

PIER LUIGI NERVI

ÍRTA MAJOR MÁTÉ

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST 1966



ARCHITEKTÚRA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

ÉPÍTÉSZETTÖRTÉNETI ÉS ELMÉLETI BIZOTTSÁGÁNAK

ÉS A MAGYAR ÉPÍTŐMŰVÉSZEK SZÖVETSÉGÉNEK

KÖNYVSOROZATA

SZERKESZTI MAJOR MÁTÉ

LEKTOR

GERŐ LÁSZLÓ

PELIKÁN JÓZSEF

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója

Felelős szerkesztő: Szucsán Miklós

Tipográfia, burkoló-kötésterv: Lengyel Lajos

Műszaki szerkesztő: Komlosán György

Kézirat beérkezett: 1965. július 21.

Példányszám: 1700

Terjedelem: 675 (A/5) papírv

Kossuth Nyomda, Budapest

© Akadémiai Kiadó, Budapest 1966

Printed in Hungary

Itáliában, Lombardiának Sondrio nevű kis községében született, 1891. június 21-én. Mérnöki oklevelét Bolognában, 1913-ban szerezte meg. Ettől az időtől 1923-ig a Beton Szerkezetek Társasága (SCC) műszaki irodáiban dolgozik, előbb a bolognaiban, aztán a firenzeiben. Közül az első világháborúban — 1915-től 1918-ig — mérnöktisztként katonai szolgálatot teljesít. 1920-ban saját vállalatot alapít, amely 1932-ig *Nervi és Nebbiosi*, ettől pedig *Nervi és Bartoli mérnökök* cégjelzéssel — ma is — működik.

A második világháború után, 1946-ban, a római egyetem építészeti fakultásának tanárává nevezik ki, s itt a szerkezetek technikájának és technológiájának tudományát adja elő 1961-ig. Előadásokat tart az Organikus Építészet Iskolájában Rómában, a Buenos Aires-i (Argentína) és a montevideói (Uruguay) egyetem építészeti karán, valamint São Paulóban (Brazília), a Művészeti Múzeumban. Tiszteletbeli doktora a Buenos Aires-i (1950) és az edinburgh-i egyetemnek (1960), a müncheni Műszaki Főiskolának (1960), a varsói egyetemnek (1961), a hanoveri (USA) Dartmouth College-nek (1962), a cambridge-i (USA) Harvard Egyetemnek (1962) stb.

Elnöke az Építőművészek Nemzetközi Szövetsége (UIA) olasz szekciójának. Tagja — illetőleg tiszteletbeli tagja — az olasz Köznevelésügyi Minisztérium Legfelső Tanácsának, az Építés Nemzetközi Tanácsának (CIE), a Modern Építőművészet Nemzetközi Kongresszusainak (CIAM), az Amerikai Építészeti Intézetének (AIA, 1956), az amerikai Művészeti és Irodalmi Akadémiának (AAL, 1957), illetőleg a Művészet és Irodalom Nemzeti Intézetének (UIAL, 1957), a stockholmi Királyi Képzőművészeti Akadémiának (1957), a Buenos Aires-i Egzakt, Fizikai és Természettudományok Nemzeti Akadémiájának (1959), az olasz Szent Lukács Akadémiának (1960), a bostoni Művészetek és Tudományok Akadémiájának (AAS, 1960), a müncheni Bajor Szépművészeti Akadémiának (BASchK, 1960), a zürichi Nemzetközi Művészeti és Irodalmi Intézetnek (IIAL, 1961) stb.

Több magas olasz állami kitüntetés mellett a londoni Szerkesztő Mérnökök Társasága (ISE) elismerő oklevelének (1955), a philadelphiai Franklin Intézet Brown-érmének (1957), a bécsi Osztrák Iparegyesület (ÖGV) Exener-érmének (1958) birtokosa. Megkapta az AIA philadelphiai szervezetének (1958), a római Szabadfoglalkozásúak és Művészek Általános Olasz Szövetségének (CGIPA,

1958), az Angol Építőművészek Királyi Egyesületének (RIBA, 1960) aranyérmét, a Mexikói Építőművészek Nemzeti Kollégiumának (CNAM) legnagyobb kitüntetését, az Arany Callit (1963) stb.

Tudományos publikációi közül itt csak könyveit lehet kiemelni. Ezek: *A konstruálás művészete és tudománya* (*Arte o scienza del costruire*. Roma 1945), *Az architektonika nyelve* (*El lenguaje Arquitectonico*. Buenos Aires 1950), *Korrektül konstruálni* (*Costruire correttamente*. Milano 1954), *Szerkezetek* (*Structure*. New York 1956), *Új szerkezetek* (*Nuove Strutture*. Roma 1963). Fontosabb tanulmányainak száma ez ideig (1931—1963) kb. 45. A róla vagy róla is szóló fontosabb írások — könyvek, cikkek — száma pedig (1933—1963) legalább 85-re tehető.

Alkotói tevékenységét 1926-ban kezdi. A máig eltelt csaknem négy évtizedben kb. hatvan jelentős alkotást — köztük a XX. század eddigi építészetének élén álló főművet — tervezett, szerkesztett, valósított meg, részben egyedül, részben építésszel, olykor mérnökökkel is társulásban, akiknek sorában hozzá hasonló súlyú, nemzetközi hírű alkotók is előfordulnak.

Mindezzel — mintegy bevezetőül — csupán Pier Luigi Nervi pályafutásának, működésének és világszerte általános megbecsültetésének adatait akartam adni, hogy valamiképpen előre érzékeltessem e pálya rendkívüliségét, e működés gazdagságát és sejtsem, hogy az ilyen mértékű megbecsülés mögött valóban a modern építészet legnagyobb alkotásainak kell felsorakozniuk.

A következőkben most már megpróbálom röviden ismertetni ez alkotásokat, hogy az előző életrajz-vázlat valóban élettél telítődjék s világossá válják: mi az, ami Pier Luigi Nervi világhírét, megbecsülését fokozatosan kialakította és általánossá tette.

Első műve egy mozi Nápolyban, a *Cinema Augusteo* (1926—27). A mozi nézőtere 30 m átmérőjű körtér, felette 20 m átmérőjű bevilágító üvegtetővel. Ezt az épületmagot alul a közösségi (előcsarnok, raktár stb.) helyiségek, felül az irodák veszik körül. Az épület konstrukciója monolit vasbeton, amelynek kialakításánál Nervi szellemesen használja ki a kör-alaprajz adottságait.

A következő, már mindenfelé publikált műve a 35 000 nézőt befogadó *Városi Stadion* Firenzében (1930—32).

A stadion sporttere mindkét végén félkörívvel záruló oblongum alakú, amelyet egyik homlokoldalán pontosan, a másikon csupán sarkain lekerekített négyszög formájában követ a beépítés. Ez felül körös-körül tribün, alul pedig a különböző járulékos helyiségek (öltözők stb.) sora. A sporttér kerekén 220 m hosszú és 92 m széles, a beépítés mélysége általában 22 m, az egyik hosszoldal egyenes szakaszán 25 m mélységű. Ennek mintegy 95 m hosszú középső szakaszán van a tribün fedett része. Az egész építmény vasbetonvázis szerkezetű, amely befelé a tribünülések lépcsőit hordja, kifelé pedig a földszinti tömör beépítés felett szabadon mutatkozik. A nézőtér esését követő, illetőleg — a fedett részen — a tető bordázatát támasztó ferde tartókat pillérek fogják alá, amelyek vertikálisait horizontális tartósorok tagolják. Az így kialakuló homlokzati hálózat mögött a maga változó fény-árnyék hatásával jelentkezik a tribünülések ugyancsak lépcsős fonákja. A konstruálási és formálási újszerűség, merészség azonban főleg a fedett tribünrész 22 m-es teljes-, 17 m-es szabadhosszúságú tetőkonzol-tartóinak és a fedetlen tribünrészek felső peremére vezető külső szabad lépcsőknek megalkotásában érvényesül. Az ívesen meghajló tetőtartók lendülete — amely lehetővé teszi minden kilátászavaró alátámasztás mellőzését — és a félkör alaprajzú, 3 m karszélességű lépcső felső szakaszának nem kevésbé lendületes csavarvonala — amelyet középen egy ellenirányban megcsavart tartó támaszt alá — olyan szerkezeti és formai megoldásai a műnek, melyek már az elkövetkező nagy alkotások bravúrjait idézik. (1. kép.)

Nervi munkásságában ezután egy sor terv következik: egy vasbeton- és acélszerkezetű, kb. 70 m átmérőjű *körhangár*nak a terve (1930, 1932); egy kb. 300 m magas toronynak, a *Monumento della Bandierának* terve (1932, *Rubens Magnani* építésszel együttműködésben), amely Rómában, a Monte Marión épült volna fel; egy *forgatható ház* terve (1932); egy *hid* terve (1934) a Róma melletti Biedano-völgy áthidalására; s végül egy 100 000 nézőt befogadó *Stadion* koncepciója (1935) ugyancsak Róma részére (közösén *Cesare Valle* mérnökkel).

A második világháborúra készülő Olaszország hadserege számára vasbeton *repülőgéphangár*t konstruál (1935), amelyből Orvietónál kettőt valósítanak meg (1936). A hangár terének hossza 100, mélysége 40 m. Az egyik hosszoldal toloajtókkal teljesen felnyitható. A hangár főformájában teknőboltozatot követő ívrács. Az ívrácsot három oldalán a csomópontokhoz kapcsolódó, a szerkezet reakcióerőinek irányában vezetett ferde támaszok tartják. A bejárati oldalon ezek szerepét egy az ívrácsból vízszintes öv beiktatásával kiképzett, ferde síkú rácsos tartó veszi át, amelyhez még, a hangárkapuról kapott szélterhek hordása céljából, egy vízszintes síkú rácsos tartó is csatlakozik. A két rácsos tartó öve közös. Ezt a háromöví rácsos tartót a hangár két végén és közepén a többi támaszhoz hasonló, de a nagyobb erőnek megfelelően nagyobb méretű ferde pillér támasztja. A boltozatnak ívrácsá váló feloldása, a megszokott állandó vastagságú boltozattal szemben, kevesebb anyag felhasználása mellett nagyobb merevséget eredményez, formai szempontból pedig tagolja és élénkíti a nagy belső boltozatfelületet. Mivel a bonyolult szerkezet méretezése közelítő számítások alapján történt, 1:30 méretarányú celluloid kísérleti modell is készült róla.* (2. kép.)

Ezután ismét néhány olyan terv következik, amely nem valósult meg: így egy *siló* terve, amely Rosignanóba, a Solvay Társaság részére készül (1938); és egy *viadukté* (1939). Nervi (*Piero Maria Bardi* építész társaságában) az 1942-ben megrendezni szándékolt Római Világkiállítás (EUR) számára megtervezi az *Itáliai Civilizáció Pavilonját* (1939), amely azonban a második világháború miatt nem valósul meg. Ugyanez a sorsa a *Víz és a Fény Palotája* tervének is, amely ugyanerre a kiállításra készült.

Egy kisebb — 40×60 m alapterületű —, előregyártott elemekből konstruált *hangár* megépítése után Nervi, az említett orvietói típus mintájára, kidolgozza — most már a hadbalépett Itália számára — a *repülőgéphangárok*nak orbetellói típusát (1939—1941). Ez a típus hat példányban épül meg Orbetello, Orvieto és Torre del Lago mellett. Ennek alapterülete ugyancsak 100×40 m, s felépítésének formáiban is emlékeztet az előbbire. Egyúttal azonban ennek továbbfejlesztése, könnyebbített változata. Itt már az egész szerkezetet csak hat ferde pillér tartja, a négy sarkon és a hosszú oldalak közepén. Itt mindkét tengelyre szimmetrikus a szerkezet, ami mind a számítás, mind az előregyártás szempontjából előnyös és gazdaságos. Maguk a pillérek is logikusabb szerkesztésűek és gazdaságosabbak, mint az orvietói hangáréi. A talaj felé szélesedő rész közepéből az ott kevésbé

* Itt és mindenütt, ahol a statikai szempontból pontosabb körülírásra volt szükség, **dr. Pelikán József** professzor tanácsait és szövegeit vettem figyelembe, illetőleg használtam fel. Baráti szíveségét e helyütt is köszönöm. M. M.

igénybevett anyagot megtakarítja, így kevesebb anyagból jobban terpesztett, tehát merevebb és mégis könnyedebb hatású pillért kap. A pillérek számának csökkentése természetesen további szerkezeti következményekkel jár. Egyik ilyen következmény, hogy a sarokpilléreket ferde síkban kell elhelyezni, hogy a rövid oldalról kapott oldalnyomásokat is felvehessék. A másik következmény, hogy a vízszintes síkú rácsos tartó most nemcsak a kapu felőli oldalon, hanem körös-körül szükséges. E hangárnál maga az ívrács is rácsozással oldott. Ez a szerkezetet tényleg is, formailag is könnyebbé teszi, az előregyártott elemek emelési súlyát és a felhasznált anyag mennyiségét csökkenti. Különösen figyelemre méltó, hogy a középső támasz közelébe befutó ívszakaszok, amelyek a többinél nagyobb erőket hordanak, nem feloldottak, hanem tömörek, és a két közbenső pillér az ívrácson kívül egy tömör ívtartóval is összekötött. Tömörek ezenkívül az íves élbordák, és ezek csúcsait is egy tömör, vízszintes borda kapcsolja össze. Ez a szerkezet erőjátékából folyó, tökéletesen logikus változtatás a nem-szakember számára elsősorban dekoratívnak látszik. Azonban itt — természetesen — nem a nagy belső felület egyhangúságának megszüntetése a közvetlen cél, hanem az erőjáték gazdaságos követése és kifejezése. (3. kép.)

Nervi ezután egy 400 tonnás, 40 m hosszú vasbeton *hajót* is tervez (1940—43) előregyártott elemekből. Megépítése azonban — ugyancsak a háború miatt — abbamaradt. Elkészíti egy kb. 300 és egy 200 m fesztávolságú vasbeton *csarnok* tervét is (1943). Az utóbbit, *vasúti pályaudvar* céljára, előregyártott rácsos vasbeton elemekkel oldja meg. Nem épül meg a Firenzében az Arno fölé tervezett (1945) vasbeton *hídja* sem.

Viszont megépül Rómában egy *áruraktára* (1945), 3 cm vastag ferrocement héjfalakkal és nyereg-tetővel, melyek hajtogatással merevített elemei sajátos markáns plasztikát adnak az épület megjelenésének. A ferrocement, mondhatni, forradalmian új fajtája a vasbetonnak: vékony, hajlékony, rugalmas és nagyon szilárd anyag. A közönséges vasbeton ugyanis a vasnak, illetőleg az acélnek és a betonnak igen durva „keveréke”. A húzott övnek csak jelentéktelenül kis része az acél, és a tőle távolabb levő húzott betonrészek megrepednek. A ferrocement e két anyag homogénebb, finomabb keverékét alkalmazza: az acélt sokkal vékonyabb szálakban, de sokkal egyenletesebb eloszlásban ágyazza bele a homokos kavics helyett most pusztán homokot tartalmazó betonba, pontosabban cementhabarcsba. Így 10—12 réteg 0,5—1,0 mm vastagságú acélháló egymásrahelyezésével és cementhabarcsba ágyazásával néhány centiméter vastag (a hálók együttes vastagságánál csak a csekély habarcsfedéssel vastagabb) tetszőlegesen formálható, tökéletesen sima felületű, minden irányban jelentős szilárdságú, tökéletesen repedésmentes és vízzáró szerkezeti anyag jön létre. Ez a ferrocement.

Nem valósul meg Nervi palermói *Központi Pályaudvarának* terve sem (1946), de ennek szerkezeti gondolatát hamarosan valóráváltja egyik torinói kiállítási csarnokánál. Ez évben dolgozza ki egy előregyártott, *kör alaprajzú lakóház*nak, s valamivel később (1948—50) egy *laboratórium levegővel szigetelt shed* (fűrészfogas) *tetőjének* szerkezeti megoldását is.

A genovai tengerparton, San Michele di Paganónál, *Luigi Carlo Daneri* együttműködésével való-
sítja meg *Nervi a Conte Trossi Hajóműhelyt* (1947). Itt a szerkezetet öt, egymástól tengelyben 10 m-re
álló és kb. 30 m fesztávolságú, íves alátámasztású vasbeton főtartóval oldja meg. A födém itt is előre-
gyártott ferrocement hullámelemekből készült.

Hamarosan megépül a *Hajózási Akadémia* részére tervezett *fedett uszodája is* (1947—49), Livor-
nóban. Érdeemes e feladatot az orvietói és orbetellói hangárok feladatával egybevetni, hogy a szerke-
zeti és formai különbségek logikája követhető legyen. Itt a hangárokéhoz hasonló alakú, de kisebb
méretű tér lefedéséről van szó. Egyik oldalának sem kell nagy szélességben felnyithatónak lennie,
viszont pára van az épületben, és ennek lecsapódását meg kell akadályozni. A nyomatékmentes íves
forma itt is megfelelő és gazdaságos. A ferde támaszok is indokoltak, de mivel ezeken kívül itt, az
alsó vízszintes mennyezet rész miatt, még egy függőleges pillérsor is van, a ferde támaszoknak nem
kell lefelé szélesedniük. A támaszokat természetesen egyik oldalon sem kell egymástól távol helyez-
ni. A boltozat itt sem két párhuzamos hengerfelülettel határolt, mert így nagy vastagság, sok anyag
kellene. A vékony boltozatot azonban most nem lehet ívráccsal merevíteni, mert az a zugokban
összegyűjtené a lecsapódott párákat. Egyébként is a kisebb fesztávhoz kevésbé erős merevítés is elég-
séges, és megfelelő a vékony boltozat hajtogatással való merevítése is, ami persze, a végek teknő-
boltozatszerű befejezését kizárja. Lényegében ezt a logikát fejezi ki a kész szerkezet. Vannak azon-
ban (a héjazat alatti sima hengerfelület és a hullámok közötti légjárat révén) hőszigetelési, akusztikai
és előregyártási előnyei is. (4. kép.)

Ez időben (1949) egy 180 m fesztávolságú *hangárt* is tervez *Buenos Aires* részére, amelynél az egy-
idejűleg tervezett torinói kiállítási csarnokok egyikének (*Salone B*) konstrukciós gondolatát variálja.

Torinóban a két csarnokot meglévő épületrészekhez csatlakoztatja. Ezek közül előbb (1948—49)
a *Salone B* épül meg. Ez a csarnok egy 94 m széles, 73 m mély kvadratikus térből és ehhez — 60 m
széles, 5,5 m mély sávval — csatlakozó, körüljárós apszisból áll. Az apszis tehát 30 m sugarú, amely-
ből 10 m a körüljáró szélessége. A csarnokrészt lefedő ívek szabad fesztávolsága kb. 82 m, magassága
pedig kb. 28,5 m az ív záradékában. Az apszistér kupolájának legnagyobb magassága mintegy 15,5 m,
míg a körüljáróé 7,5 m. A kvadratikus rész főtartói, a csarnok két oldalán, 7,5 m tengelytávolságban
indulnak (alapjaik a pincszinten kezdődnek) és a kétoldali — 12,5 m széles — karzat kislejtésű
felső födéméig ívelnek, ahol is legyezőszerűen szétnyílna, a tető négy-négy bordáját támasztják alá.
Ezek a bordák — az említett palermói állomástér csarnokánál elképzelt módon — 2,5 m széles és
kb. 4,5 m hosszú, V-formájú, vékonyfalú (maximum 5 cm vastag), előregyártott ferrocement ele-
mekből állnak, amelyeknek pozitív és negatív fordulórészeit a helyszínen vasalják és betonozzák ki.
Az egyes elemeket ugyancsak V-formájú diafragmák (a bordákra merőleges lemezek) merevítik.
Az elemek, kivéve a vállakhoz csatlakozó két sort, a középtér megvilágításának biztosítására mind-
két oldalukon áttörtek és üvegezettek. A monumentális csarnoktér architektúrájának gazdagságát
épp a vázolt felépítésben rejlő páratlan esztétikai lehetőségek kihasználása — az elemek plasztikája,

fény-árnyék játéka stb. — adja. Az apszis karcsú pillérekkel alátámasztott félkupolájának szerkezete pedig ívesen hajlított, átlós bordázatú (előregyártott elemes) megoldásával szolgál további előképül a későbbi Nervi-alkotásoknál kifejlesztett strukturális-formai megoldások dús változatainak.

A *Salone B*, formáját tekintve, tehát ismét lényegében derékszögű négyszög alaprajzú, de méretei a hangárokénál sokkal nagyobbak. Ez és a karzat beiktatása világítási problémákat vet fel. A nagy fesztáv miatt a nyomatékmentes íves szerkezet szükségesebb, mint az előző épületeknél, hasonlóképpen a boltozat merevítése is. Választani kell azonban az ívráccsal és a hajtogatással történő merevítés között. Mindkét merevítésnél lehetséges világítófelületek kihagyása. Az ívrács magassága azonban a fesztávval növekszik, a mennyezeten mélyebb kazetták alakulnak ki, s így a felső részeken csak rossz hatásfokú világítófelületeket lehetne kiképezni. A boltozat alsó részein ugyan az ívrácsok között is lehet jó bevilágítást adni, de a nagy fesztáv miatt a csarnok közepén nem volna elég világosság. Ezzel szemben a hullámosítás, a hullámok oldalán elhelyezett világítófelületekkel megoldja a problémát. A könnyű előregyártott elemeknek a nagy fesztávból adódó nagy magasságban történő összeépítése is könnyebb. Így alakul ki az a rendszer, amelyet azután Nervi íves lefedéseknél (négy- szög alaprajz és kör alaprajz esetében egyaránt) következetesen alkalmaz: kis és közepes fesztávoknál tehát ívrácsmerevítést magas oldalvilágítással, nagy fesztávnál hullámosítást felülvilágítással. A metszeten több finom szerkezeti részlet is megfigyelhető. A hullámosítás magassága a vállak felé csökken, holott a belső erők errefelé nőnek. Ez az erőknek a hullámosított felületszerkezetről a megtámasztó vonalszerkezetre való átvezetését könnyíti meg. A magasság csökkenését pedig az ellensúlyozza, hogy a kisebb magasságú hullámokon már nincsenek bevilágítók, és így keresztmetszetük, a kisebb magasság mellett is, nagyobb, mint középen. (5—8. kép.)

A *Salone C* (1949—50) nagy központi tér, amelyet keskeny körüljáró övez. A tér 65 m hosszú, 50 m széles, és — záradékában — mintegy 12 m magas. Szerkezeti rendszere az orvietói hangárhoz hasonló, bizonyos eltérésekkel. Csak négy ponton megtámasztott, és a pontok között ferde síkú ívekkel és ferde sarokoszlopokkal megtámasztott vízszintes gerendákról indul ívrácsa. A teknőboltozat élein szélesebb ívek vannak, és ezek találkozási pontjai széles gerendával támaszkodnak egymáshoz. Maga az ívrács ferrocement zsaluzatba betonozva készült. Felül az ívek közötti kitöltést maga a ferrocement adja, alul az ívek közötti részek kitöltetlenek, és a csarnok itt kap oldalvilágítást. Az ívrácsot alátámasztó gerenda magasságában és a bevilágító fölött vízszintes, illetve közel vízszintes, hullámos ferrocement elemekből előregyártott födém van. Itt is a most már jórészt előregyártott szerkezet az, amely szinte közvetlenül reprezentálja az architektúrát. (9. kép.)

Ostiában a *termál gyógyfürdő éttermét* tervezi Nervi ezután (1950), *Attilio La Padula* építész részvételével. A 14,60 m átmérőjű rotonda teljes homlokzati felületének felnyitása érdekében itt egyetlen hatalmas gombát konstruál, amelynek törzse fölfelé szélesedik. A törzs felett szétterülő fej sima közepéből a már ismert, előregyártott elemekből összerakott, átlósan egymást metsző, íves bordák gazdag dekorativitása bontakozik ki. Az egész talán nem is gombára, inkább egy monumentális

virágra emlékeztet, amelynél a sima csésze és a plasztikusan erezett tányér fonákja lebeg a tér felett. A körülfutó homlokzati üvegfelületet, alulról kb. kétharmad magasságban, pillérek hordta, 4,20 m kiugrású, lendületes — konzolos — előtető szakítja meg a terasz árnyékolására.

Ugyanekkor (1950—51) épült meg Tortonában Nervi két *sóraktára*. Mindkét raktár 22 db 25 m fesztávolságú emelt parabolikus ívből szerkesztett, amelyek, 5 m-es tengelytávolságban egymástól, kereken 130 m hosszú csarnokot alkotnak. Csak az ívek indulnak a talajszinttől, a ferdén bordázott héj feljebb kezdődik, hogy a csarnok oldalvilágítást kaphasson. Tetején hosszirányú felülvilágító van. Mozgó állványzatra helyezett ferrocement zsaluzattal készült. (10. kép.)

Carlo Castelli Guidi mérnökkel közösen Sasso Marconinál a Reno fölét tervezett (1951), de meg nem épített *híd* feladatával egyidejűleg Nervi új gondolatot vet fel és valósít meg előbb egy dohány-, aztán egy fonó-szövőgyár épületénél.

A *dohánygyár* (1951—52) — Bolognában — 210 m hosszú, 24 m széles és 28 m magas épület, amely belül öt szintre oszlik. Az épület, négy sor pillérrel, vázas szerkezetű. Vázát a homlokoldalon téglafalak, az oszlopperendázat vízszintes négyszögeiben pedig alulbordás, monolit vasbetonlemezek töltik ki. A kétirányban teherhordó síkfödémek mozgó állványzatra helyezett ferrocement zsaluzatban készültek. A ferrocement zsaluzat megengedi a kétirányú lemezek bordázását, sőt a bordák szélességének a nyomatékok megkívánta változtatását is. A lemezeket alátámasztó kétirányú gerendák is ferrocement zsaluzatban készültek, ezeknek nem a szélessége, hanem a magassága változik a nyomatékok nagyságával. Egyedül a pillérek készültek fazsaluzatban. A ferrocement zsaluzatú részek sima, lekerekített élű és hajlatú felülete és az oszlopoknak a fazsaluzat textúráját mutató érdes felülete érdekes kontrasztot ad. (12. kép.)

A római *Gatti Gyapjúfonó-szövőgyár* (1951—53) többhajós csarnokterében gombafödém készül, és pedig, a pillérelrendezés hálójának megfelelő, 5 × 5 m-es négyzetes gombafejekkel. A födém bordázata sajátos vonalvezetésű. Ha hajlított lemez egy pontján, a lemezre merőleges tengely körül, síkot forgatunk, ennek minden helyzetében más és más a hosszegységre jutó nyomaték. A sík egy bizonyos állásánál ez a nyomaték minden más nyomatékknál nagyobb, egy másik állásánál pedig minden más nyomatékknál kisebb. Az említett két sík mindig merőleges egymásra. Ha a lemez minden pontjában ezt a két ún. főirányt feltüntetjük, majd olyan vonalakat rajzolunk a lemezre, amelyek a főirányokat mindenütt követik, két egymást mindenütt derékszögben metsző vonalsereget kapunk, az ún. főnyomatéki trajektóriákat (vagy izosztatikus vonalakat). Nervi ennek a födémnek a bordáit egyik munkatársa, *Aldo Arcangeli* javaslatára vezette a trajektóriák vonalában. A födém egyébként mozgó állványzatra helyezett ferrocement zsaluzatban készült. (11., 13. kép.)

(Még a szakértő is hajlamos arra, hogy a sima gombafödémeket tekintse csupán statikai szempontokból kialakított szerkezetnek, ezt a födémeket pedig olyannak, amit elsősorban esztétikai szempontok alakítottak ki. Ha a kérdést közelebbről megvizsgáljuk, ennek a fordítottja bizonyul igaznak. A szokásos állandó vastagságú lemez nem statikai remekmű, hiszen a pillér felett szükséges vastagság a

pillérektől távolabb nincs kellőképpen kihasználva, ott sokkal kisebb vastagság, kevesebb anyag is elég volna. A síkfödémet csakis esztétikai — vagy annak hitt kényelmi — szempontok indokolhatják. A trajektória irányában vezetett bordázás viszont nem dekoráció elsősorban, hanem a gazdaságosság követelménye. A combsont felső végéről készített metszet is ilyen trajektória irányú csontcsövecskéket mutat, pedig, nyilván, nem esztétikai szempontok alapján jött létre.)

Perugiától nem messze, Chianciano fürdőtelepen az ostiaihoz hasonló, de elliptikus tér épül, a *Salone delle Feste* (1952), *Mario Loretti* és *Mario Marchi* építészek terveként. Efölé most nem centrálisan, hanem az ellipszis peremén pillérekkel alátámasztott, egészen lapos, bordás kupolát szerkeszt Nervi. A kupola előregyártott ferrocement zsaluzatban készült. Bár az ellipszis alaprajz miatt a zsaluzóelemek még azonos magasságban sem azonosak, az előregyártással időt és munkát lehetett megtakarítani. A kupolát egyébként úgy alakította ki, hogy sima közepéből — mint egy gótikus boltozat zárókövéből — szinte növényi burjánzással bomlik ki az átlósan egymást metsző, íves bordák kifelé táguló hálója, s így mint valami óriási napraforgótányér borul a tér fölé. A hálós plasztika fény-árnyék hatását hatalmasan felfokozza a kazettákat — mondhatni magházakat — felülről záró lemez, amely a peremgerenda melletti két utolsó kazettánál elválik a bordáktól, s ezzel helyet ad a körülfutó, vertikális bevilágító felületnek. Így alakul ki, a szerkezeti formából csaknem közvetlenül, a Nervi-teremtette modern architektúra egyik legragyogóbb példája, amely aztán nagyobb méretekben és a gazdaságosabb kör alaprajzon a kis sportpalotánál fog megvalósulni. (14. kép.)

A következő esztendőben, 1953-ban két nagyszabású feladat foglalkoztatja Nervit: az egyik a bécsi *Sportcsarnok*nak, a másik a torinói *Lancia-művek magasházának* terve. A fia, *Antonio Nervi* építész közreműködésével tervezett sportcsarnok tervezési, szerkesztési gondolatai közül többel találkozni fogunk a megvalósított római sportcsarnokoknál. A Lancia-magasház tervének alternatíváiban pedig olyan szerkezeti megoldást keres Nervi, amely — az épület nagyobb középülésében — viszonylag nagy távolságra helyezett néhány pillérre viszi át a terhet, legalábbis annak túlnyomó részét. Ezt a feladatot azonban ugyancsak később a Pirelli-toronyháznál oldja meg tökéletesen.

Ez évben (1953) kezd foglalkozni Nervi a párizsi UNESCO-Központ épületeinek konstrukciós problémáival is. Amíg ezek megoldásán dolgozik, és mialatt az együttes megvalósul (1956), egy sereg más terve készül, amely részben papíron marad, részben megépül.

A tervben-maradottak közül való: a nápolyi *Központi Pályaudvar* terve (1954), amellyel, *Giuseppe Vaccaro* és *Mario Campanella* építészek társaságában, az e témára kiírt tervpályázat egyik első díját nyeri; egy *híd* terve a Meschio-csatornán (1954); és egyé a Tenzán (1955); a párizsi *Iparok és Technikák Nemzeti Központja* (CNIT) kiállítási épületének terve (1955), amelynél a tervezés első szakaszában együttműködik *Robert Camelot*, *de Mailly* és *Bernhard Zehrfuss* építészekkel.

Az említett négy esztendőben megépült Nervi-alkotások közül való a torinói *Városi Villamosművek raktárcsarnoka* (1954). Az épület szélességben három szakaszra tagolódik, egy 25 m-es és két kb. 17,50 m-es szakaszra. A karcsú vázzal kapcsolt, vonóvasas, vasbeton ívtartókat talpgerendák és a

szélesebb térnél két, a másik kettőnél egy-egy hosszirányú gerenda köti és merevíti. Minden gerendaköz fölött két-két háromszögű, vékonyfalú, ferrocement elemekből összerakott shed biztosítja, az oldalfalak két ablaksávjával, a belső tér egyenletes megvilágítását.

A bolognai *dohányraktár* (1954) öt egymás mellé sorozott térből áll, amely a két szélső hosszfalon végigfutó ablaksávon át kap természetes fényt. A tereket vasalt-betonbordás téglaboltzatok zárják, amelyeket 8 m-ként a tetősíkból kiemelkedő ívek merevítenek. A boltzatok egymást támasztják, a szélsők oldalnyomását külön támaszok veszik fel.

A torinói FIAT-művek részére tervezett épületek közül az egyik, a *FIAT ACP* (1955) egyszintes, egyforma szélességű szakaszokból álló műhelyépület. Felülről előregyártott vasbeton tetőszéksor zárja, a gerinchez csatlakozó, egybeöntött, kétoldali bevilágítást biztosító kettős sheddel. A másik, a *FIAT NAN* (1955) háromszintes, síkmennyezetes műhelyépület, 20 m szélességű, de óriási, 640 m hosszú terekkel. Az alsó rész háromhajós, a felsők osztatlan terűek. Az alsó szinten, mozgó ferrocement zsaluzaton, egyszerre betonozták a pillérek közti 10×10 m-es szakaszokat. A másik két szinten, mintegy 2,50 m-es tengelytávolságban (ez megfelel az alsó bordaosztásnak is), hatalmas, előregyártott gerendák hidalják át a 20 m-es fesztávolságot. Ez a szerkezet és ez a technológia tette lehetővé, hogy az épületet kereken száz nap alatt építsék fel.

A párizsi UNESCO-székház feladatát az építésztervezőkkel — *Breuer Marcellal* és *Bernhard Zehrfusszal* szoros együttműködésben oldja meg Nervi (1953—56). Itt most természetesen csak az épület szerkezeti megoldását ismertetem, amely azonban kétségtelenül visszahatott a funkcionális, illetve a formai megoldásra is. Az Y alaprajzi beépítésű — a földszín felett nyolc, alatta egyszintes — főépület egész tömegét két hatalmas, emeletenként változó keresztmetszetű pillérsor fogja alá. A földemek haránt mestergerendái mindkét oldalt konzolosan túlfutnak a pillérpárokra, közülük pedig bordás lemezek töltik ki. Különösen érdekes a földszinti közlekedőtér pilléreinek alakítása. Ezek, befelé dőlve, az alul ovális keresztmetszetből fokozatosan mennek át a négyzetesbe, amelyből konzolszerű kiugratással fogják alá a földszinti födémeket, kiválóan érzékeltetve az alátámasztás és a teherhordás szerepét. A főbejárati előtető dinamikus hulláma és a hátsó lépcső égbetörő spirálisa bravúros „szobrászati” alkotássá fokozza a „puszta” szerkezetet.

Nervi kezenyoma talán még hatásosabban érezhető az UNESCO-együttes különálló konferenciatermének megszerkesztésén. A trapéz alaprajzú — a szimmetriatengely irányában hosszabb — épületet, a szélesebb végétől kb. kétharmadnyi távolságban, egyetlen pillérsor tagolja; a két végfal, meg a pillérsor hordta egyetlen keresztgerenda támasztja alá és merevíti ki a belső terek hosszirányú átkonstruálásának szerkezetét. Az említett két végfal és a felső térzárás szerkezete vékonyfalú vasbeton konstrukció, amely felmenő és felső részében egyképpen legyezőszerűen „hajtogatva” tölti be szerepét. A hajtogatások között futó lemez mindig a nyomófeszültségek helyén fekszik, s így statikailag teljesen kihasználta. E lemezszerkezet, mint végfal, a szükséges hosszirányú szélmerevítést szolgálja. S ha mindehhez hozzávesszük, hogy a végfalak befelé dőlése, a felső térzáró szerke-

zetnek mindkét végfal felől a belső pillérsor felé esése, valamint a trapéz alaprajz következtében a „legező” minden keresztmetszetben más és más, s a zártabb vagy nyitottabb volta révén kialakuló markáns és kifejező plasztika nemcsak befelé, hanem kifelé is érvényesül — megállapíthatjuk: ez a mű a modern építészet ma még kevészámú olyan példái közül való, amelyeknél a formálás és a szerkesztőgondolat eggyéforrása magasrendű művészetet eredményez. (15a—b kép.)

A milánói *Pirelli-toronyházat* — amelynek építész-tervezői *Gio Ponti* és *Alberto Rosselli* (munkatársaik pedig *Antonio Fornaroli*, *Giuseppe Valtolina*, *Egidio dell'Orto* és *Arturo Danusso*) — is Nervi konstruálja (1955—56). A föld színe felett harminckétszintes — 127 m magas — épület (melyhez, körötte, alacsony földszinti beépítés csatlakozik) vízszintes metszetében kereken 70 m hosszú hajótesthez hasonlít, amelynek hegyes eleje-hátulja — függőlesen is — tömören szerkesztett. A fennmaradó, mintegy 54 m hosszú, középrész földemeit e két vég és mindössze két közbülső pillérpár támasztja alá, két 15 m-es és egy középső, 24 m-es fesztávolság megteremtésével. A négy főpillér — amely tömören, 2 m-es vastagsággal indul, fölfelé egyre karcsúsodik, míg végül csupán 0,5 m vastag — a tömör végrészekkel együtt az ilyen magasházaknál legfontosabb probléma, a szélmerevítés megoldását is szolgálja. A pillérek közötti hatalmas fesztávolságot hosszirányú tartórendszer hidalja át, amelynek 0,75 m magas, előrefeszített vasbeton elemei egymástól kb. 1,50 m-re fekszenek. Ez a szerkezet teszi lehetővé, hogy a két vég és a két pillérpár tömör sávjainak kivételével — amelyek jó arányokkal tagolják a két főhomlokzatot — az épület többi, kb. 10 000 m²-es — felületét könnyű függönyfalak képezzék. Így lesz a *Pirelli-toronyház* Nerviék — valamint *Gio Pontinak* és társainak — egyik legjelentősebb alkotásává. (16—20. kép.)

Ez években tervezi-építi Nervi a *Palazzo Galbanit*, ugyancsak Milánóban (1955—56). Különösen érdekes az üzletház nagyfesztávolságú földemének lemezes-hullámbordás megoldása. (21., 23. kép.)

Még be sem fejeződik az UNESCO-székház építése, s Nervi máris hozzáfog az 1960. évi római olimpia három nagy és legkiválóbb sportlétesítményének tervezéséhez.

Ezzel párhuzamosan azonban még egy sor nagy terv is készül: egy sportpalota — *Palazzo dello Sport* — terve Firenze részére (1955—56), fiával, *Antonióval*; *Pierre Vago* lourdes-i földalatti bazilikájához az első konstrukció terve (1955—56, de *Eugène Freysinnet* konstrukciója valósul meg); egy *uszoda* terve Milánónak (1956); és egy *stadioné*, Taorminának (1956), mindkettő fiával, *Antonióval*; egy *kiállítási csarnok* terve Caracasnak (1956); egy torinói kiállítási csarnok, a *Salone Agnelli* kiegészítésének terve (1956—57), *Mario Passanti*, *P. Perona*, *L. Ravelli* közreműködésével; s végül — fiával és *Cesare Liginivel*, *Ugo Luccichentivel*, *Dagoberto Ortensivel*, *Giuseppe Vaccaróval* — terve a róma—fiumicinói *Nemzetközi Légikikötőhöz* (1957).

A nagy római sportlétesítmények közül első a *Palazzetto dello Sport* (1956—57) — a kis fedett sportcsarnok —, amelyet *Antonio Vitellozzi* építész társaságában konstruált, s amelyet a Foro Italicón építettek fel. A kör alaprajzú épület 5000 nézőt fogadhat be, figyelembevételével, hogy bizonyos esetekben (bokszeccs stb.) a sporttér egy része is a nézők rendelkezésére áll. Mivel ez az aréna oblongum

formájú, amelynek minden oldala-sarka kerekített, a fix nézőtér lépcsőzetének két keskenyebb-alacsonyabb és két mélyebb-magasabb szakasza van. Ez a belső tér bizonyos — szerencsés — feszültségét eredményezi. A térre hatalmas és mégis könnyed vasbeton bura borul. Ennek szerkezete alul Y formájú, befelé dőlő, a három Y-ág találkozásánál függélyesen alátámasztott pillérekkel kezdődik. A függélyeseket összekötő körgerenda egyúttal a nézőtér felső pereme is, amely hordozza az ugyancsak függélyes bevilágító üvegfelületeket. A felső Y-ágak mindegyikéből négy borda ágazik ki, amelyek azonos ritmusban egy ugyancsak körülfutó gerendát támasztanak alá. E körgerenda és a középső, a természetes és mesterséges megvilágítást egyképpen szolgáló opeion nyílás kerete közötti lapos kupolafelületet az alsó bordázathoz szervesen csatlakozó és — a chiancianói kupolánál már megismert — előregyártott-elemes, átlósíves-bordaszövet tölti ki. A bordázatra húzott vékony záróhéj a külső Y támaszok nyílása felett körös-körül kis hullámot vet abból a célból, hogy a pillérek közötti héjrész a terhét számottevő hajlítónyomatékok nélkül, főleg nyomásokkal — tehát gazdaságosan — hordhassa. Ellenkező esetben ennek a résznek vastagnak és erősen vasaltnak kellett volna lennie. Íme: az anyag, a szerkezet és a materiális funkció követelményeinek közvetlen kielégítése miként csap át architektúrába, hogy a mű betölthesse sajátos szellemi funkcióját is. (22., 24—26. kép.)

Az említett párizsi CNIT kiállítási központ első tervénél felvetett Nervi-gondolat egy újabb — bár alapméreteiben jóval kisebb — tervben merül fel ismét, s ez egy *katedrális* terve (1958) New Norcia részére (Perth, Nyugat-Ausztrália). Munkatársai: fia, *Antonio* és *Carlo Vannoni* építészek, valamint *Francesco Vacchini* mérnök. A katedrális — ez ideig — nem épült meg. (27. kép.)

Nervi második olimpiai alkotása az 50 000 nézőt befogadó stadion, a *Stadio Flaminio* (1958—59), ugyancsak a Foro Italicón, amelynél ismét fia, *Antonio* a munkatársa. A stadion legnagyobb szélessége 140, hosszúsága 179 m. Alapformája mind a négy sarkán lekerekített oblongum, a rövid oldalakon kisebb — kb. 13 m —, a hosszabbakon nagyobb — kb. 19,50 m mély — beépítéssel. Az építmény földszintje teljesen kihasznált tér. Felette a tribün az egész sportteret körülveszi úgy, hogy a beépítés mélységének megfelelően a két hosszoldalon magasabbra emelkedik. A fedett-tribünrész az egyik hosszoldal teljes egyenes szakaszán van. A vasbeton szerkezet helyszínen öntött vázból és az erre telepített előregyártott tribünlépcső-elemekből áll. A váz kétlábú főtartói mint egy hajótest bordái fogják alá a nézőtér két karóját. A fedett rész kb. 25 m hosszú tetőgerendái csaknem vízszintesen lendülnek a tribün lépcsőzete fölé, úgyhogy hátul, a támaszváz legmagasabb pontján, és kb. 2/5-ében karcsú, ferde dúc támasztja alá őket (a konzolrész hossza kb. 14 m). Az egész mű könnyed vasbeton elemeivel, finom részletképzésével előkelő helyet foglal el Nervi alkotásainak sorában. (28—30. kép.)

A 16 000 néző befogadására épített nagyobb fedett sportcsarnok, a *Palazzo dello Sport* (1958—60) a harmadik olimpiai létesítmény. Az említett elmaradt világkiállítás, az EUR területén valósul meg. Ennél *Marcello Piacentini* Nervi építész társa. Itt is kör az alaprajz formája, de ezt a formát megtartja az aréna és az amfiteátrum is. A ferde támaszokból itt is legyezőszerűen ágaznak ki a bordák — tömör háromszögek közt a bevilágítás háromszögű felületeivel —, s az általuk hordott boltozat-

vállakból indulnak ki a lapos kupola bordái, hogy belefussanak az opeion gyűrűjébe. E bordák ugyanolyan ferrocement, előregyártott, vékonyfalú elemekből készülnek, mint a torinói Salone B bordái, csupán növekvő — és merevebb — V keresztmetszettel, diafragmák nélkül; hasonló módon kapcsoltnak össze, vasaltatnak és betonoztatnak ki, mint azok. A tribün alatti helyiségek födéme itt is — igen dekoratív — trajektoriális bordáslemez-szerkezettel készül. A rotundaépület talán csak azért kisebb hatású, mint a Palazzetto, mert a felmenő szerkezetet itt kívülről jórészt elfedi a karcsú pillérekkel ritmikusan tagolt és üveggel teljesen feloldott körüljáró építménye. Egyébként mindkét szerkezetben alighanem a Caracas részére tervezett, említett kör alaprajzú kiállítási központ egyes koncepcionális gondolatait is továbbfejleszti Nervi. (31—37. kép.)

Ezután fiával együtt elkészíti egy Rómában megépítendő *fedett műjégpálya* (Palazzo del Ghiaccio) tervét (1959); majd, ezzel csaknem egy időben, a savonai *vasútállomás* pályázati tervét is. Az utóbbival meg is nyeri az első díjat. Az ily módon kivitelre került alkotás (1959—60), a terv perspektív képéből is láthatóan, hatalmas, négyszög alapterületű csarnok, amelyet változó keresztmetszetű, plasztikus vasbeton pillérrendszerre „hajtogatott” vasbeton lemez fed. Ennél Nervi korábbi és következő műveinek gondolatai fejlődnek tovább, illetőleg bukkannak fel. (38—39. kép.)

A szédületesen növekvő közúti forgalom megoldására, Róma városrendező építészei — *Vittorio Cafiero, Adalberto Libera, Amadeo Luccichenti, Vincenzo Monaco, Luigi Moretti* — *magasút* tervét készítik el, amelynek konstruktöre, tervezője Nervi (1959—60). Az előregyártott elemekből szerkesztett, markáns és nagyszabású útépítmény kettős konzolt hordó egyetlen pillérsorból és e konzolokra fektetett hat gerendán futó pályatestből áll. Ez az út, a *Corso Francia*, a modern Róma egyik látványossága. (40. kép.)

A Risorgimento alkalmából rendezett „Italia 61” elnevezésű nagy torinói kiállításra Nervi tervezi (1960—61) a *Palazzo del Lavoro* (a munka palotája) hatalmas csarnokát. Ebben építész társa ismét a fia, a fémszerkezeti részek konstruálásában pedig *Gino Covre* mérnök. Az épület alaprajza négyzet, kerekén 160 m-es oldalhosszakkal. A teret záró födém tizenhat gigantikus vasbeton pillér tartja, amelyek mindegyike 40 × 40 m nagyságú födémrész hord. A vasbeton pillérek törzsei kereszt alapformából, fokozatosan karcsúsodva, körkeresztmetszetbe mennek át, így hordják a körül szélesen kiduzzadó, kónikus fejezetet, amelynek húsz gerezdjéből húsz vékonyodó konzol sugárzik szét a födémlemez alátámasztására. A fejezettel együtt 25 m magas pillérek ily módon óriási dór oszlopok emlékképét idézik. A tizenhat födémszakaszt bevilágító sávok választják el egymástól. Az óriási, kerekén 25 000 m²-es térben a homlokzat mentén galéria fut körül, amelyet két sor vasbeton pillér támaszt alá. A galéria födémét trajektoriális bordázatú lemez képezi. A külső homlokzatot a földszint feletti konzolpárkánytól a felső födém sávjáig kb. 5 m-enként karcsú fémbordák tagolják, amelyek az üvegfelület felső, kb. 15 m magas részében a vízszintes napvédő zsaluzatot hordják. A monumentális csarnok — határozott formálásával, részletképzésének pontosságával, harmonikus színezésével — jelentős állomása a kiállítási építészet fejlődésének. (41—42. kép.)

A hatvanas évek elején Nervi újabb tervei készülnek el, amelyek megvalósításáról még nincs hír. Ezek: egy óriási *sport- és kiállítási csarnok* terve Genova részére, amelyet fia és *Luigi Carlo Daneri* társaságában készít (1961); egy Kasselben (Nyugat-Németország) építendő, több rendeltetésű *csarnok* terve, fiával (1961); egy *tribün és klubház* terve Philadelphia részére (Pennsylvania, USA), a Liberty Bell Park-beli *lóversenypályához* (1961); egy konstrukció-terv *lóversenypálya teljes lefedéséhez* (1961); egy *fedett sportpálya* terve Hanoverbe (New Hampshire, USA), a Dartmouth College részére (1961—62); egy kvadratikus *Palazzetto dello Sport* Vicenzába, fia és *Piero Maltanzo* mérnök közreműködésével (1961—62); egy *autóbuszállomás* terve New York Citybe, a George Washington-híd egyik leajtójához, a New York-i Kikötői Hatóság (Port of New York Authority) Mérnöki Hivatala (Engineering Department) által kidolgozott vázlatra (1961—62); Montrealban (Kanada) — a Victoria terre — *három 51 emeletes felhőkarcolóból álló együttes* terve (1961—62) — *Luigi Morettivel* — (mely tervben első ízben oldja meg ilyen magas épületek vasbetonból konstruálását); Hágában (Hollandia) a 12 500 m² területű Schedeldoekshaven-központ rekonstruálásához ugyancsak egy *felhőkarcoló* terve (1961—62), amelyben irodák, szálloda, mozi, színház és — a föld alatt — ezerkocsis garázs kapna helyet; Rómában egy új *épület* (Carte Valori) terve (1961—62) az Olasz Nemzeti Bank részére; s végül a New York-i Reynolds Metal Company-nak egy *fedett lóversenypálya* terve (1962).

Legutolsó megépült, nagyszerű alkotása Nervinek egy *papírgyár* (a Cartiere Burgo) új épülete Mantovában, amelynek fémszerkezeti kiviteli tervét — miként a Palazzo del Lavoro-nál is — *Gino Covre* mérnök készítette (1960—62). A 250 m-nél valamivel hosszabb, 20 m-nél szélesebb és kb. 21 m magas, egyetlen fekvő-hasábforma épület részben vasbeton, lényeges szerkezeti részeiben acél konstrukcióval épül. A szerkesztés újszerűsége és merészsége abban van, hogy a gyár legfelső, acélszerkezetű födémét két egymástól tengelyben kb. 165 m-re eső, négy-négy lábón álló, vasbeton hídkapu hordja, acélrudakból összefogott, négy, párhuzamos láncon, kábeles függesztéssel. Az egész tehát a lánccal, illetőleg a kábelhidak formái megjelenésével hat. Erre a legfelső födém-tetőre függesztődik köröskörül a vertikális bordákkal tagolt, üvegezett burok, amely alul kb. 5,5 m magas tömör lábazatra ereszkedik. A horizontális belső — emelet- — osztások (két, illetőleg három szint) födémei és pillérei a felső függesztett szerkezettől és a külső — homlokzati — buroktól függetlenül létesültek. Az egész mű a maga nagyvonalúságával, a markáns hídkapu és a könnyed kubus kontrasztjával, felületmegoldásának eleganciájával s a főépülethez hozzákomponált kiegészítő létesítményekkel az egyik legkiválóbb Nervi-alkotás. (43—48. kép.)

Íme a Nervi-oeuvre eddigi műveinek nagyszerű sora, amely alighanem még jónéhány nagy koncepcióval fog kiegészülni. De az elkövetkezők nélkül sem csonka ez a mű, hanem máris olyan egység, amely méltán emelkedett a XX. század legnagyobb építész-életműveinek sorába, hogy közvetlen és közvetett hatásával egyaránt megtermékenyítse a kortársi és nyilván az utód-építészetet.

Kérdés, hogy ez életmű mögött milyen szemlélet, különösképpen milyen szakmaszemlélet munkálkodik, ez alkotásokban milyen mérnöki-építészeti felfogás nyilatkozik meg?

Tényekből ismerjük azt a sajátos helyzetet, hogy alkotás és szemlélet nemcsak szoros kapcsolatban van egymással, de a legmagasabbrendű harmóniától a legélesebb ellentmondásig a legkülönbözőbb ötvözetekben forrhat össze. Nervi 1954-ben megjelent művének címe — *Korrektül konstruálni* — mintha legpontosabb megfogalmazása lenne álláspontjának. Az alkotásaiban megszilárdult gondolatok azonban — nem ellentmondásban az előzővel — mintha mégis *többet* mondanának ennél. Próbáljuk ezért ebből a szempontból vizsgálni Nervi egyik legutóbbi elvi-elméleti megnyilvánulását: vajon valóban milyen szemlélet lappang és működik nagyszerű művei mögött? Ez a megnyilvánulás az *Építészek Nemzetközi Szövetsége (UIA) 1961. évi londoni kongresszusán* történt, amikor is Nervi — az amerikai *Henry Russel Hitchcock* és a lengyel *Jerzy Hryniewiecki* mellett — előadója volt e kongresszus főtémájának: *az anyag és a forma kapcsolata* alapvető építészetelméleti kérdésének.

Nervi referátumának címéül ezt választotta: *A vasbeton és a műszaki tudományok fejlődésének hatása a jelen és a jövő építészetére.* (A referátum fontosabb gondolatait a következőkben nem szó szerint, hanem értelemszerűen idézem.)

„Az építőművészet lassú, több évezredes fejlődése az utolsó fél évszázadban hirtelen megváltozott — állítja Nervi —, és olyan épületeket-építményeket produkált, melyeknek semmi közük azokhoz, amelyeket az emberiség előttük valósított meg.”

„Ez a jelenség nagyszerű dolog. Okai, kialakulása és fejlődése megérdemli a lehető legalaposabb vizsgálatot.”

„Felesleges itt különösképpen hangsúlyozni az építészet jelentőségét az emberi társadalom életében, de talán hasznos arra emlékeztetni, hogy egy nép és egy kor minden kvalitása koncentrálódik az építészetben.”

„Ha megpróbálom az említett változás okai közti összefüggést megállapítani, szükséges utalnom arra, hogy egy építészeti alkotásnak kettős létezése van: egy konkrét anyagi, összefüggésben az építőanyagokkal és a műszaki feltételekkel, és egy emocionális, amelyben az anyagoknak stb. csak

másodlagos a szerepük, s ez annál nehezebben határozható meg, minél inkább beszélhetünk a művel kapcsolatban művészetről.'

„Az építészet nyelvének szótára nemcsak az építőanyagok szavaiból áll, hanem a még fontosabb szerkezetekéiből és ama funkcionális igényekéiből, melyeket ez alkotásoknak ki kell elégíteniök.'

„Ha összehasonlítjuk a történelmi múlt és a ma építészetét, megállapíthatjuk, milyen alapvető változások mentek végbe az építőanyagok, szerkezetek, technikák világában.'

„Szaktudásunkat az építéstudományra alapoztuk, és elfogadjuk e tudományt nemcsak mint biztos irányítót, hanem mint természetes bizonyítékát az elmélet és gyakorlat összefüggésének.'

„Az építéstudomány csak mintegy száz évvel ezelőtt született meg, s addig csak a mesterségbeli tapasztalat, intuíció és empiria produkálta, például, a gótika vagy a reneszánsz nagyszerű szerkezetait, amiért méltán csodálhatjuk távoli elődeink képességeit. Ez is érzékeltetheti a múlt és jelen építőművészetének feltételei közti alapvető különbségeket.'

„A múlt zseniális építései által kialakított néhány egyszerű szerkezeti forma csak lassan fejlődött, s használatban maradt évtizedekig, sőt évszázadokig, amíg egy újabb zseni új szerkezeti megoldást nem produkált. Az alkotásnak e nehézkes módjával, lehetőségével szemben az építéstudomány kialakulásával szinte korlátlan lehetősége nyílik az új szerkezetek — és formák — alkotásának.'

„A múlt és a ma építőművészetének különbségét jelzi az a tény is, hogy, amíg a múlt nagy' — reprezentatív — építőművészeti alkotásainál a gazdasági lehetőségek szempontja igen, de a gazdaságosság nem játszott lényeges szerepet, most az építőművészet széles területein szükségszerűen érvényesíteni kell a gazdaságosság megszorításait.'

„Ez alapvető fontosságú a népek szociális haladásának szempontjából, hiszen az építkezés egység-költségeinek már minimális csökkentése is a mennyiség roppant növekedésével járhat, ami nyilván nem közömbös dolog, különösen nem az elmaradt népek számára.'

„Azokhoz a forradalmi változásokhoz, amelyeket az előbbiek az építőművészet formálásában végbevittek, hozzájárultak — természetesen — az új igények is, melyeket korunk progresszív társadalmi és műszaki fejlődése termelt ki, amilyenek, például, a vasútállomások, repülőterek, kikötők, óriási hidak, üzemek igényei.'

„Az építőművészet nyelvének szótára már az említett gazdasági-műszaki tények nyomására alapvetően átalakult, még mielőtt az építőművészeti formálás új irányzatai kialakultak volna.'

„Sant'Elia építőművészeti kísérletei, amelyek az olasz futurizmust akarták az építőművészetben megfogalmazni, számunkra teljesen elavultak, s inkább valamiféle fantasztikumnak tűnnek, mint a ma vagy holnap őszinte építőművészetének. Hiszen már a dekadens építőművészeti formák' — a historizálás — ,korából olyan alkotások ismeretesek, mint a nagy fém hidak, az Eiffel-torony és a híres Galerie des Machines az 1889. évi párizsi világkiállításról, amelyek már valóban nemcsak a ma, hanem a holnap építőművészetének előképei is.'

„Azt, hogy a fejlődés folyamatát sem megállítani, sem visszajára fordítani nem lehet, mi sem bizonyítja jobban, mint a faszizmus és a náciizmus építészete, amely a múltba tekintve, felesleges oszlop-sorokkal, duskálással a márványokban, gigantikus csarnokokkal próbálta illuzórikus hatalmát ténylegesnek feltüntetni.”

„Ha ma visszanézünk és látjuk ezeket az alig húszesztendősi épületeket, undorodunk, mert a hamis szemlélet, amely kőbe dermesztette erkölcsi szegénységüket és hiú eszméiket, valóban undorító.”

„A mai építőművészet új, gazdag formálási lehetőségei nap nap után gyarapszanak, és pedig nemcsak a mennyiségi gyarapodás és a növekvő anyagbeli választék következtében, hanem — ami a leglényegesebb — az építés technikájának állandó fejlődése következtében.”

„Vegyük, például, a vasbetonszerkezeteket.”

„Azelőtt a vasbetont pusztán technikai eszköznek használták. Ha megépítették, rögtön elrejtették más burkoló-szerkezettel, durva szükségszerűségnek tekintették, amelynek nincs köze az architektúrához.”

„Igaz, hogy ha a század elején valaki csupasz betonfalat akart volna építeni, számos olyan kisebb-nagyobb nehézségbe ütközött volna, amelyet ma már, hála a technika állandó fejlődésének, kielégítő eredménnyel ki tudunk küszöbölni.”

„A zsaluzat vázának pontos kidolgozása — a fa minőségének figyelembevételével —, a zsaluzó deszkák olajos anyagokkal való bevonása — hogy a beton ne tapadjon hozzájuk —, a betonkeverék állandó minőségének biztosítása stb. stb. — olyan dolgok, amelyek fontosságának megértése, értelmének elfogadtatása a kivitelezőkkel alapvető követelmény.”

„Az eljárások különféle módjainak, különösen pedig a zsaluzásnak tökéletesítése a beton új, sajátos formáinak megvalósítását tette lehetővé.”

„Úgy vélem — mondja Nervi —, hogy a vasbeton példája illusztrálja legjobban az új építőművészet formálási lehetőségeinek hallatlan gazdagodását, hiszen ez az anyag nemcsak nagymértékben tartós és szilárd, hanem azzal a nagyszerű tulajdonsággal is rendelkezik, hogy képlékeny állapotban készül, s így olyan formát ölt, amilyenbe öntik.”

Referátumának következő részében Nervi a vasbetonkonstrukció kivitelének új eszközeiről és módjairól beszél, arról: *miként lehet elérni, hogy a szerkezet statikailag is, esztétikailag is a legkedvezőbbet nyújtsa.*

Ilyen új eszköz a mozgó-zsaluzás új típusa — amivel Nervi már másfél évtizeddel ezelőtt kezdett foglalkozni —, amely a födémek bordáinak szabadabb és esztétikusabb elrendezését eredményezte. Kellő mennyiségű födémfelület esetén ez az eljárás komoly megtakarítást jelent, nem beszélve a mennyezetfelület tökéletességéről, amely a felület minden utókezelését (gipszbevonását stb.) feleslegessé teszi.

Nervi három évtizede folytat kísérleteket, hogy az új betonkonstrukciók építését minél nagyobb mértékben megszabadítsa a faszaluzás szerkezeti-formai korlátaitól. Erre két módszer bizonyult

különösképpen alkalmasnak. Egyik a kiskeresztmetszetű, sűrű bordázattal aláfogott, könnyű beton-szerkezet; a másik a szerkezeti előregyártás módszere. Az első esetében a már említett könnyű ferrocement anyag-szerkezet alkalmazása mind a fából, mind a bármely más anyagból való zsaluzás minimumra csökkentését, sőt kiküszöbölését (s egyben a felületek tökéletes kivitelét) teszi lehetővé.

Az építés leggazdaságosabb szerkezeti és építőművészeti (formálási) lehetőségeit azonban — állítja Nervi kategorikusan — az előregyártás nyújtja. Éspedig az előregyártásnak két módja: a teljes nagyelemek, és az olyan kiselemek előregyártása, amelyek nagyelemekké összerakhatók. Az első mód inkább síkzáródású csarnoknál és hídpályáknál alkalmazható, de a legtöbb esetben nem nyújt különös építőművészeti gazdagságot. Az előregyártás előnyei itt, bizonyos mértékig, korlátozottak, éspedig a tartók (pillérek, gerendák) keresztmetszetének változatosabb kiképzése tekintetében. Ugyanakkor, az építmények méreteinek növekedésével, a nagyszerkezeti elemek előregyártása egyre költségesebbé válik.

A kiselemes előregyártás viszont, a nagyelemessel szemben, az építőművészeti formálás határtalan lehetőségeit kínálja, túl gazdasági előnyein és az ezzel végrehajtott építés viszonylagos könnyűségén. Ez eljárás ilyen gazdagságát a különböző íves boltozatformák vasbetonból konstruálásánál lehet lemérni. Íme az építőművészeti (szerkezeti, formai) hagyomány továbbvitelének lehetősége a ma és a jövő építőművészetében. A kiselemes előregyártással való építés legjelentősebb esztétikai eredménye az azonos elemek ismétlődésében, ritmikus elrendezésében valósul meg.

A vasbeton-szerkesztés módszerei közül az előfeszítés módszere járul leghatásosabban a vasbeton építészeti kvalitásainak növeléséhez. Az a finomság és elegancia, amelyet ezzel a vasbeton támaszok, tartók formálásában el lehet érni, páratlan az építőművészet formáló eszközei között, s további fejlődése nagyszerű ígéretek rejteget a jövő építőművészetére számára.

S itt most Nervillenek egy nagyon fontos megállapítását idézem a vasbeton-építészeti produkálójáról, az építésről:

„Meggyőző alkotást produkálni vasbetonból anélkül, hogy ezt az oly roppant lehetőségeket hordozó anyagot, szerkezetet, technikát a maga teljességében ismernénk, olyan képtelenség, mintha az az ember, aki egy zenei frázist el tud képzelni, már valódi zeneszerzőnek hinné magát, annak ellenére, hogy sem a kontrapunkt teóriáját, sem a hangszerek technikáját nem ismeri.”

„A jövő építésének, szemben fél évszázaddal korábbi elődje szellemi magatartásával, tehát azéval, aki a dekoratív formák kialakításában vélte művészivadásának teljességét megtalálni, — figyelemmel a már elmondottakra — vissza kell szereznie az építész-névnek azt a nagyságát és nemességét, amelyet az építőművészet nagy történelmi századaiban elért.”

„Én — folytatja Nervi —, saját alkotómunkám alapján, talán túl sokat beszéltem a vasbetonról. Azonban nem nehéz megállapítani — az acél, a könnyűfém-ötvözetek, a műanyagok, amelyek ma még félenk kezdeti időszakukat élik, hasonlóan nagyszerű szerkezeti, technikai’ — és nyilván formai — ,kibontakozás előtt állnak.’

„Milyen igézetes látomás: egész lakótelepek alumíniumszerkezetekből és hengerelt műanyag (plasztik) panelekből, amelyek a fémvázat kitöltik, a tetőt burkolják, jól védenek a hideg és a meleg ellen — hála a kitűnő minőségű szintetikus gyanta-hab szigetelésüknek —, s nem csak alkalmasak, de vonzóak (esztétikusak) is.”

„Új és határtalan perspektívák nyílnak meg a jövő építőművészete előtt, de az ebben rejlő ígéretek valóráváltásához elengedhetetlen, hogy az építészek szenvedélyesen érdeklődjenek a szerkezetek és a technika aktuális problémái iránt, mert csak így értékelhetik az új anyagokban és eljárásokban adott óriási lehetőségeket, csak így készülhetnek fel mindannak alapos kiaknázására, amit az ipar és a technológia számukra már a közeljövőben nyújtani fog.”

„Akármilyen döntőek is azonban az új építőanyagok és módszerek az építőművészeti formanyelv fejlődésére, ezeknél sokkal döntőbb — ha talán kevésbé nyilvánvaló is — az általános technikai haladásnak, s ebben az építés technikai haladásának hatása az építőművészeti gondolat legbensőbb lényegét illetően.”

„Az utolsó évtizedekben olyan fejlődésnek vagyunk szemtanúi, amelyben állandóan növekszenek az épületek-építmények dimenziói, következésképp növekszik szerkezeteik fontossága is. 200—300 m magas épületek, 100 és még több méter fesztávolságú boltozatos térzárások, 200 m-nél nagyobb ívnyílású, felsőpályás, és 1500 m-es függőhidak már állnak, és nemsokára sokkal túlhaladjuk ezek méreteit is. Ezeknek a vakmerő szerkezeti műveknek száma állandóan növekedni fog, mert gazdasági és társadalmi okokból egyaránt szoros kapcsolatnak kell lenni köztük és a modern civilizáció progresszív fejlődése közt.”

„Gondoljunk arra, hogy ez alkotások mindegyikén — és annál parancsolóbban, minél nagyobb dimenziói — a szerkezetiség törvényei uralkodnak, azok, amelyek teljesen függetlenek az emberek törvényeitől, akaratától, és érzelmeitől.”

„Bármilyen kísérletet tennénk, hogy a szerkezetiség törvényeitől eltávolodjunk, lehetetlenné válnék munkánk megvalósítása. Egy 100 m-es vagy még nagyobb átmérőjű kupola olyan szerkezeti törvényeknek alávetett, amelyeknek nem-engedelmeskedni lehetetlen a költségek megnövelése és az anyagok túrhetetlen eltorzítása nélkül. Ha ma egy építész ilyen nagy átmérőjű kupolát a Tadzs Mahal formájában akarna megoldani, hamar rá kellene jönnie, hogy ezzel az építőművészeti formalizmussal mindkét súlyos hibát elköveti — a költségek növelését és az anyagok eltorzítását egyaránt.”

„S ha mindehhez hozzávesszük, hogy az alkotás más területein — különösen a földön, vízen, levegőben elérendő egyre nagyobb gyorsasággal kapcsolatban — a művek formái, a maximális teljesítmény állandó keresésében, közelednek az olyan formatípushoz, amely teljes harmóniában van a dinamikus egyensúlyt, a mozgás-ellenállást szabályozó természeti törvényekkel, könnyű felismerni, hogy nap nap után olyan dolgokkal kerülünk kapcsolatba, melyek formáit természeti tényezők határozzák meg, s melyeket csak szolgálatunkra idomíthatunk, de sem megváltoztatni, sem elrontani nem tudunk.”

Ezeknek a formák és természeti tényezők (törvények) közötti összefüggéseknek a felismerése lehetőséget nyújt — állítja Nervi — egy új stílus megteremtésére.

„A történelmi századok folyamán a stílus lassan, de állandóan változott” — mondja tovább — „részben egy természetes kulturális evolúció, részben archeológiai felfedezések vagy más civilizációk (kultúrák) — amelyek más formákat produkáltak — megismerése következtében. A messzi jövőben századunk arról lesz híressé, hogy olyan stílust alakított ki, amely a természeti törvények követésén alapul, s mely többé meg nem változik, hacsak az ember le nem mond a tudomány előnyeiről.”

„A stílus, melynek kezdeteit láthatjuk most, az igazság stílusa, hiszen alkotásaink méltó formái a szó legszorosabb értelmében igazak. Igaz egy nagy vasbeton ív formája, ha keresztmetszete megfelel a benne fellépő feszültségeknek, igaz egy nagy acéltartó formája, ha profilja követi a hajlítónyomaték változásait.”

„Letagadhatjuk-e — kérdezi Nervi — ama esztétikai élményünket és azt az emelkedett derűt, amelyet az ilyen formák váltanak ki belőlünk? Azt az örömünket, hogy ezek irányítói lehetnek az általános ízlés alakulásának, eszközei — bőrszínre, fajra, vallásra tekintet nélkül — az emberi testvériség kifejezésének?”

„Kell-e félni attól, hogy mindez kibírhatatlan egyhangúságra vezet, amikor a múlt oly plasztikusan igazolja, hogy a stílusok által megszabott általános irány sohasem akadályozta meg a fejlődést és az egyéniségnek vagy a népek kollektív személyiségének kifejeződését?”

„Ahhoz, hogy az építészet fejlődéséhez fűzött nagyszerű reményeink valóra váljanak, az építés új technikájának egyesülnie kell az érzékeny építőművészeti formálással, az építészeknek együtt kell dolgozniuk a mérnökökkel, fel kell ismerniük a szerkezettan valódi értékeit, s úgy becsülni ezeket, ahogyan egy zeneszerző a hangszereket becsüli.”

„Egyedül csak így válik az építész inspirálójává és karmesterévé a grandiózus szimfóniának, amelyet a jövő építőművészete fog megszólaltatni.”

Mindabban, amit eddig elmondtam, csupán ismertetést kívántam adni Pier Luigi Nervi életéről néhány lexikális adattal, különös hangsúllyal alkotói jelentőségét, társadalmi megbecsülését, világhírét aláhúzó néhány formális tényről, és — mindenekfelett — műveinek, elsősorban megvalósult alkotásainak, kronologikus sorba állított szerkezeti, funkcionális, formai megoldásáról. A megismertetés szempontjából idéztem — jórészt értelemszerűen — szemléletét tükröző egyik legutolsó megnyilatkozását, kissé talán bőven, csaknem teljes gondolatmenetében, de — azt hiszem — nem feleslegesen.

Ez utóbbi, a bővebb idézés, ugyanis felment a részletesebb kommentálás, értékelés követelménye alól, s csupán néhány megállapítás lerögzítésére kötelez.

Pier Luigi Nervi — természetesen — nem filozófus. Azaz szemlélete mögött vagy inkább alatt nincs olyan szilárd és egységes bázis, mint *amilyet a marxista filozófia jelent azok számára, akik rá — speciális szakterületük művelésében, a szakterület problémáinak megoldásában — támaszkodni is tudnak*. Ezért talán szemléletéből fakadó egyik-másik — főleg egy-két nem eléggé pontosnak tűnő — megállapításával vitatkozni lehetne. Nem szabad azonban egy pillanatra sem megfeledkeznünk arról, hogy ilyenféle megnyilatkozásait a nagyszerű alkotások egész sora egészíti ki, s e művek meg a szemlélet együtt mégis olyan bázisra utalnak, amelyen, bízvást, magunk is megvethetjük lábunkat.

E szemlélet és gyakorlat együttesében ugyanis az anyag, a szerkezet, a funkció és a forma helyes összefüggéseinek, a tartalom és forma dialektikájának ösztönös-tudatos felismerése fogalmazódik meg; az a filozófia tehát, amely azt állítja, hogy az építészetben, mint sajátos tudományban és művészetben, az anyag—szerkezet—materiális funkció természeti törvényei invokálják a formát. S bár a forma visszahat, ezt csak annyiban teheti, amennyiben a materiális feltételek el nem torzulnak, vele súlyos ellentmondásba nem keverednek, sőt: a létrejövő alkotás a magasrendű szellemi funkció hordozójává lesz, vagyis létrejön a tartalom és forma optimálisan tökéletes harmóniája.

Ha Pier Luigi Nervi ezt az alapvető gondolatot pontosan nem is így fogalmazza meg, alkotásaiban, lényege szerint, így váltja valóra. Ezzel azoknak a nagy tudomány- és művészetteremtőknek sorába emelkedik, akik — olyan gyakran — általános ideológiájuk bizonytalansága vagy éppen retrográd

volta ellenére, akarva-akaratlan, pusztán nagyszerű alkotóképességeik révén az emberiség haladásának érdekében, jövőjének szolgálatában dolgoznak. Becsüljük ezért nagyra Pier Luigi Nervi, a mérnököt, aki — építészekkel közösen, de nélkülük is — csodálatra méltó modern építőművészetet produkál.

P. L. Nervi-ről megjelent könyvek:

C. G. Argan: *Pier Luigi Nervi*. Ediz. Il Balcone. Milan 1955 · *Pier Luigi Nervi*. Verlag Gerd Hatje. Stuttgart 1957 · *The Works of Pier Luigi Nervi*. Frederick A. Praeger. New York 1957 (az előbbi amerikai kiadása) · *Pier Luigi Nervi: Constructions et projets*. Vincent Freal. Paris 1957 · A. L. Huxtable: *Pier Luigi Nervi*. Georg Braziller. Inc. New York 1960

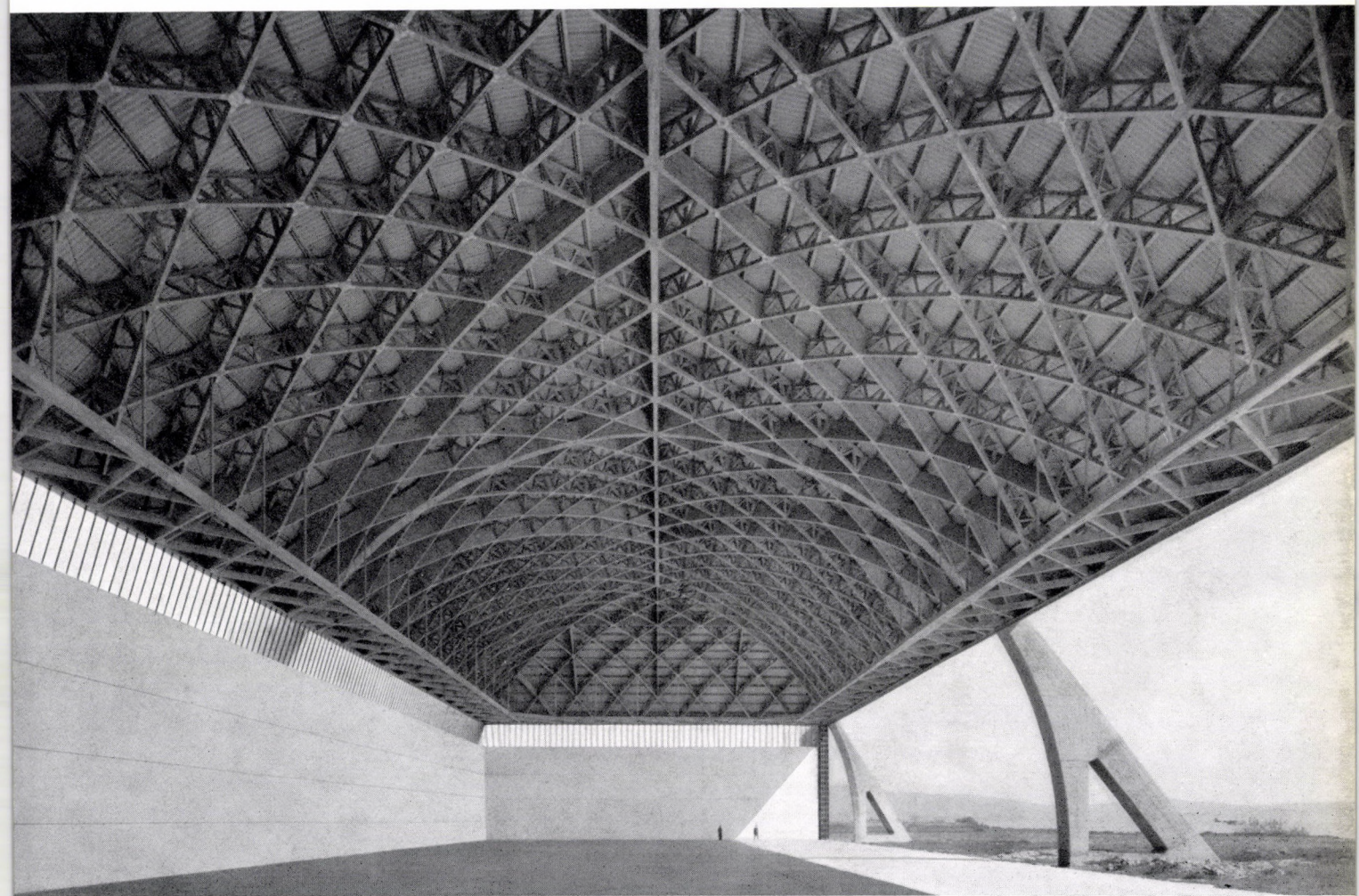


POPOLARI
L.4

POPOLARI
L.4



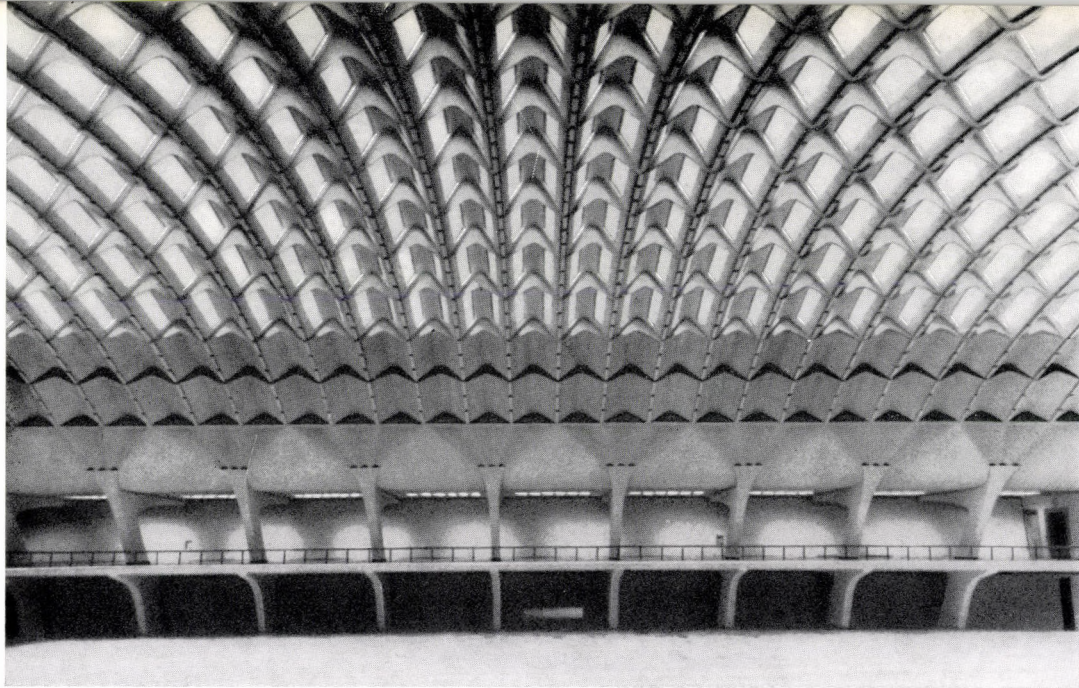
2. Hangár. Orvieto (1936). Belső (Foto Vasari, Róma)



3. Hangár. Orbetello (1939—41). Belső (Foto Vasari, Róma)

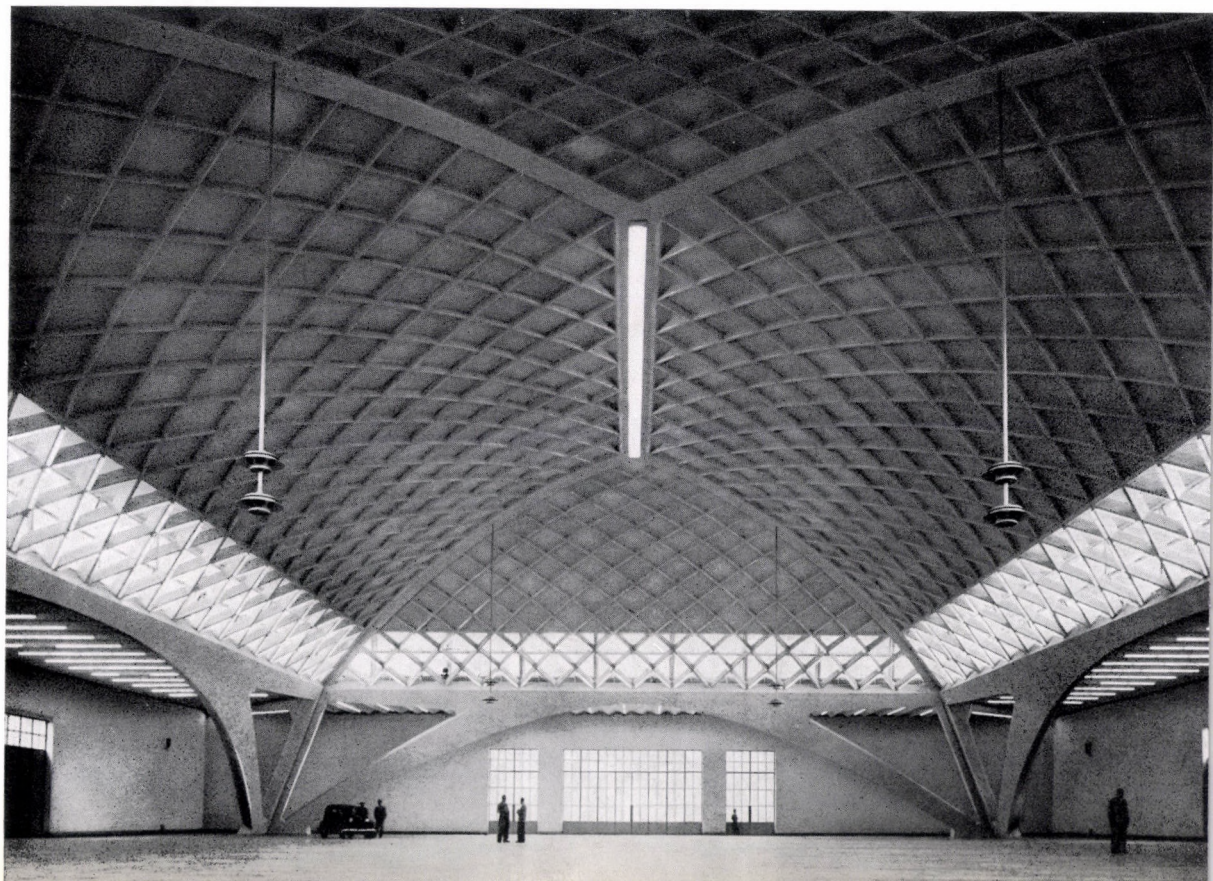


4. A Hajózási Akadémia fedett uszodája. Livorno (1947—49). Belső



8. Kiállítási csarnok: Salone B. Torino (1948–49). Eelső (A. L. Huxtable; Pier Luigi Nervi. 26. ábra)

9. Kiállítási csarnok: Salone C. Torino (1949–50). Eelső (Foto Moncalvo, Torino)

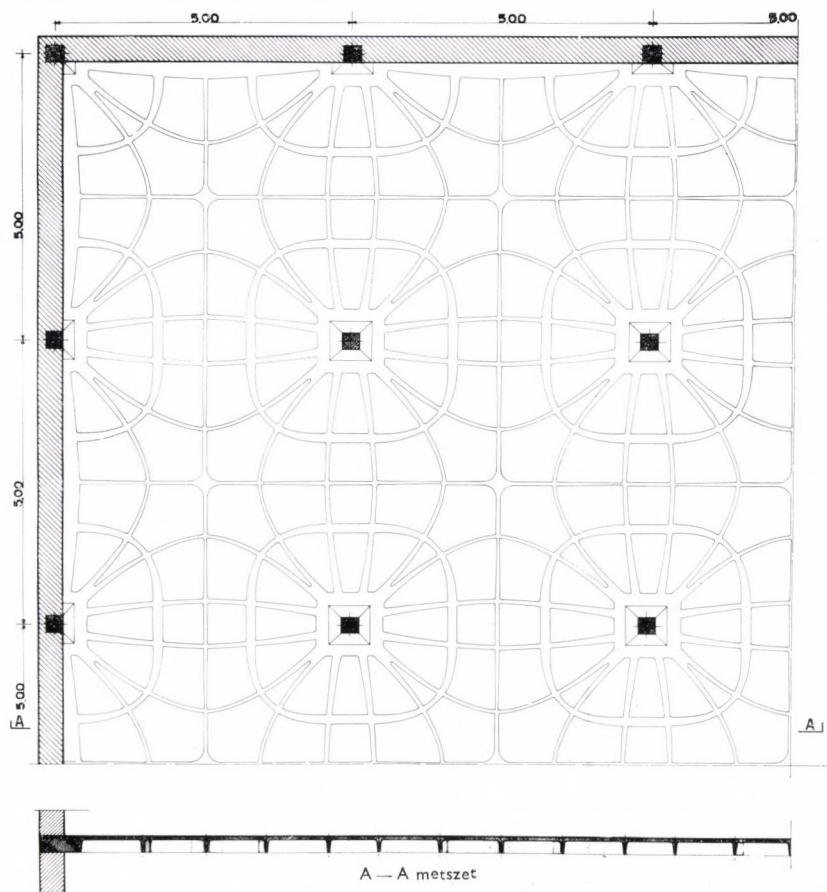




10. Sóraktár. Tortona (1950—51). Belső (Foto Moncalvo, Torino)

11. A Gatti Gyapjúfonó-szövőgyár. Róma (1951—53). Trajektoriális (izosztatikus) bordás-födém alulnézeti rajza (Foto Vasari, Róma)

12. Dohánygyár. Bologna (1951—52). Belső

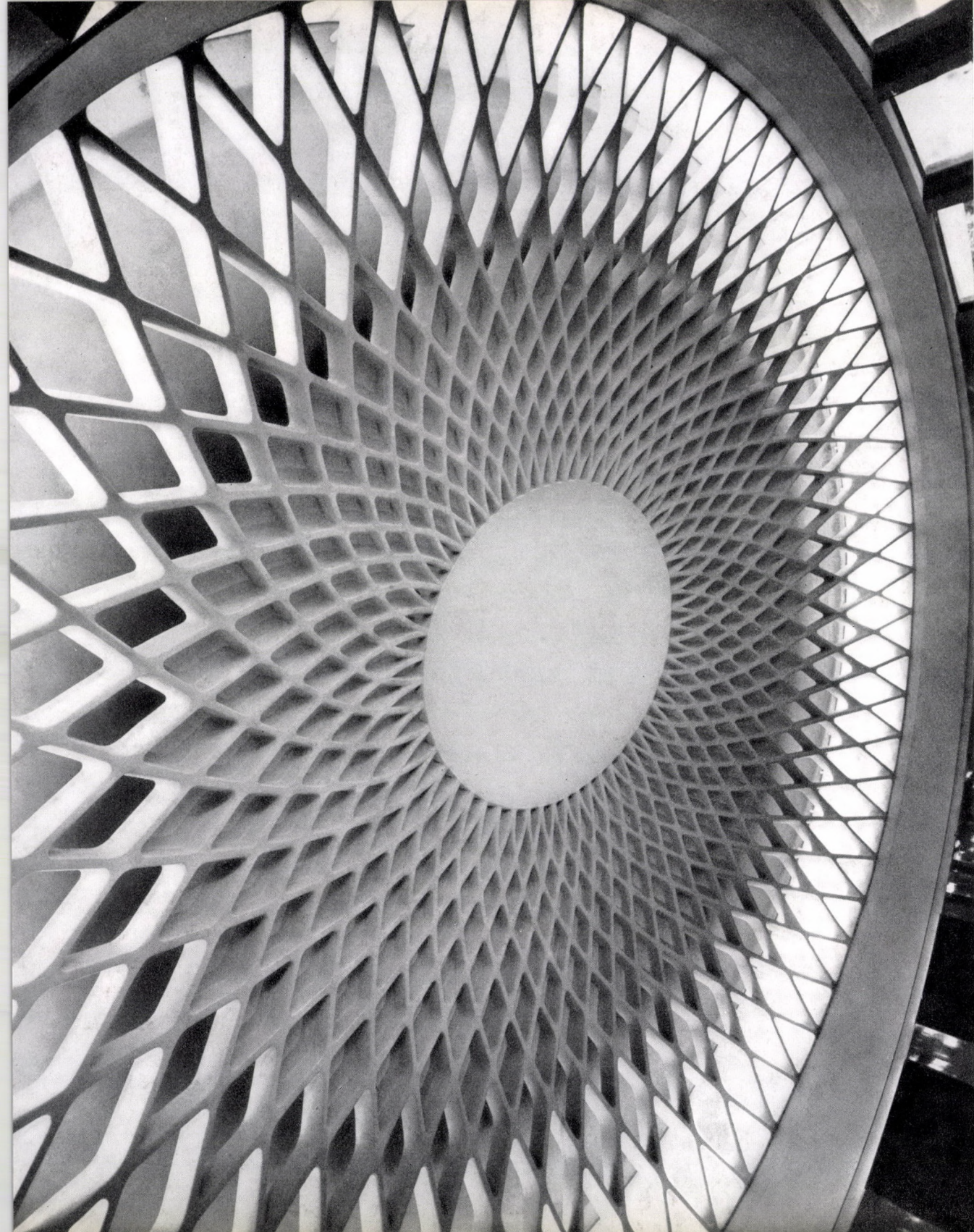




13. A Gatti Gyapjúfonó-szövőgyár. Róma (1951—53). Belső (Foto Oscar Savio, Róma)

14. Fürdőhely közösségi csarnoka: Salone delle Feste. Chianciano (1952). Belső

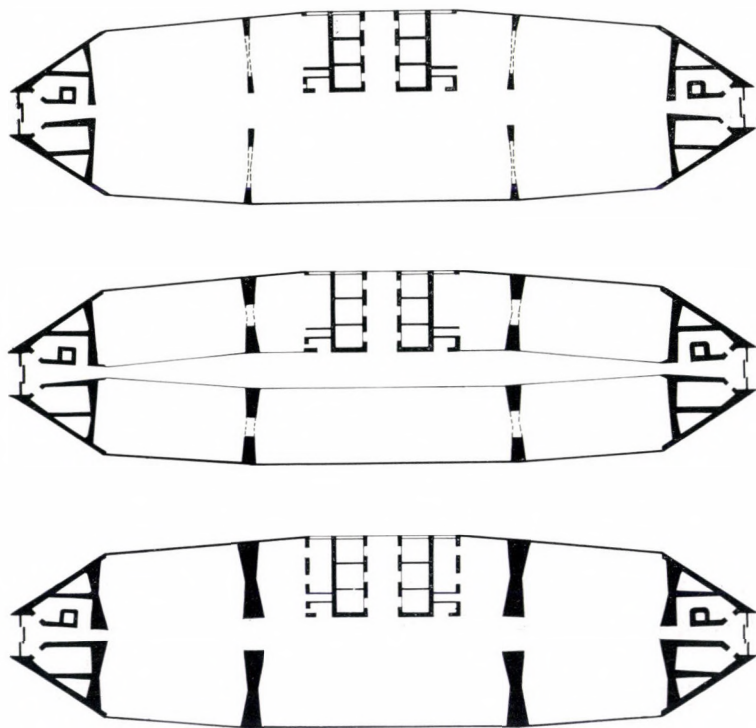




15a—b. Az UNESCO-Központ együttese. Párizs (1953—56). A főépület és a konferenciaterem nézete (Foto Balázs Éva, Budapest)

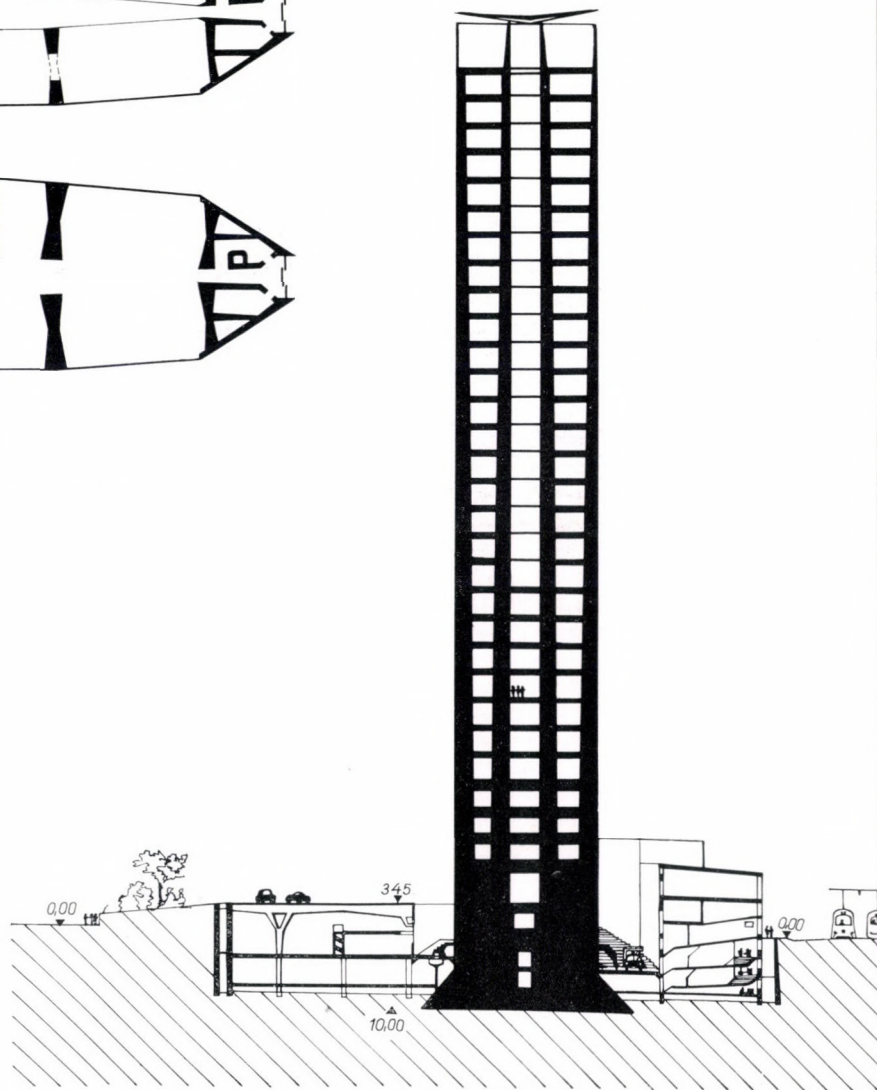






16. A Pirelli-ház, Milánó (1955—56). Három különböző szint alaprajza (A. L. Huxtable: Pier Luigi Nervi. 99. ábra)

18. A Pirelli-ház, Milánó (1955—56). Belső részlet, közvetlenül a tető alatti szinten



17. A Pirelli-ház, Milánó (1955—56). Metszet (A. L. Huxtable: Pier Luigi Nervi. 99. ábra)

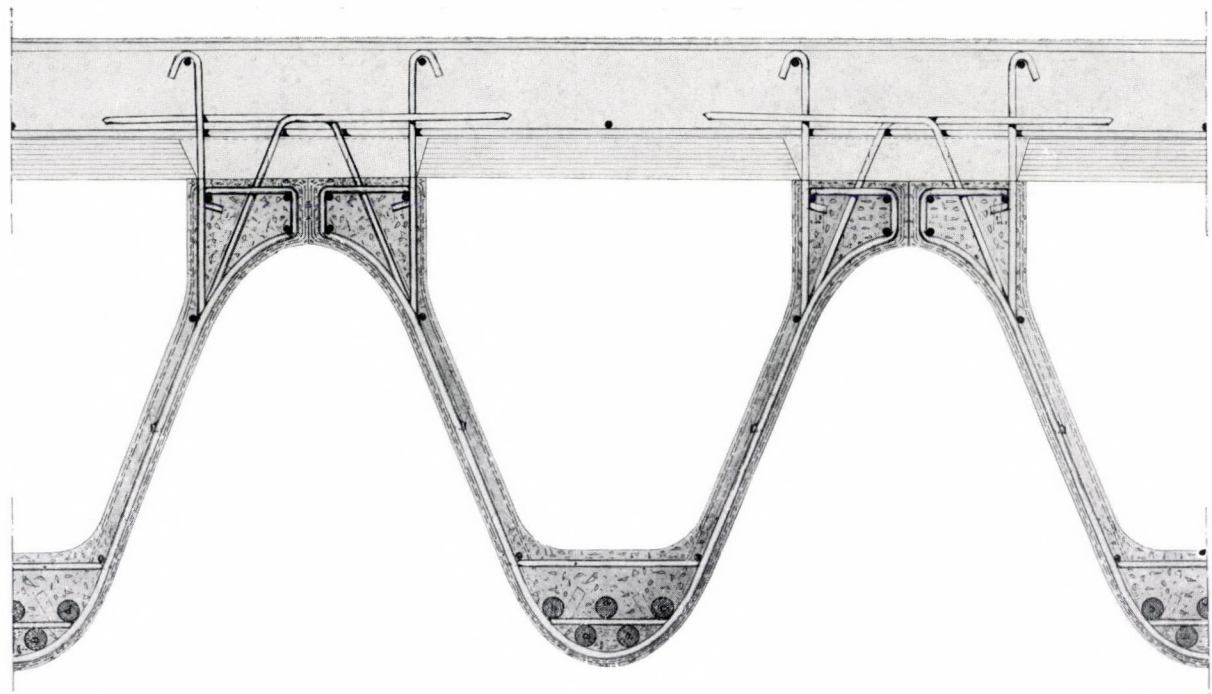




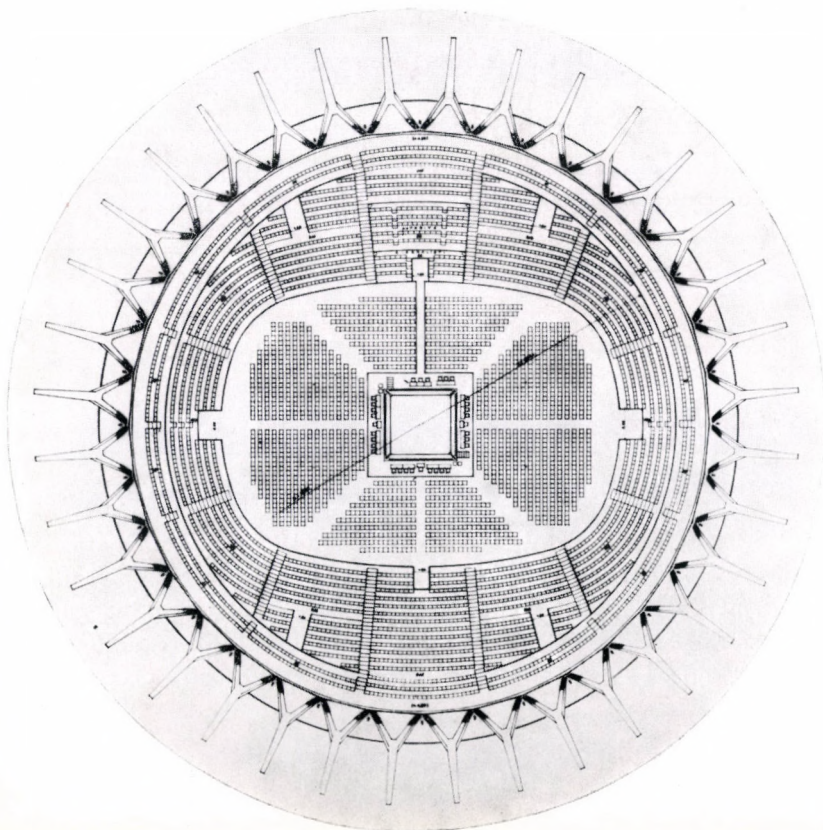


◀ 19. A Pirelli-ház. Milánó (1955—56). Nézet (Foto Oscar Savio, Róma)

20. A Pirelli-ház. Milánó (1955—56). Nézet, éjjel



21. Irodaház: Palazzo Galbani. Milánó
(1955—56). A födémegoldás részletrajza



22. A kis sportcsarnok: Palazzetto dello Sport.
Róma (1956—57). Alaprajz, az arénában bokszinggel
(Foto G. Gherardi—A. Fiorelli, Róma)



23. Irodaház: Palazzo Galbani. Milánó (1955—56). Belső (Foto Paul Ronald, Róma)

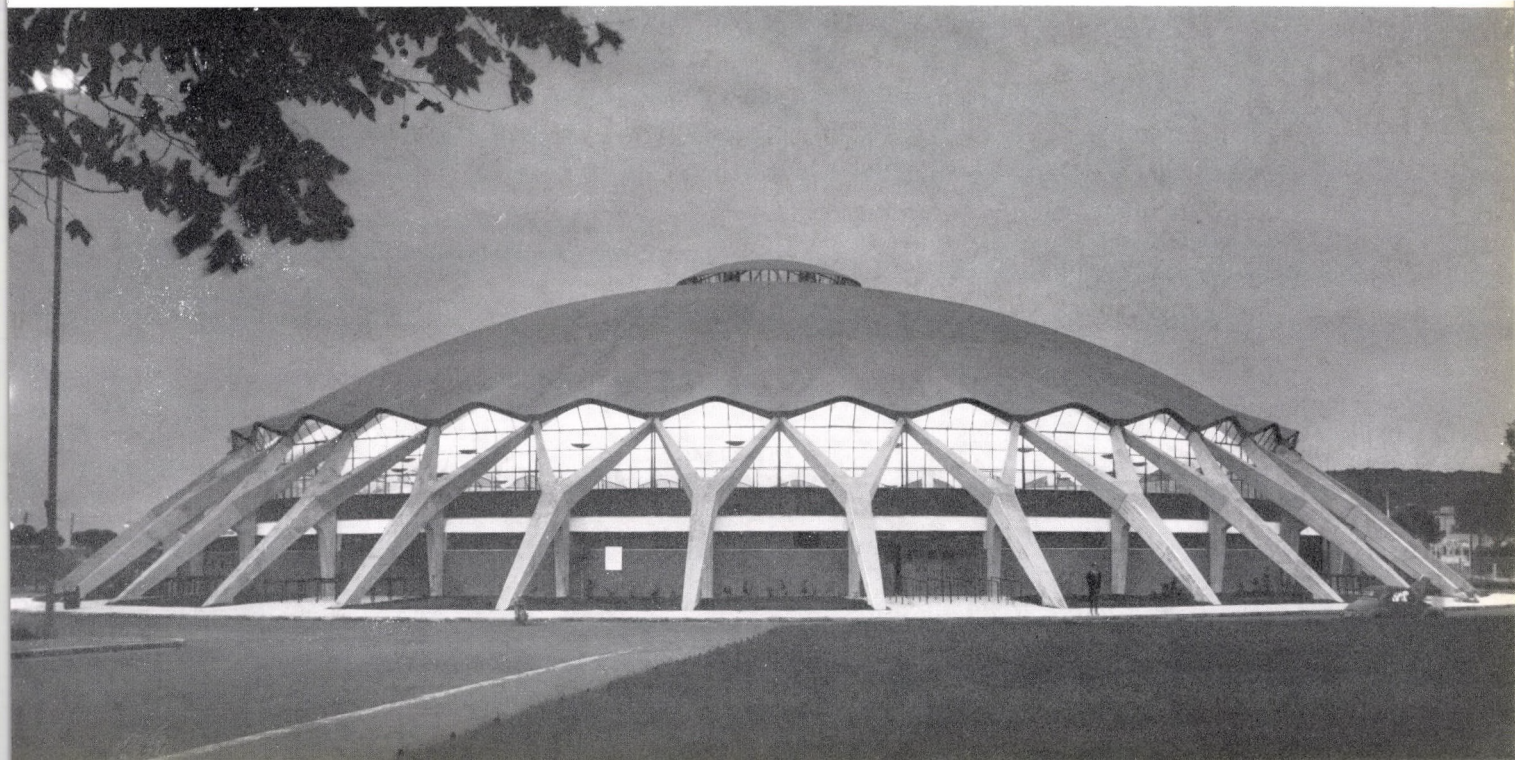


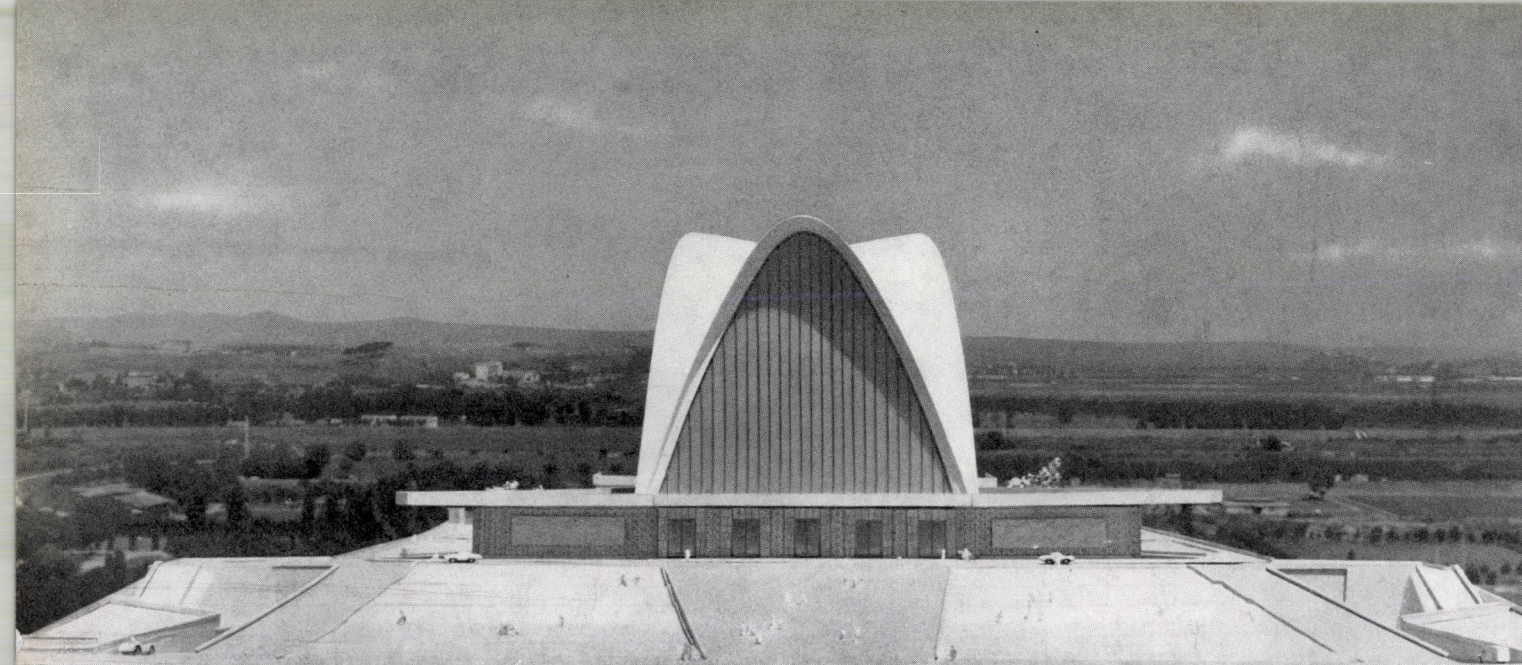
24. A kis sportcsarnok: Palazzetto dello Sport. Róma (1956—57). Belső (Foto La Fotocinetecnica, Róma)

25. A kis sportcsarnok: Palazzetto dello Sport.
Róma (1956—57). Belső részlet
(Foto Elisabetta Oberrauch, Róma)



26. A kis sportcsarnok: Palazzetto dello Sport.
Róma (1956—57). Nézet, este
(Foto G. Gherardi—A. Fiorelli, Róma) ▼





27. Katedrális. New Norcia (1958). Nézet (Modell. Foto Oscar Savio, Róma)

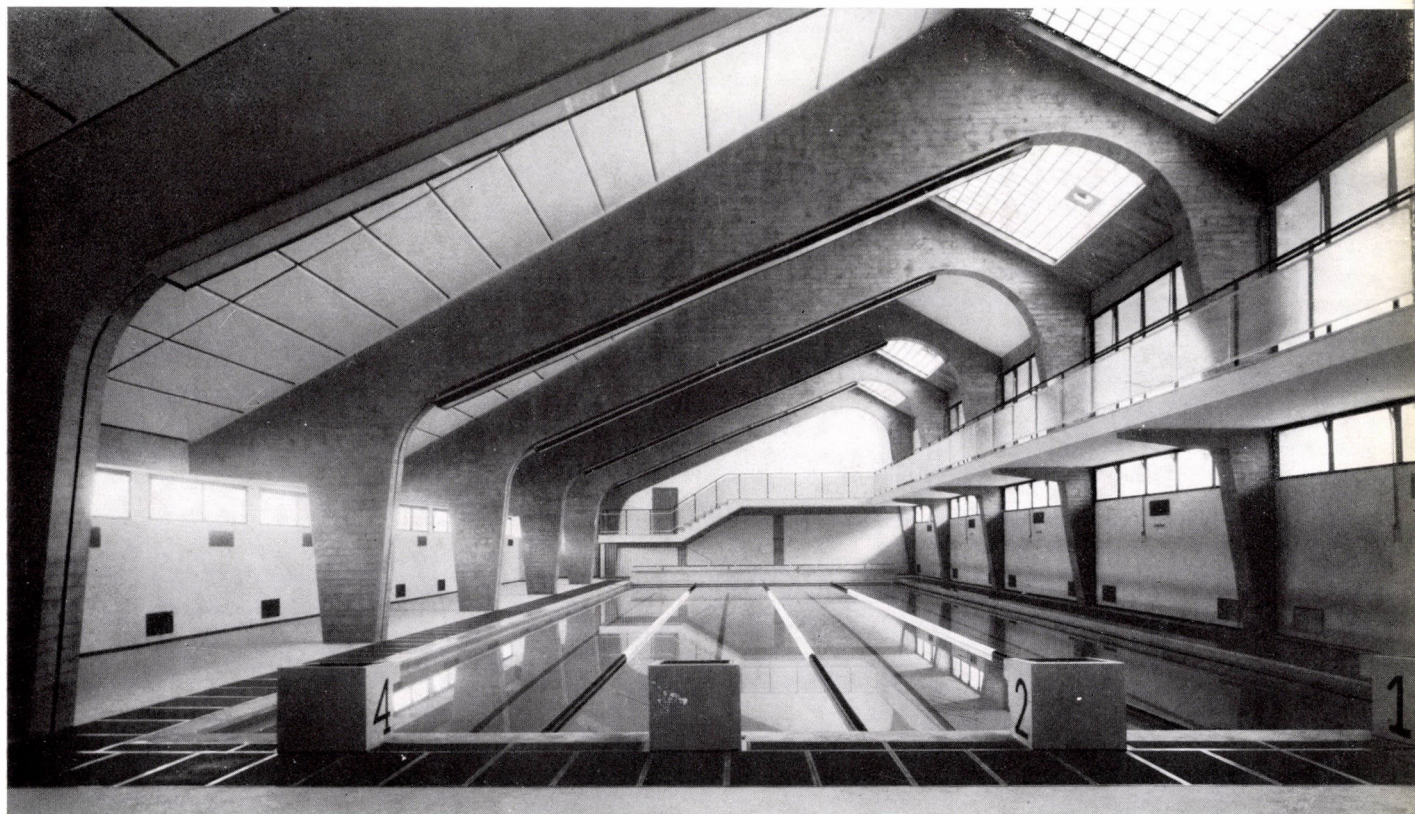
28. Az olimpiai stadion : Stadio Flaminio. Róma (1958—59). Nézet (Foto G. Gherardi—A. Fiorelli, Róma)



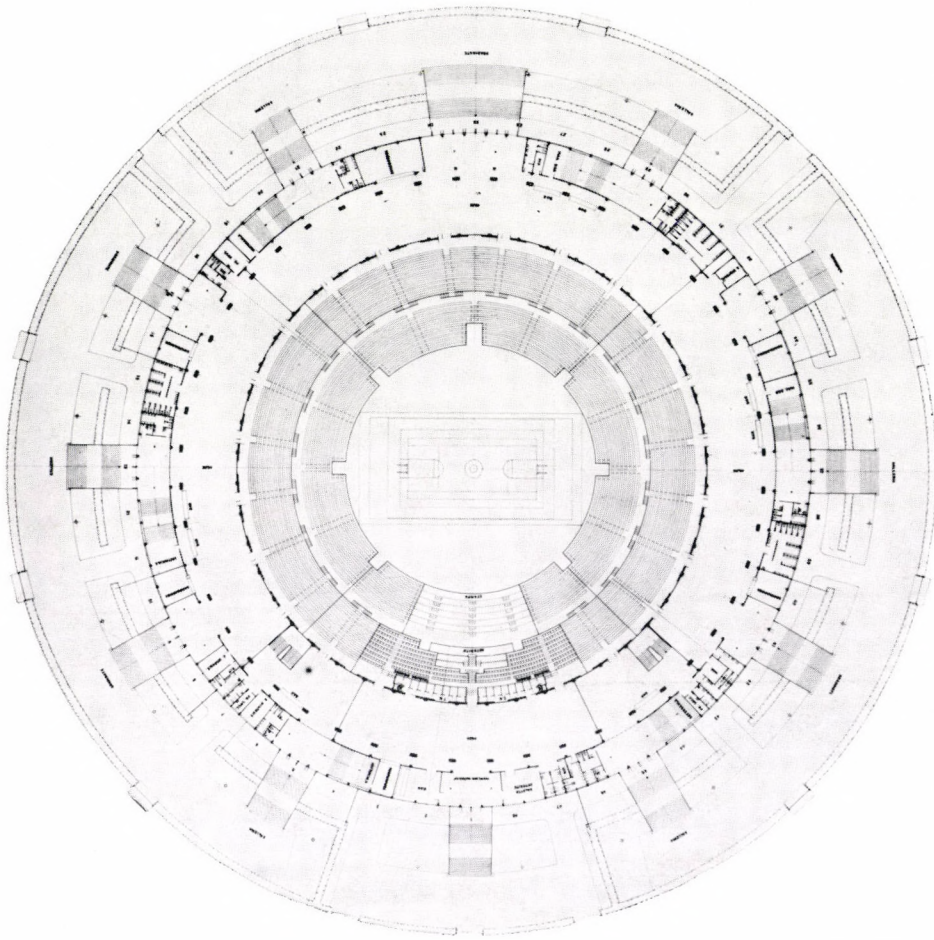


29. Az olimpiai stadion: Stadio Flaminio. Róma (1958—59). Nézet a fedett és fedetlen tribün találkozásánál (Foto Oscar Savio, Róma)

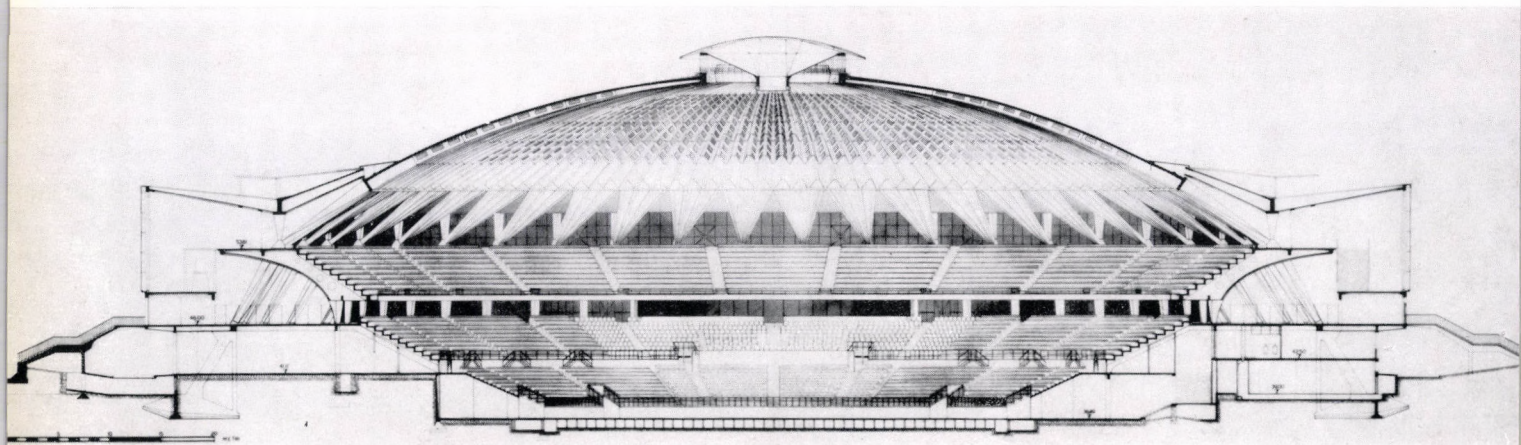
30. Az olimpiai stadion : Stadio Flaminio. Róma (1958 - 59). Gyakorlóúszoda a tribün alatt (Foto G. Cherardi—A. Fiorelli, Róma)



31. A nagy sportcsarnok: Palazzo dello Sport, Róma
(1958–60). Alaprajz

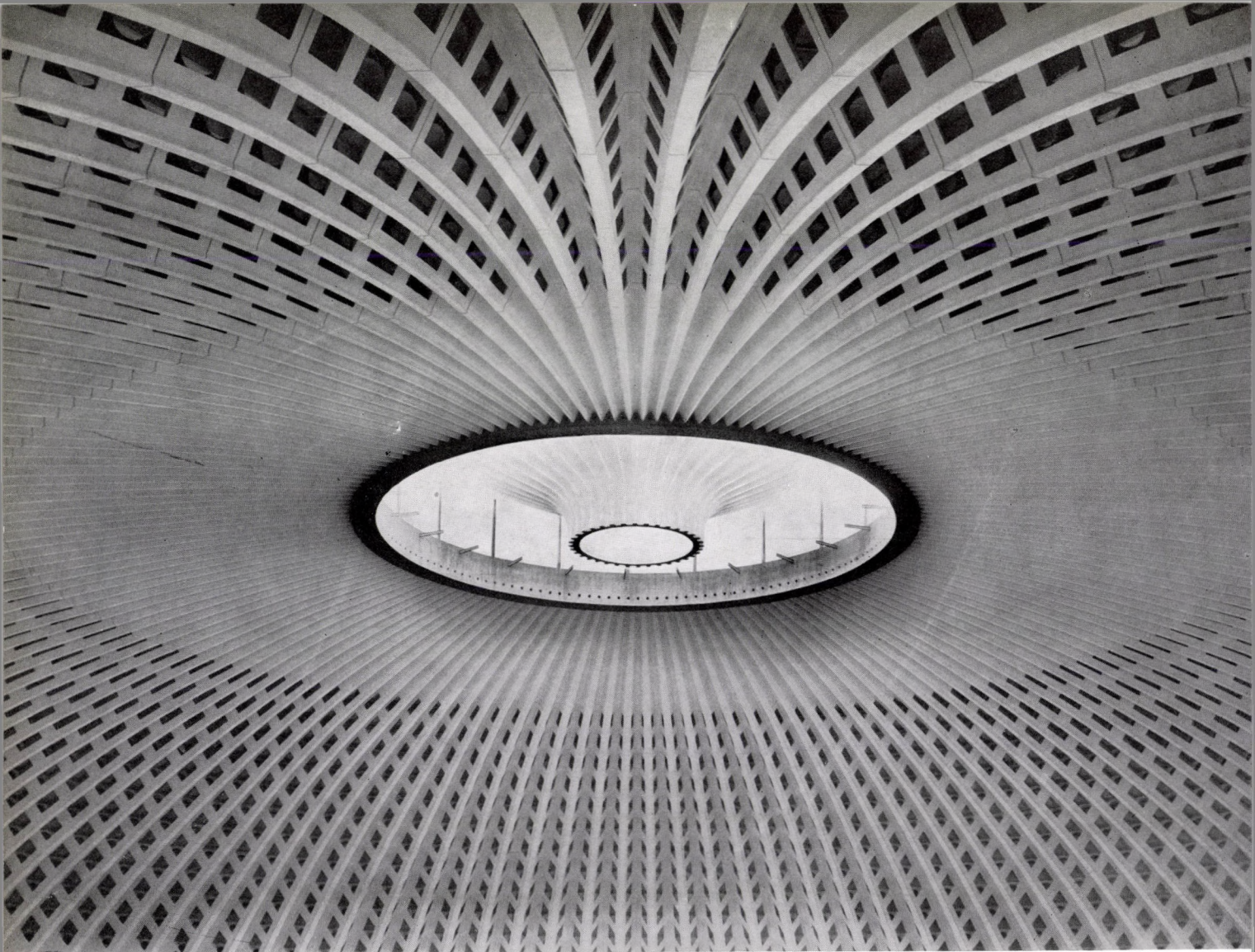


32. A nagy sportcsarnok: Palazzo dello Sport, Róma (1958–60). Metszet





33. A nagy sportcsarnok: Palazzo dello Sport. Róma (1958–60). Belső, este (Foto Oscar Savio, Róma)



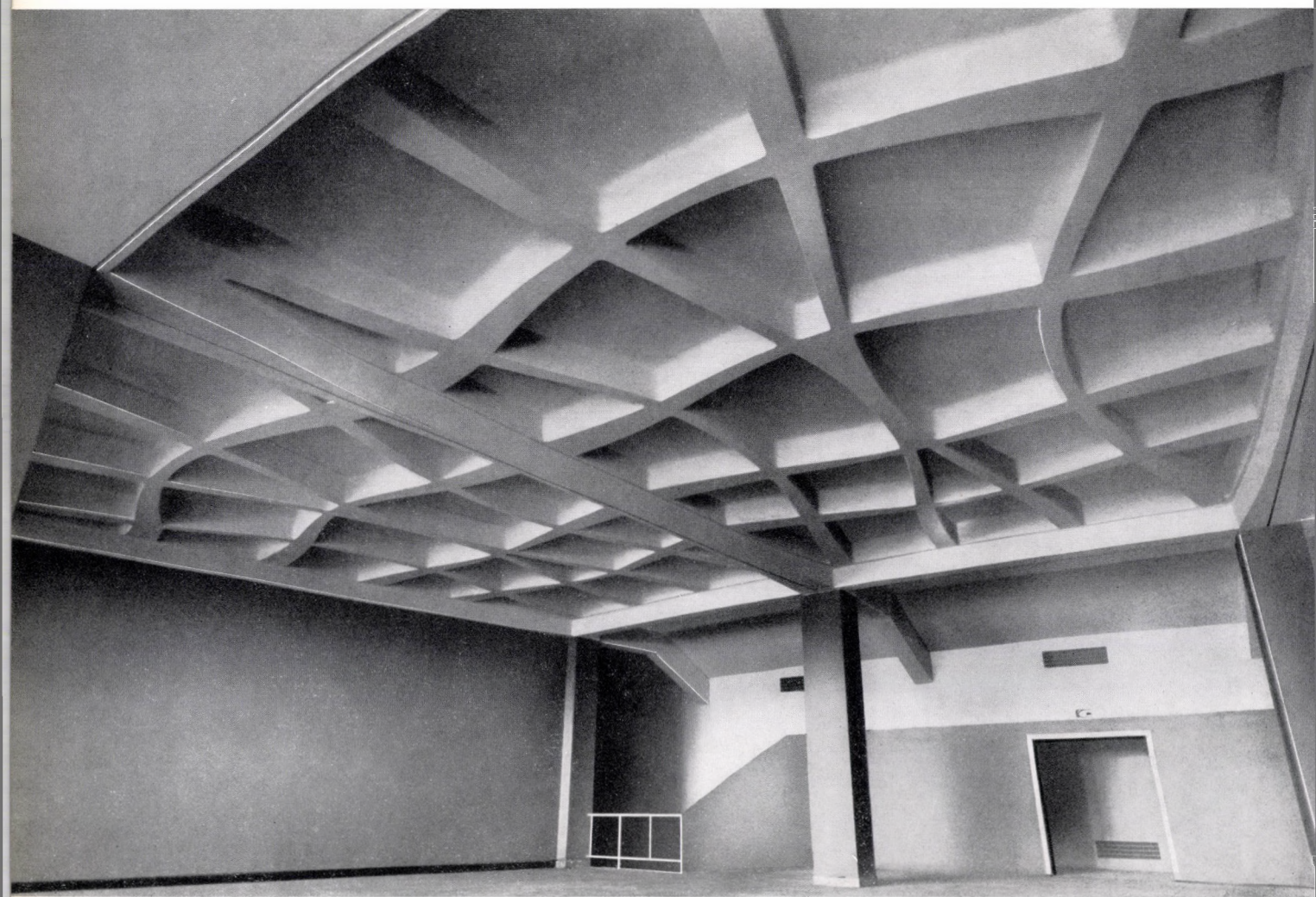
34. A nagy sportcsarnok: Palazzo dello Sport, Róma (1958—60). A bordásboltozat részlete (Foto Oscar Savio, Róma)

35. A nagy sportcsárnok: Palazzo dello Sport. Róma (1958—60). Nézet, éjszaka (Foto Oscar Savio, Róma)

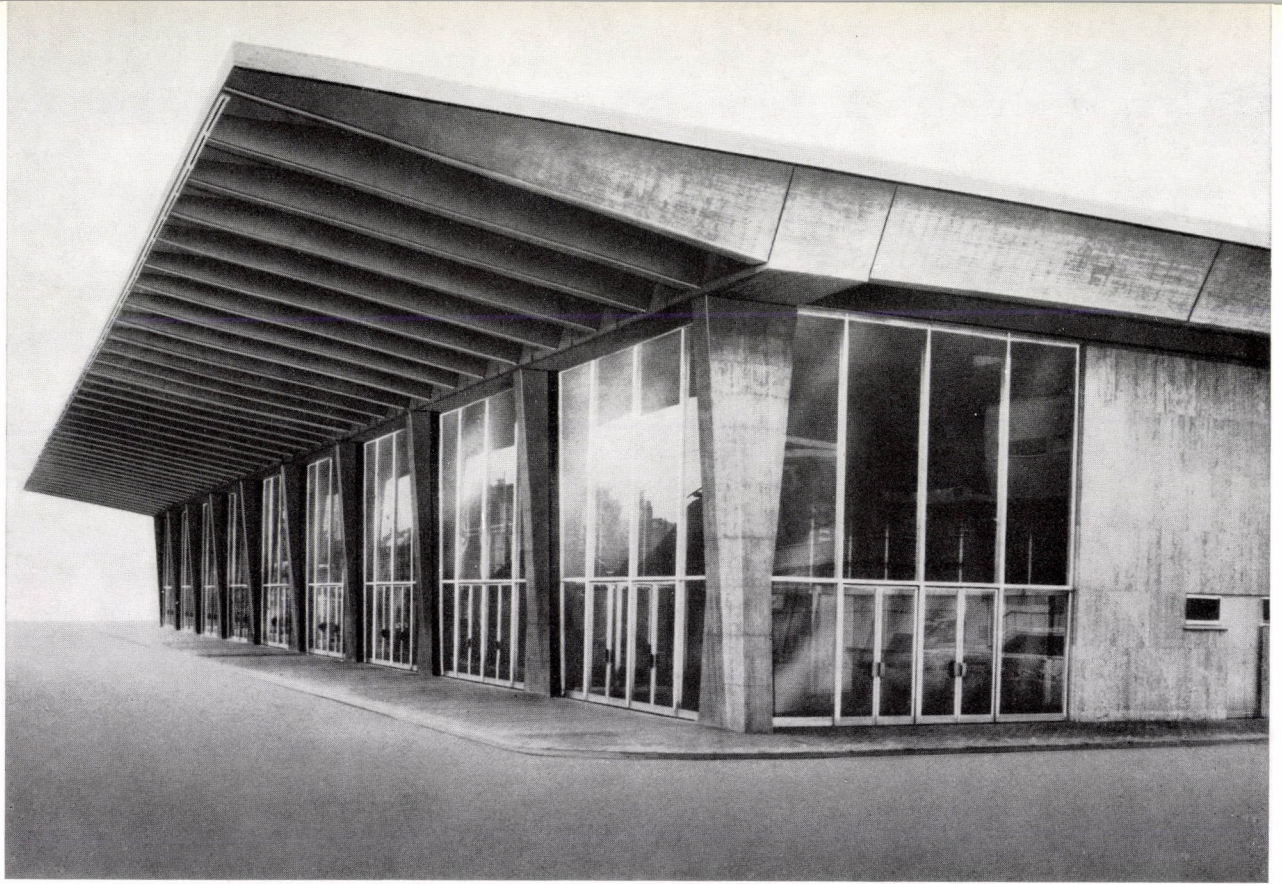


36. A nagy sportcsarnok: Palazzo dello Sport, Róma (1958–60). A tribün alatti helyiségek trajektoriális bordás-födéme (Foto Oscar Savio, Róma)

37. A nagy sportcsarnok: Palazzo dello Sport. Róma (1958–60). A tribün alatti körüljáró részlete (Foto Oscar Savio, Róma)

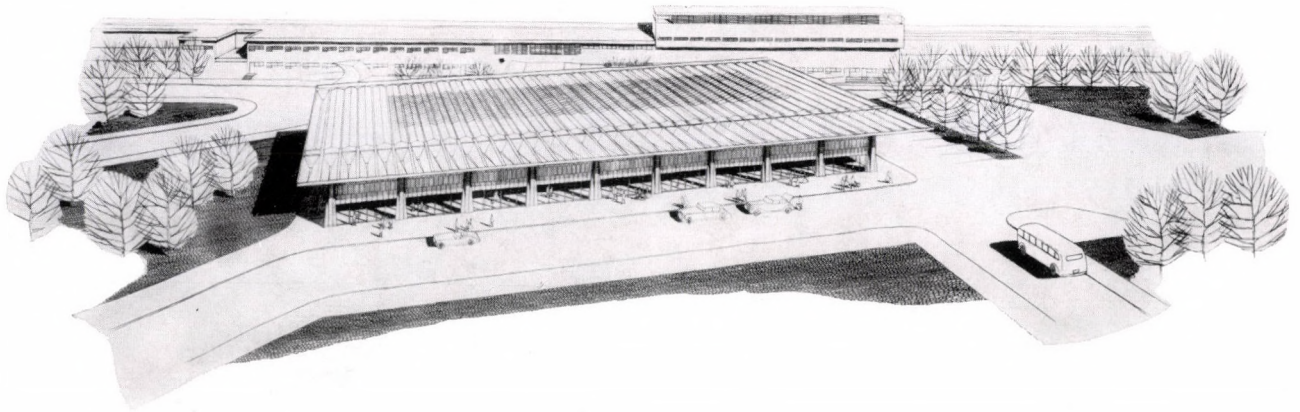






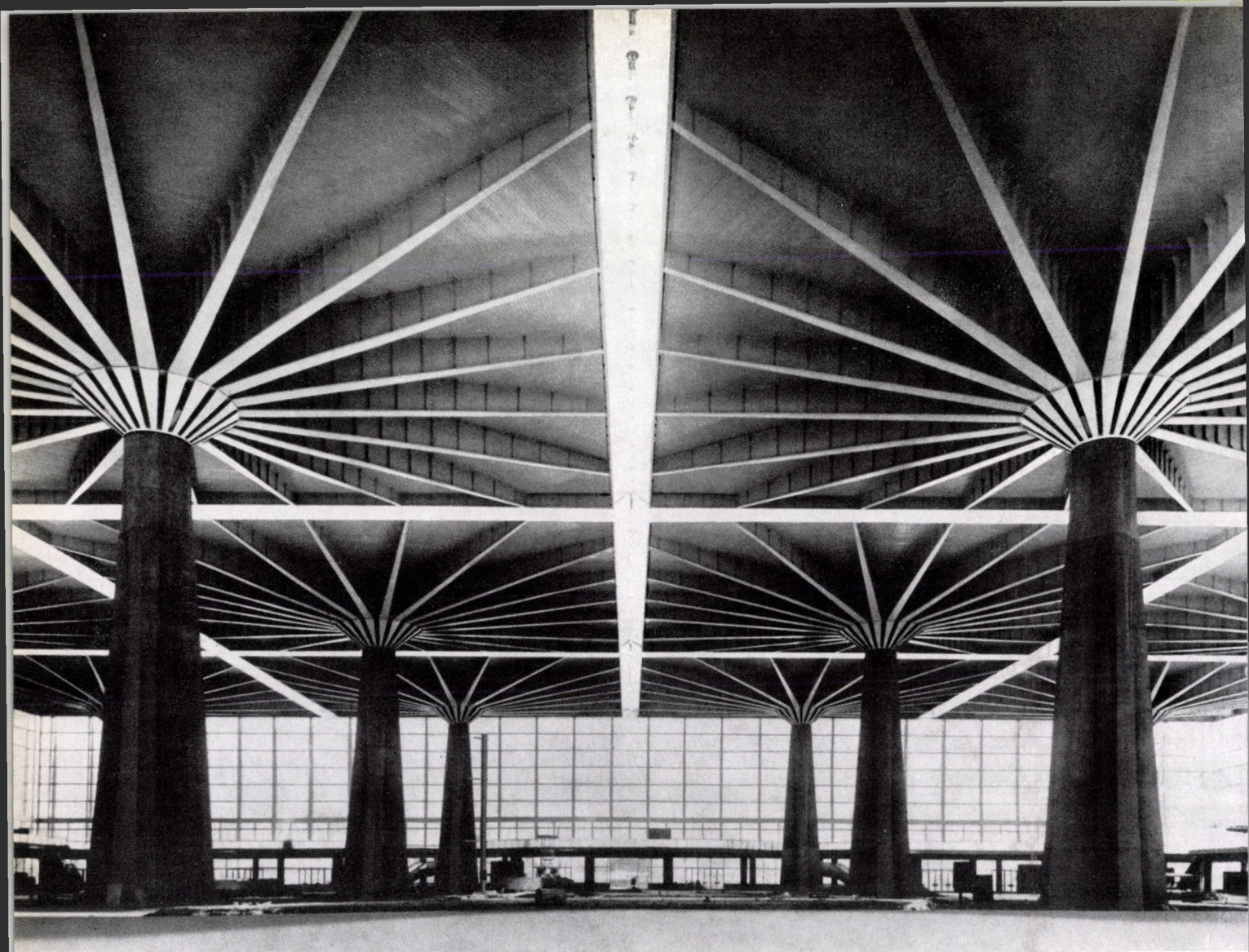
38. Pályaudvar. Savona (1959–60). Főbejáratí nézet (Foto Oscar Savio, Réma)

39. Pályaudvar. Savona (1959–60). A pályaterv távlati rajza



40. Magasút: a Corso Francia. Róma (1959—60). Alulnézet (Foto Oscar Savio, Róma)



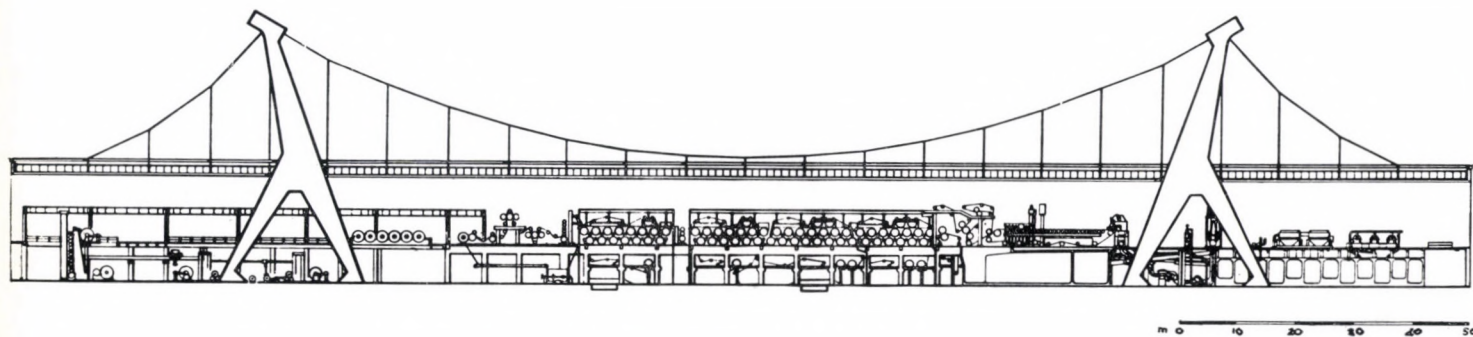


41. Kiállítási csarnok: Palazzo del Lavoro, Torino (1960—61). Belső részlet (Foto Oscar Savio, Róma)

42. Kiállítási csarnok: Palazzo del Lavoro. Torino (1960—61). Nézet, éjjel (Foto Oscar Savio, Róma)



43. Papírgyár: Cartiere Burgo. Mantova (1960—62). Az új üzemi épület szke matikus nézet-rajza (Foto Oscar Savio, Róma)





44. Papírgyár: Cartiere Burgo. Mantova (1960—62). Nézet építés közben

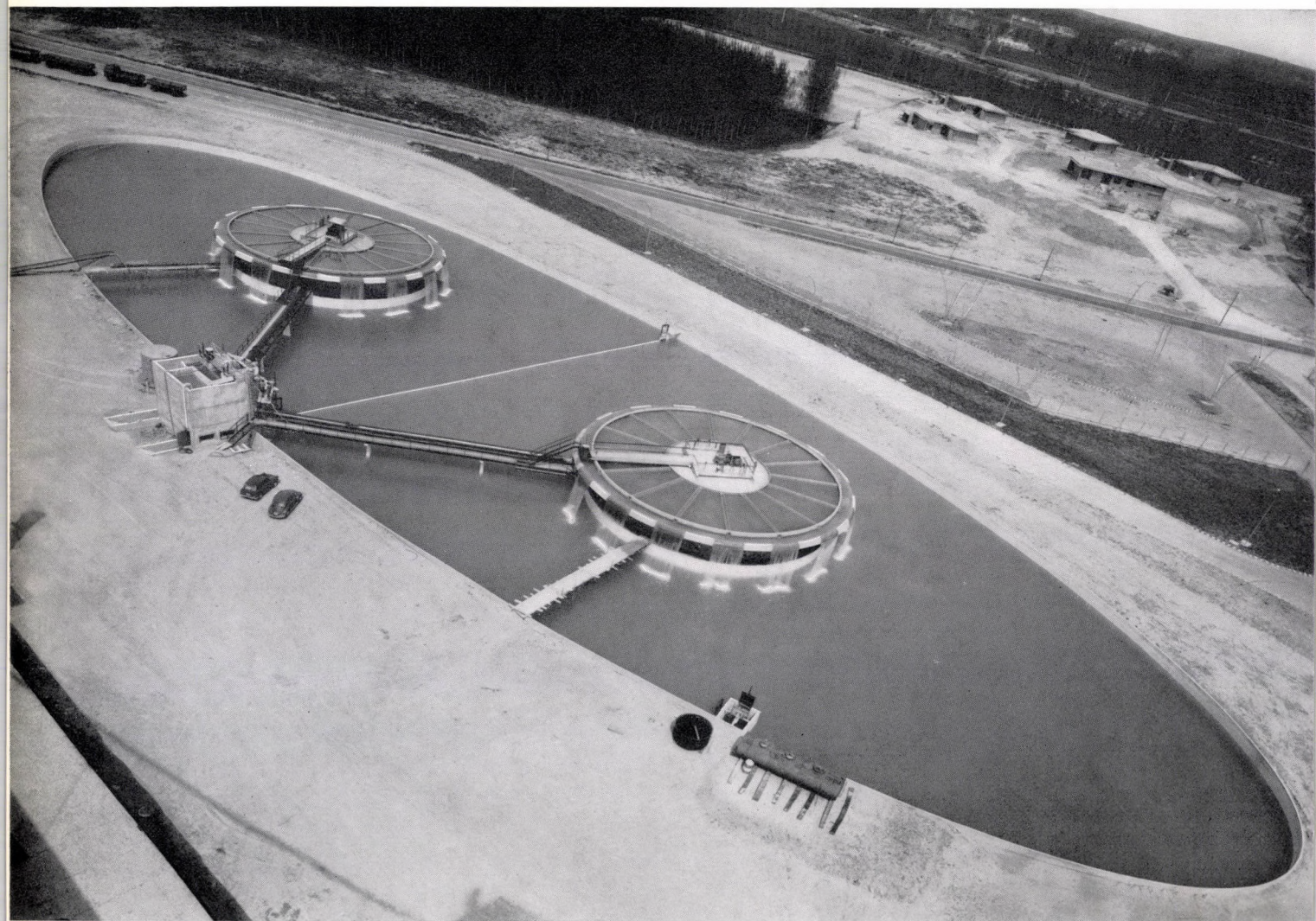


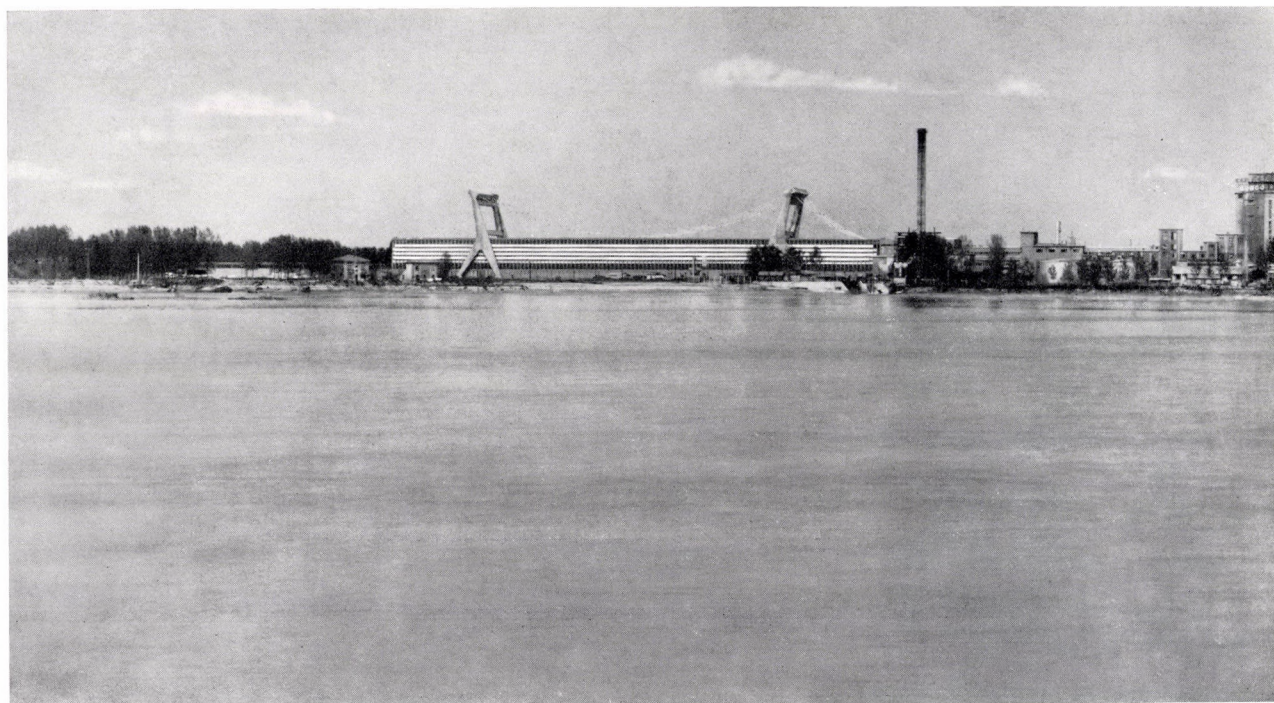
◀ 45. Papírgár: Cartiere Burgo. Mantova (1960—62). Nézet-részlet

46. Papírgár: Cartiere Burgo. Mantova (1960—62). Nézet-részlet



47. Papírgyár: Cartiere Burgo, Mantova (1960—62). A vízhűtőberendezés nézete





48. Papírgyár: Cartiere Burgo. Mantova (1960—62). Az új épület nézete az együttesben

NB. A képanyagot, a 8., 15—17. ábrák kivételével, P. L. Nervi professzor eredeti fotókban bocsátotta rendelkezésemre, amiért ez úton is köszönetet mondok. M. M.



Az Akadémiai Kiadó
gondozásában jelenik meg az

ARCHITEKTÚRA

című most induló, magas színvonalú tudományos ismeretterjesztő sorozat. Célja, hogy az építészet problémáit megértő közvélemény kialakításával biztosítsa a magyar építészet megfelelő, egyenes vonalú fejlődését. A sorozat ezért sokoldalúan kíván foglalkozni az építészet történeti és elméleti kérdéseivel, s különös gondot fordít az építészet mai törekvéseinek megismertetésére. Bemutatja a XX. század nagy építészeinek munkásságát, beleértve a jeles magyar kortársakét is, továbbá egyes népek, országok, tájak modern építészetének, az egyes építészeti mozgalmaknak rövid történetét és a jelenkor építészetelméleti műveinek fontosabb gondolatait.



AKADÉMIAI KIADÓ
BUDAPEST