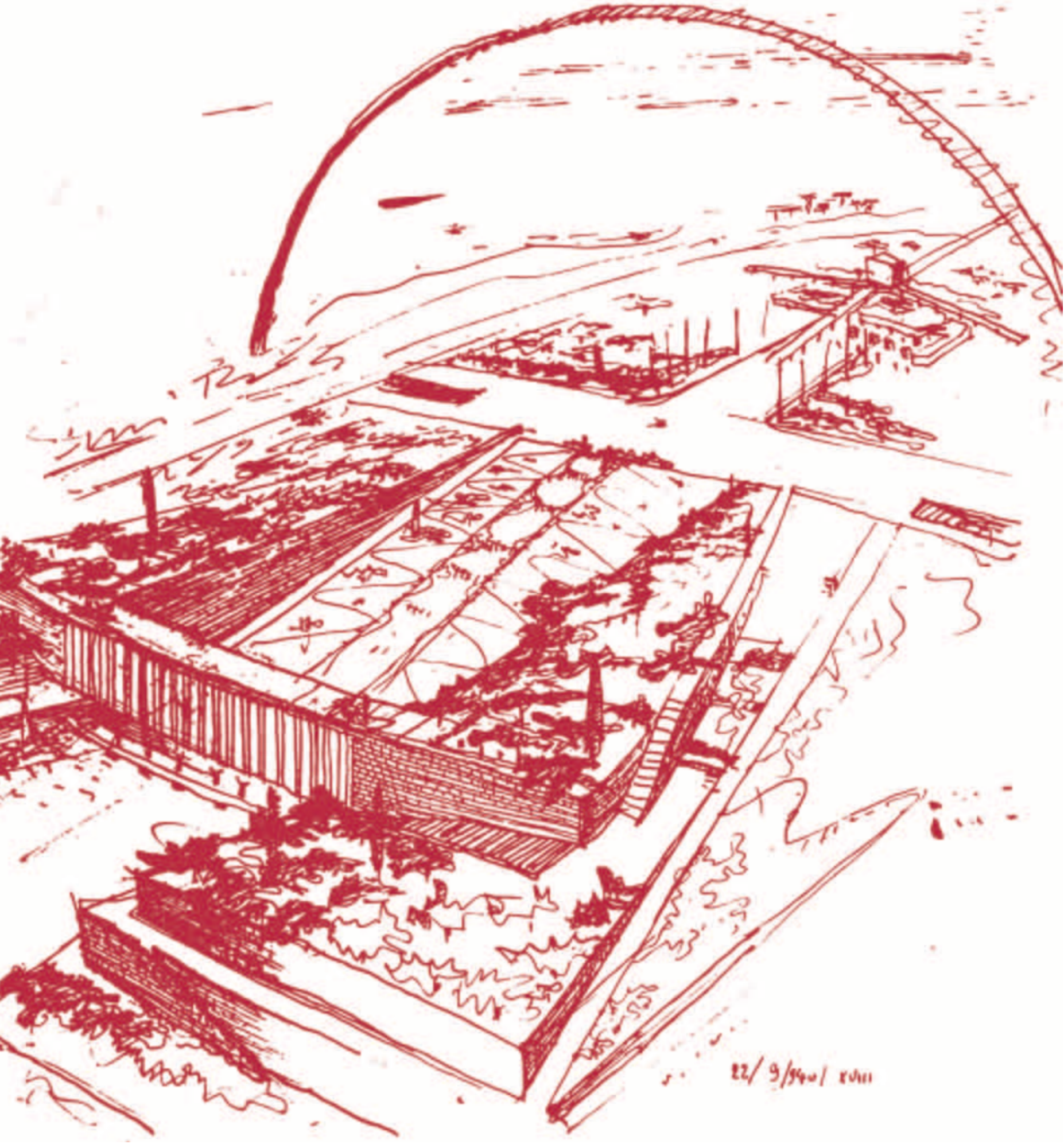
Prospettiva del complesso dell'Arco Imperiale e della fontana monumentale in una soluzione probabilmente del 1941.
Perspective of the Imperial Arch and Monumental Fountain Complex in a solution probably drafted in 1941.



Dettaglio del plastico dell'E42 (precedente al 1938) inserito nel contesto territoriale tramite fotomontaggio su foto aerea.
Detail of the E42 model (previous to 1938) inserted into the territorial setting by photo montage.

In alto: Obelisco su Piazza Imperiale e, sullo sfondo, l'Arco Imperiale. Ricostruzione virtuale realizzata da Vincent Pepe per CE.S.A.R. Onlus. Responsabile Ricerca di Archivio Francesco Innamorati.

Above: Obelisk in the Piazza Imperiale with the Imperial Arch in the background. Virtual reconstruction by Vincent Pepe for CE.S.A.R. Onlus. Head of Archival Research Francesco Innamorati.



Schizzo a mano libera del Complesso Fontana-Arco datato 22/9/1940 • Freehand sketches of the Arch-Fountain Complex dated 22/9/1940.