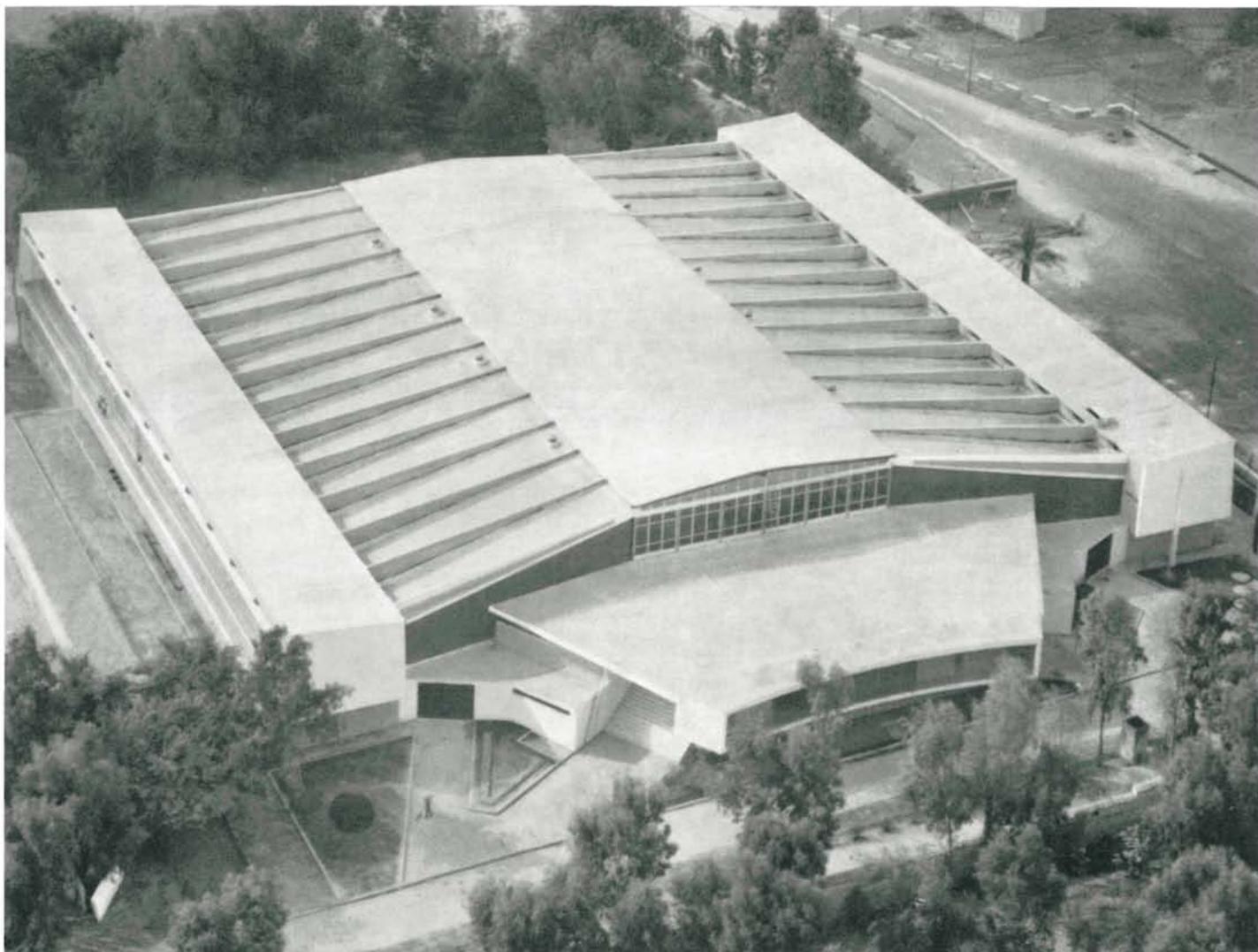


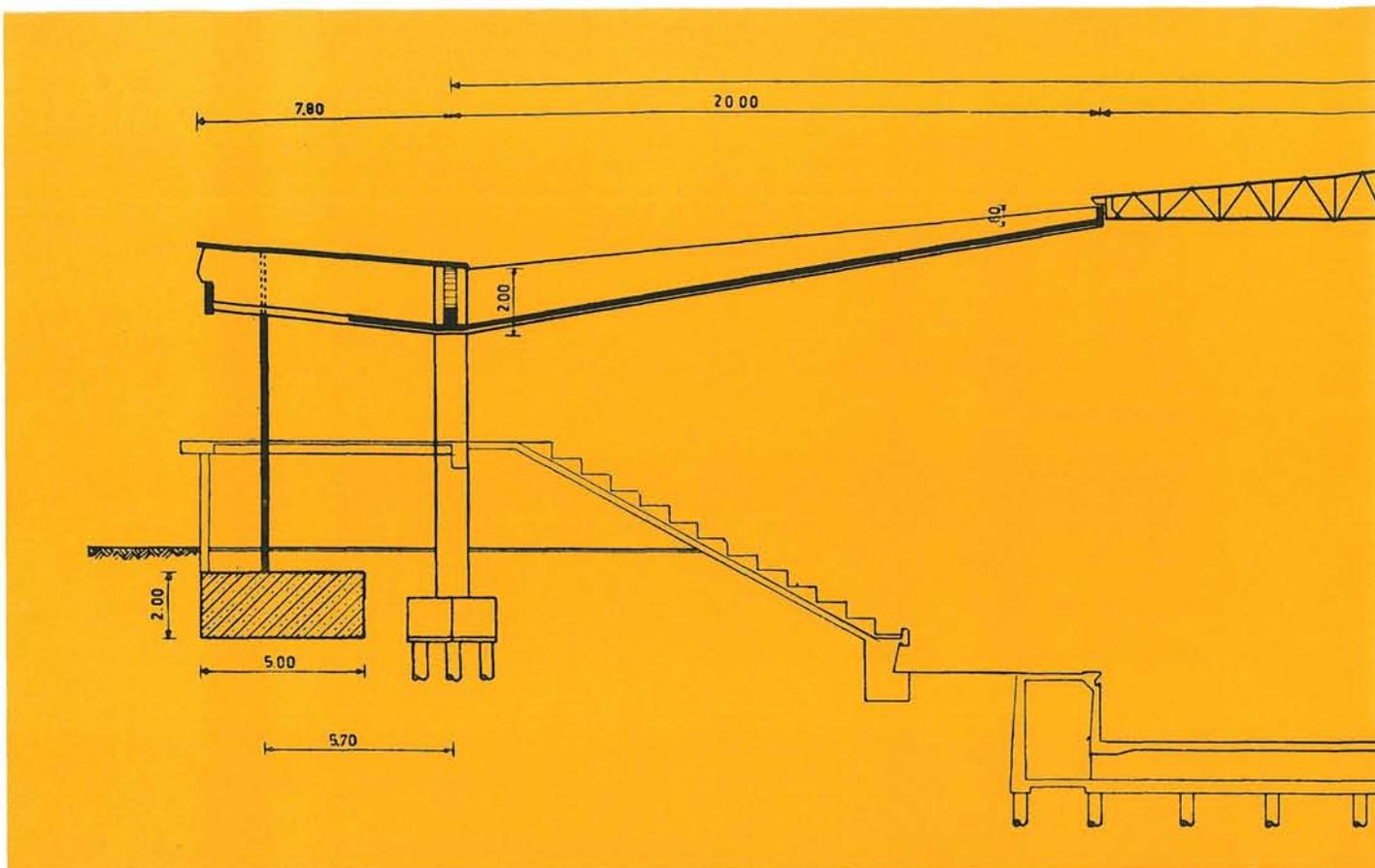
la cubierta de la piscina olímpica de Nápoles

ALBERTO DEFEZ, doctor ingeniero
ELIO GIANGRECO, profesor ingeniero

sinopsis

La construcción de la piscina olímpica de Nápoles (Italia) cierra brillantemente las necesidades más urgentes de instalaciones deportivas en la ciudad. Entre las características más importantes de esta obra destaca el reducido tiempo empleado en su construcción (seis meses), alarde que sólo ha sido posible gracias a la presencia de una dirección dinámica y al estudiado plan de ejecución. La piscina tiene una capacidad para 400 bañistas. La atención en esta obra se fija, preponderantemente, en la cubierta, cuya estructura, mixta, ha sido estudiada con escrupuloso detalle. La superficie cubierta es de 6.000 m², sin soporte alguno intermedio. La estructura se compone de una serie de elementos resistentes, de hormigón pretensado, que se apoyan en soportes, de hormigón armado, y van provistas de tirantes, anclados al brazo exterior del elemento o contraménsula (a 5,70 m de distancia horizontal del eje de soportes) y a un bloque de hormigón, continuo, que se extiende a lo largo de la piscina y a uno y otro lado de la misma. Los brazos interiores de las cerchas forman ménsulas, entre cuyas extremidades se colocan las vigas metálicas en celosía que cierran la cubierta. La nave así formada tiene una luz de 60,80 m libres. Las celosías de cierre y los materiales de las ménsulas aseguran la necesaria transparencia para la iluminación natural, y el entramado de las celosías deja espacio suficiente para el aislamiento térmico y fijación de puntos luminosos.





Entre las obras recientes que han enriquecido el patrimonio de las instalaciones deportivas de la ciudad de Nápoles (Italia), destaca la piscina olímpica, obra de vital importancia para el desarrollo y perfeccionamiento de la natación en todos sus aspectos.

La característica fundamental de esta realización fue el breve tiempo que ha exigido su construcción (seis meses), gracias al empeño de una dirección dinámica y a la organización precisa y justa de la ejecución. Sin extenderse en detalles, merece particular interés la piscina propiamente dicha, con capacidad para 400 bañistas, y tribuna para 6.000 espectadores.

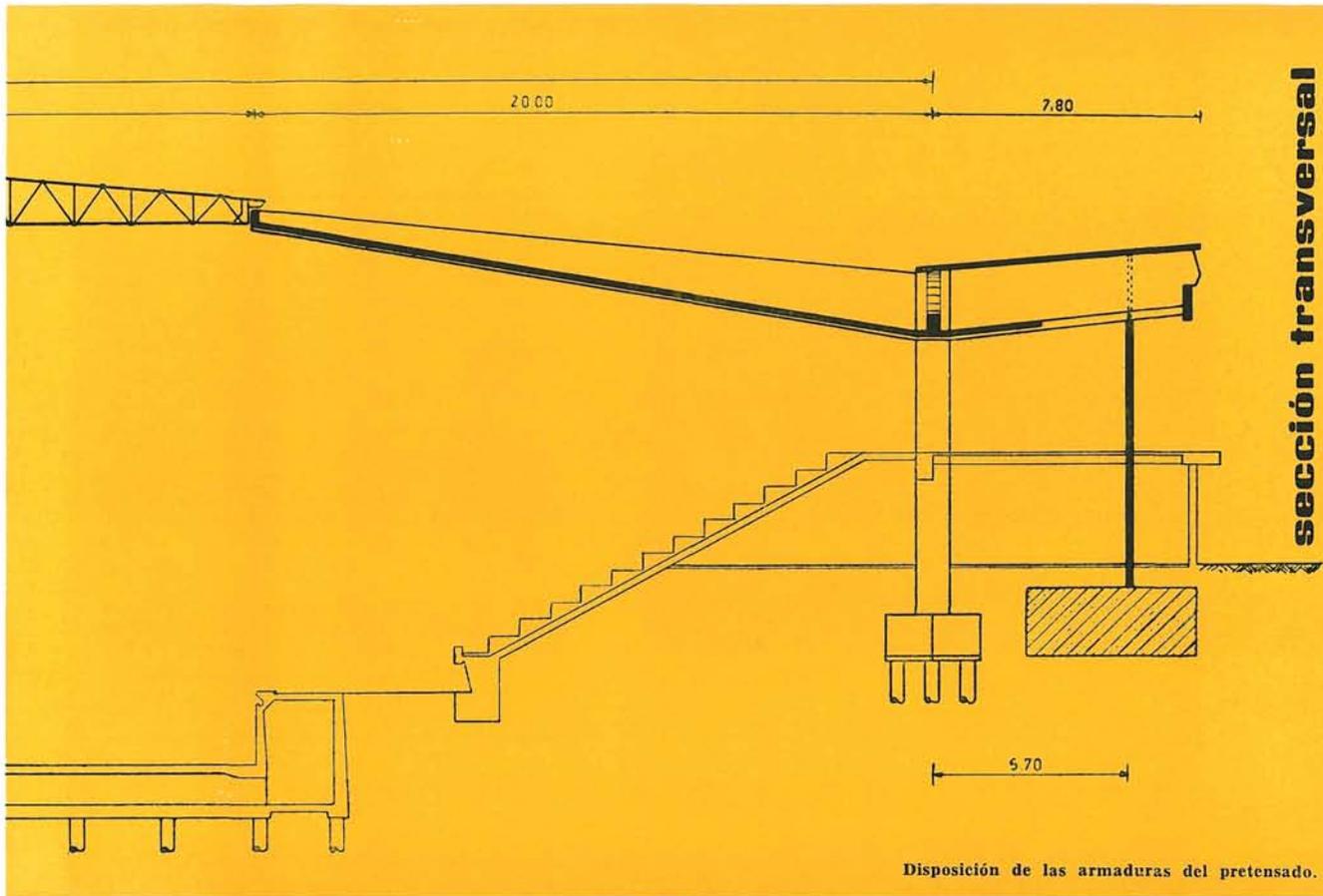
La parte más significativa de esta obra es la cubierta, estructura mixta que cubre 6.000 m² de superficie sin soportes intermedios, con lo que se han conseguido evitar las molestias consiguientes.

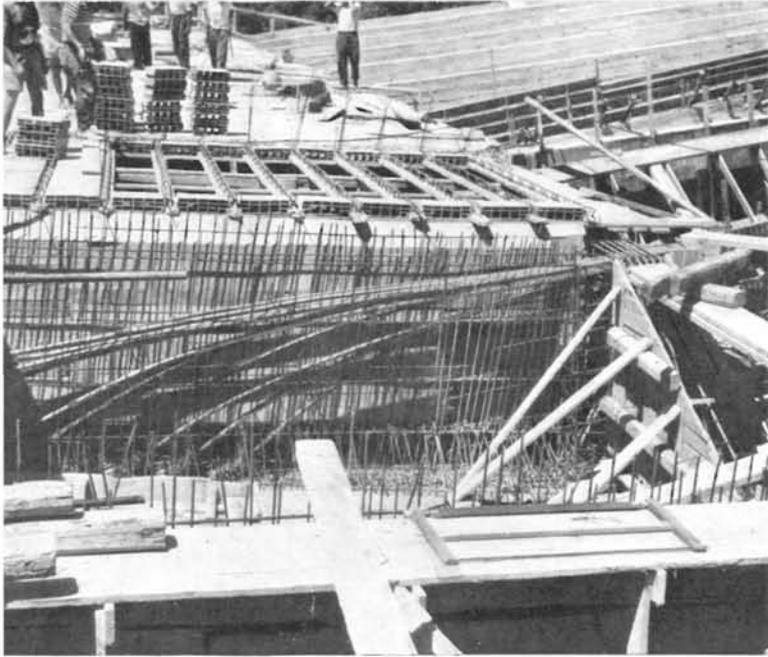
Dicha cubierta se compone de una serie de elementos de hormigón armado y pretensado, de 27,50 m de longitud, de forma quebrada, es decir, con dos tramos rectos formando un ángulo con su concavidad hacia la parte superior y su vértice apoyando sobre el soporte. De los dos brazos de que se compone el referido elemento, el de menor longitud, y a 5,70 m del soporte, está unido a un tirante que se ancla en un bloque de hormigón. La unión del elemento o cercha con el soporte se puede considerar como un empotramiento.

El trozo más pequeño de cada elemento tiene 7,80 m de longitud y dispone, como se dijo anteriormente, de un tirante anclado a un bloque de hormigón, mientras que el otro trozo se proyecta hacia el interior en voladizo, con una longitud de 20 m. Entre las extremidades interiores de las ménsulas formadas por los elementos resistentes de la estructura de cubierta se han colocado unas celosías metálicas, de 20,80 m de longitud, lo que da lugar a una nave libre de soportes y de 60,80 m de luz.

Los pilares se han espaciado a 5,30 m y las ménsulas que entre ellos se forman tienen planta trapezoidal con base de 5,30 m y extremo de 4,80 m, operándose esta reducción a una y otra parte del eje del edificio.

Sobre las extremidades de las ménsulas se apoyan, simplemente, las celosías que cierran la cubierta. El conjunto de celosías y superficies plásticas del intradós y extradós de las ménsulas anteriormente citadas constituye una cubierta translúcida, la cual, durante el día, proporciona suficiente iluminación natural, asegurando, por medio de las instalaciones de puntos luminosos, la iluminación artificial, no sólo sobre las aguas de la piscina, sino también sobre la tribuna o graderío.





Armaduras de la contraménsula.

La solución metálica se justifica por dos razones fundamentales:

1.ª Disponer de espacio suficiente para la colocación de los materiales aislantes, puntos apropiados para las instalaciones eléctricas de iluminación artificial y, verticalmente, obtener la mayor transparencia posible sin juegos de sombras en el intradós de las láminas plásticas.

2.ª Montar en el taller la estructura metálica durante el período de construcción de la parte de hormigón y poder colocar las celosías en sólo dos días. Esta simultaneidad ha permitido lograr una economía notable en el conjunto de la obra.

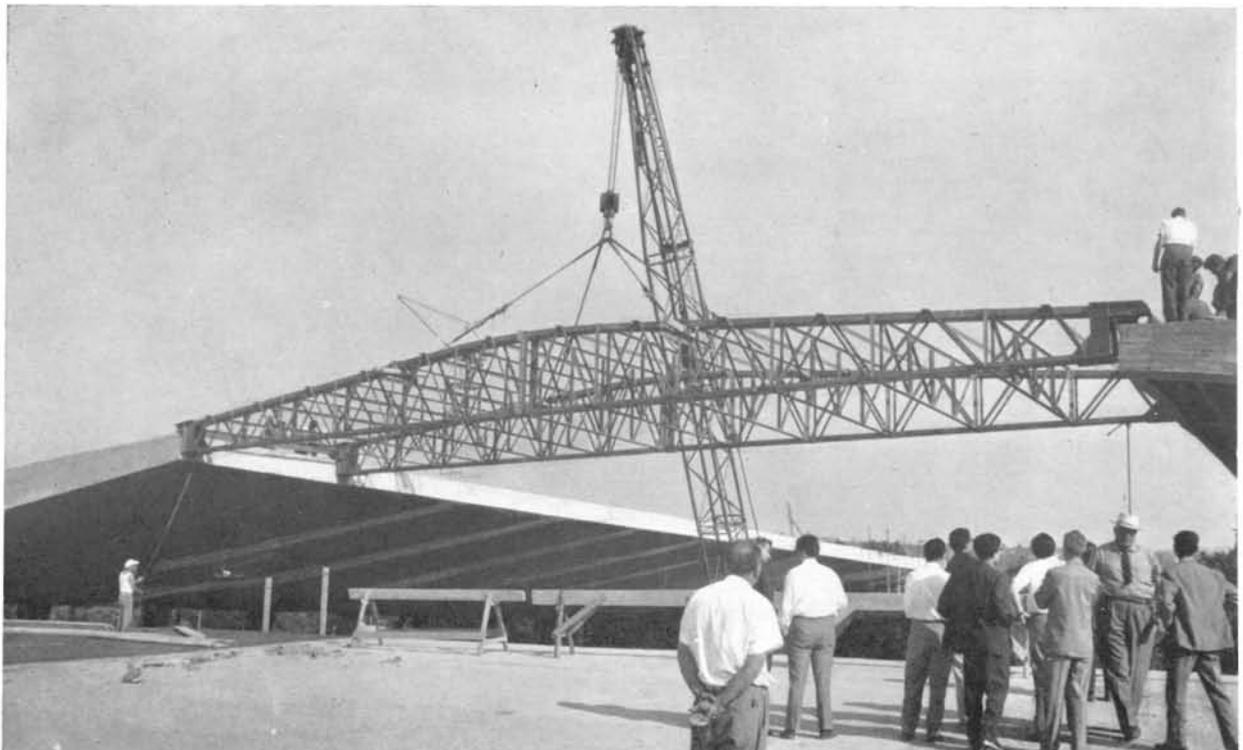
El cálculo de la estructura metálica, simplemente apoyada sobre la extremidad libre de las ménsulas de hormigón armado y pretensado, no ha presentado dificultad alguna. Las cargas supuestas y su distribución se han adoptado de acuerdo con las normas establecidas a este objeto.

Las ménsulas, de 20 m en voladizo, y las contraménsulas, que vuelan 7,80 m, son de sección en forma de T invertida y de doble T, respectivamente.

El pretensado se ha realizado con armaduras constituidas por cables, tipo patentado Freyssinet, de 12 alambres de 7 mm de diámetro cada uno.

Los soportes se apoyan sobre un macizo de hormigón armado de sección rectangular, de 70 x 100 centímetros, que, a su vez, descansa sobre siete pilotes de 40 cm de diámetro cada uno. El tirante que ancla la contraménsula se halla situado a 5,70 m del eje de soportes y está constituido por dos cables de 12 alambres de 7 mm de diámetro que se anclan en un bloque continuo de hormigón armado, de 5 x 2 m, a lo largo de los dos lados de la piscina. Cada uno de estos cables se abren en abanico y se prolongan en el bloque continuo hasta la posición del tirante más próximo, terminando su otro extremo mediante anclaje en la ménsula correspondiente.

Fotos: PUBLIFOTO

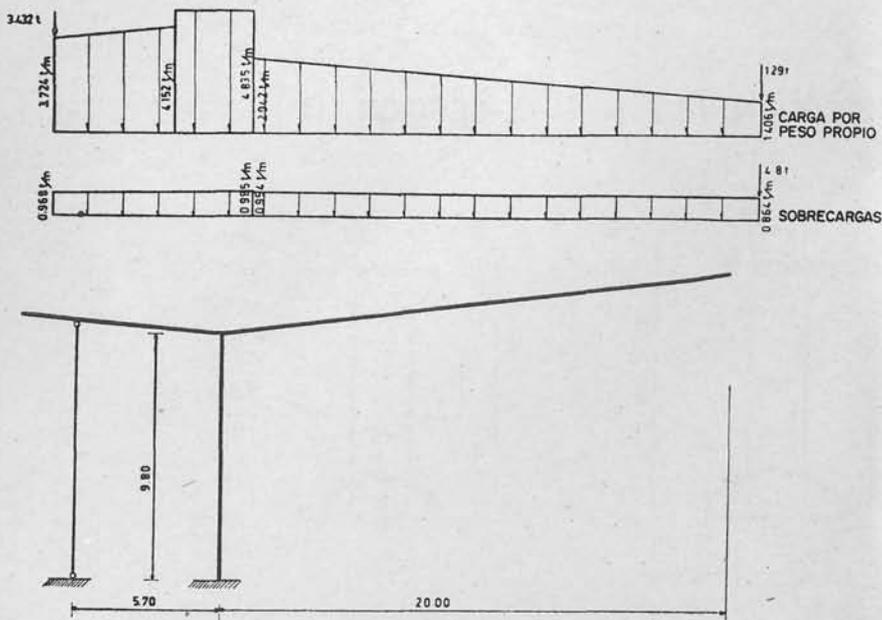


Colocación de una celosía de cierre.

El paquete formado por los dos tirantes, revestidos de hormigón entre bloque y contraménsula, forman una columna armada con una varilla en espiral a lo largo de toda su longitud. El esfuerzo de pretensado introducido en esta columna permite limitar la deformación del conjunto columna-contraménsula a causa de la decompresión lograda como consecuencia de las cargas exteriores.

El proyecto de esta piscina ha sido redactado por el Departamento de Obras Públicas, actuando como consejeros: el ingeniero Spirito, en lo que respecta a la parte arquitectónica, y el autor de este trabajo, en lo que se refiere a la estructura.

esquema estructural



La couverture de la piscine olympique de Naples

Alberto Defez et Elio Giangreco, ingénieurs.

La construction de la piscine olympique de Naples (Italie) satisfait brillamment aux besoins les plus urgents en installations sportives de cette ville.

Parmi les caractéristiques les plus importantes de cet ouvrage il faut signaler le temps remarquablement court employé pour sa construction (six mois), exploit qui n'a été possible que grâce à une direction dynamique et au plan d'exécution parfaitement étudié. La piscine est d'une capacité de 400 baigneurs.

Dans cet ouvrage l'attention est tout particulièrement attirée par la couverture, dont la structure, mixte, a été très minutieusement étudiée. La surface recouverte est de 6.000 m², sans support intermédiaire.

L'ossature de cette couverture se compose d'une série de fermes en béton précontraint, en forme de V, remarquablement ouvertes, qui s'appuient sur une ligne de montants en béton armé raccordés par leur extrémité postérieure au contrepoids à l'aide de tirants métalliques. Les tirants, verticaux, ont été séparés des axes des montants de 5,70 m à l'horizontale.

Entre les extrémités des porte-à-faux on a placé un treillis qui complète la fermeture de la couverture dont tous les éléments ont une transparence suffisante pour l'éclairage naturel et l'on a utilisé les treillis pour l'installation des points d'éclairage artificiel, ainsi que pour l'isolement thermique.

The roof of the olympic swimming pool at Naples

Alberto Defez & Elio Giangreco, engineers.

The Olympic Swimming Pool of Naples is a brilliant completion of the more urgent sporting facilities required by this city.

An outstanding feature of this project is the short time taken to build it, namely, six months. This has been possible in part to the energetic and very carefully planned direction of the work.

The main item of interest in this pool (which can hold 400 swimmers comfortably) is the roof. This is a compound structure, covering an area of 6,000 m², without intermediate supports.

The resistant elements are made of prestressed concrete, and reinforced concrete foundations. These supports carry two cantilevered arms, one of which is anchored to heavy concrete blocks, 5.70 ms away from the support centerline, and the other, extending inwards, supports at its end the metal girders which span the pool. The total length which is thus spanned is 60.80 ms.

The structure and the enclosing material is sufficiently transparent to allow for adequate natural illumination to reach the interior of the building. Thermal insulation and artificial point illumination is also provided.

Dach des Olympia-Schwimmstadiums in Neapel

Alberto Defez und Elio Giangreco, Ingenieure.

Der Bau des Olympia-Schwimmstadiums in Neapel (Italien) löst auf eine brillante Weise die dringende Notwendigkeit nach einem Sportstadium.

Eine der Hauptbesonderheiten dieses Baues ist die kurze Bauzeit von 6 Monaten, die nur Dank einer tatkräftigen Leitung und gut ausgearbeiteter Baupläne möglich war. Das Schwimmbad besitzt eine Kapazität für 400 Badegäste.

Das Hauptaugenmerk fällt zunächst auf das Dach, dessen Mischstruktur bis auf das Kleinste ausgearbeitet wurde. Die Deckfläche beträgt 6.000 qm ohne jegliche Stützpfeiler.

Das Dach setzt sich aus einer Reihe widerstandsfähiger Spannbetonelemente zusammen, die von Pfeilern aus Stahlbeton getragen werden. An der äusseren Auskragung oder Konsole sind die Dachelemente mit Zugstangen versehen, die zur Achse der Betonpfeiler einen horizontalen Abstand von 5,7 m haben und in einem im Erdboden verlaufenden Betonblock verankert sind. Letzterer verläuft zu beiden Seiten des Schwimmbades.

Die nach innen krakenden Teile des Daches bilden eine Art Konsole, auf deren Enden ein Fachwerkträger ruht der das Dach des Schwimmbades schliesst. Die so geformte Halle hat eine lichte Höhe von 60,80 m.

Die fachwerkartige Decke und das verwendete Material der Konsolen sichern eine natürliche Beleuchtung und das Fachwerkgefüge lässt genügend Platz für die Wärmeisolierung und die Installation von Beleuchtungskörpern.