

complejo industrial, en Sparanise - Italia

LUIGI FIGINI y GINO POLLINI, arquitectos
SILVANO ZORZI y GIANLUCA PAPINI, ingenieros

132-42

sinopsis

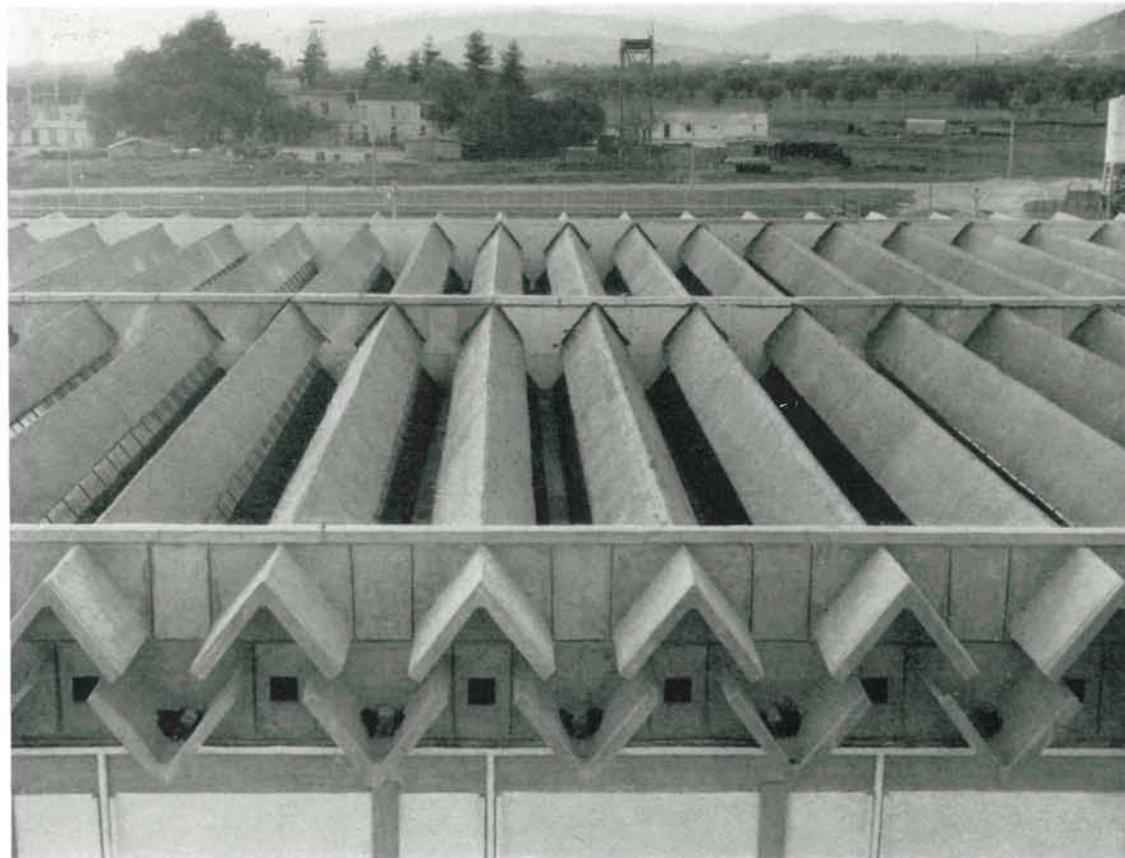
En las inmediaciones de Sparanise se ha construido un complejo fabril, constituido por cuatro grupos de industrias diferentes, cuyos edificios ocupan un solar de 850.000 m², inmediato a la carretera nacional Appia, dotado de todos los servicios, redes de viales, de agua, luz y combustibles, garaje, talleres, oficinas, etc. La empresa iniciadora es la Manufactura Cerámica Pozzi.

Se ha cuidado de que la línea general arquitectónica para los distintos edificios que componen cada grupo sea homogénea, y de que el conjunto tenga un tratamiento semejante que le dé la debida unidad.

Aunque las estructuras son muy similares, pues todas ellas se componen de vigas pretensadas para los forjados de cubierta, aquellas varían de una a otra nave, en cada grupo, de acuerdo con las luces previstas para las crujías, y, además, la variación se acentúa en el grupo de barnices, cubierto con elementos prefabricados, de sección en forma de V, realizados en un taller, próximo a la obra, dotado de una importante grúa-pórtico para la manipulación, elevación y empilamiento de los elementos terminados, cuyo peso varía de 13 a 14 toneladas.

Una empresa especializada fue encargada de reconocer el terreno y fijar las cargas máximas admisibles sobre el mismo, así como el tipo más adecuado de cimentación en cada caso.

63



Cubierta de una nave con lucernarios.

Alero con elementos prefabricados.

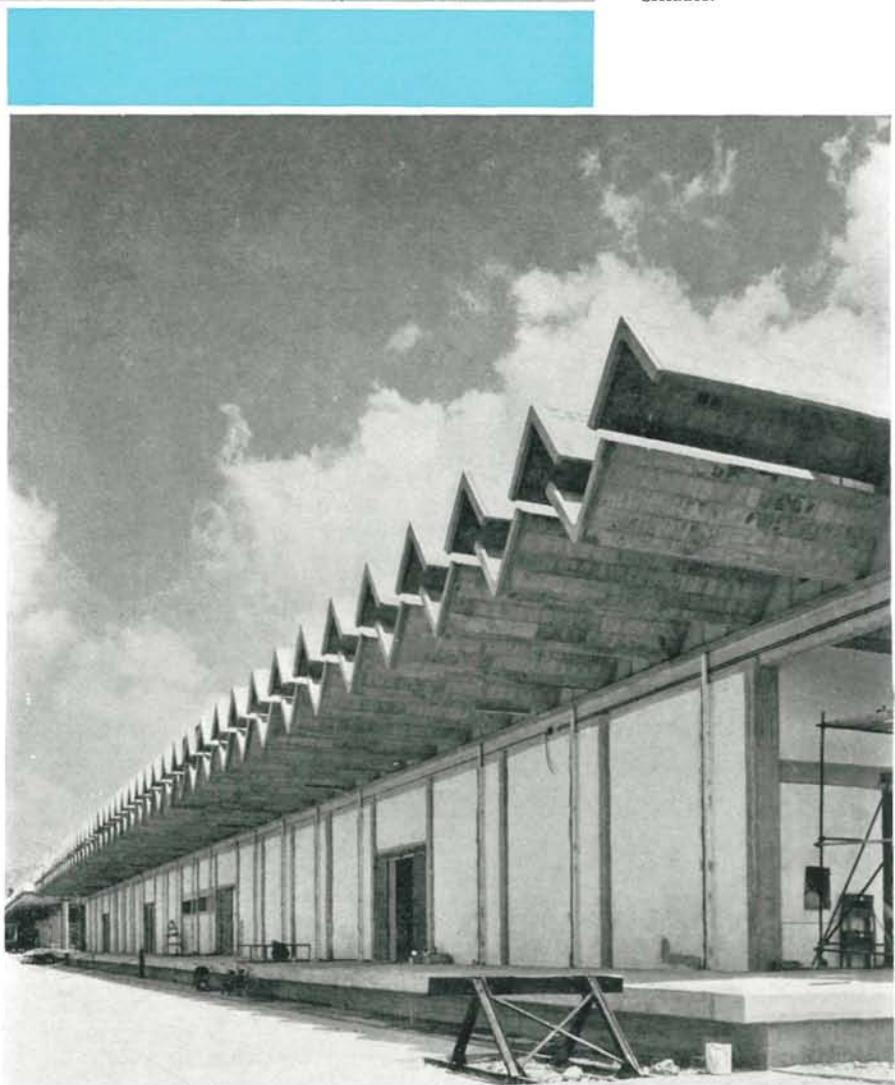
La Manufactura Cerámica Pozzi ha construido recientemente una serie de edificios para cuatro grupos industriales dedicados a diferentes tipos de fabricaciones, sobre un solar de 850.000 m², situado en Sparanise, a lo largo de la carretera nacional Appia (Italia).

El conjunto fabril, que gozará de algunos servicios generales comunes, se dedica a la producción de: barnices, laminados plásticos, satinado de plásticos y fabricación de materiales cerámicos.

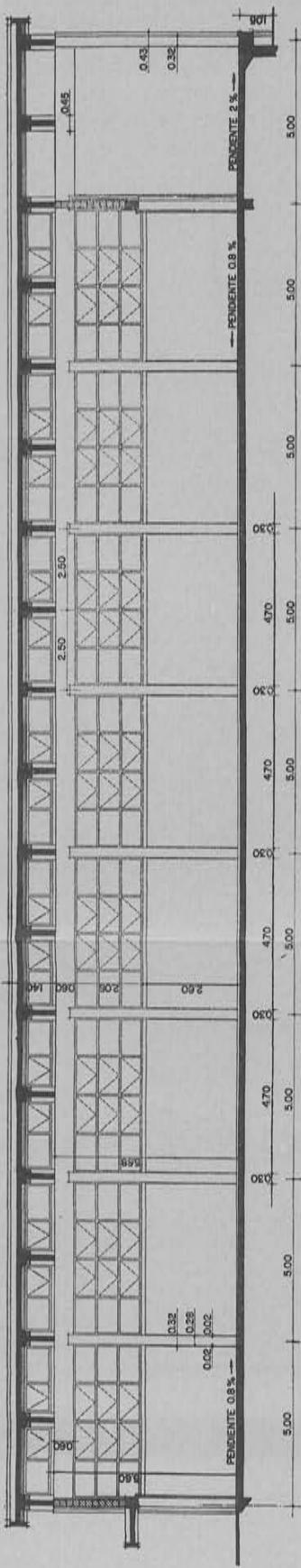
Los edificios de cada grupo sólo se diferencian entre sí por las particularidades que cada especialidad exige en forma y dimensiones, pero siempre dentro de una tónica general de armonía.

La construcción de este complejo industrial ha llevado emparejada la disposición urbanística correspondiente, con la instalación adecuada de las redes de alcantarillado, de suministro de agua, gas y electricidad.

Con objeto de conocer el terreno y proyectar la cimentación más adecuada se concedieron a una empresa especializada los trabajos de reconocimiento, estudio



sección longitudinal



del suelo y su capacidad de sustentación, que resultó ser de 1 a 1,5 kg/cm². Los cimientos son, generalmente, del tipo corriente, salvo en una zona de rellenos de arcilla—en el lecho de un torrente antiguo—, donde se ha previsto la hincada de pilotes.

Grupo bárnices.—Se compone de cuatro edificios de varias plantas, un edificio de dos plantas para oficinas y servicios y seis de una sola planta. El conjunto edificado es de 27.000 m² cubiertos.

La estructura general es de hormigón armado visto, y los soportes sobre salen de los patios de fachada. En cada una de las plantas se ha construido un balcón corrido en todo el perímetro, que tiene por objeto limitar la luz directa excesiva y constituye el motivo estético principal.

Los forjados también son de hormigón armado. Los tabiques de distribución interior son de bloques huecos de mortero de cemento ligeramente coloreados. Este tipo de tabiquería ha sido empleado en todos los edificios de los distintos grupos.

Dos de los edificios de una sola planta cubren, cada uno, un área de 4.800 m², constituyendo naves destinadas a servicios de almacén; y puesto que la parte de mercancías que debían almacenarse eran cajas de barnices, de pequeño peso y gran volumen, se necesitaba una iluminación cenital que permitiese el mayor empilamiento posible, pero impidiendo el paso directo de la luz solar, dada la naturaleza extremadamente inflamable de los materiales almacenados. La solución tipo «shed», además de no proporcionar un buen resultado estético, necesitaba de pantallas, para interceder el paso de rayos solares, o viseras de cierre. Además de todo esto, también habría sido necesario el empleo de un aislante contra los efectos térmicos. La cubierta de elementos especiales, solución adoptada en definitiva, responde perfectamente a las características anteriormente expresadas y tiene un notable efecto estético. Como este tipo de elementos se presta a la prefabricación, se ha conseguido ganar tiempo en el periodo de ejecución.

Los citados elementos de cubierta son, pues, prefabricados, de hormigón pretensado y sección transversal en forma de V, salvando huecos de hasta 20 m. En el caso de naves de mayor luz se necesita de un caballet central de apoyo.

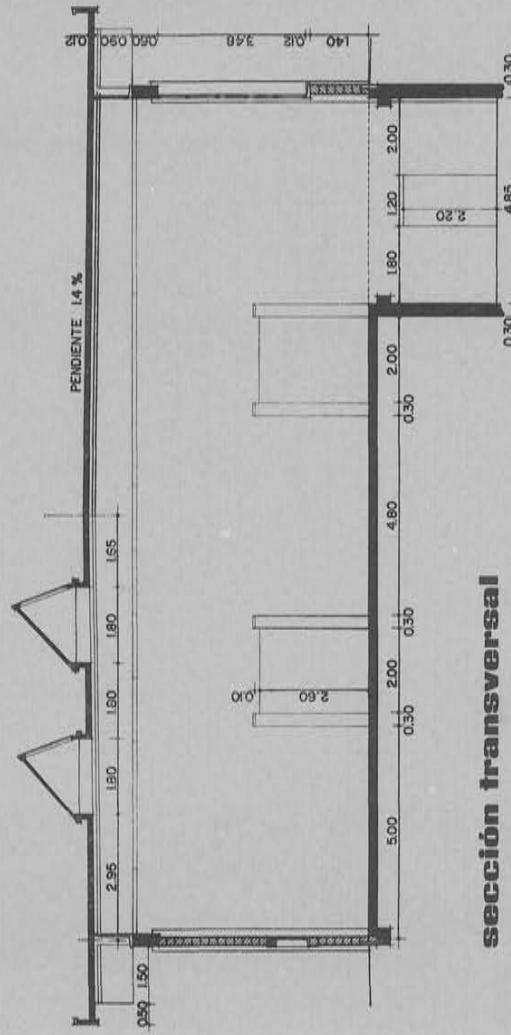
Elementos de cubierta.—La cubierta se compone de dos tipos de elementos de sección en forma de V, con lados asimétricos. Uno de ellos tiene su vértice abajo, mientras que el otro, superior, lo tiene arriba. El lado más largo del elemento tiene 6 cm de espesor, y el más corto, 8 centímetros.

Cada uno de estos elementos trabaja como si fuera una viga que salva 20 m de luz. En correspondencia con cada apoyo va una pieza de sección rectangular, de 20 cm de espesor, imposta del elemento inferior y apoyo del superior.

La sobrecarga accidental prevista para los elementos superiores es la corriente admitida para cubiertas, mientras que la correspondiente al elemento inferior se ha aumentado, teniendo en cuenta la posibilidad de que se llene de agua y que, además, pueda servir de apoyo, por suspensión, para el transporte de materiales en el interior de la nave.

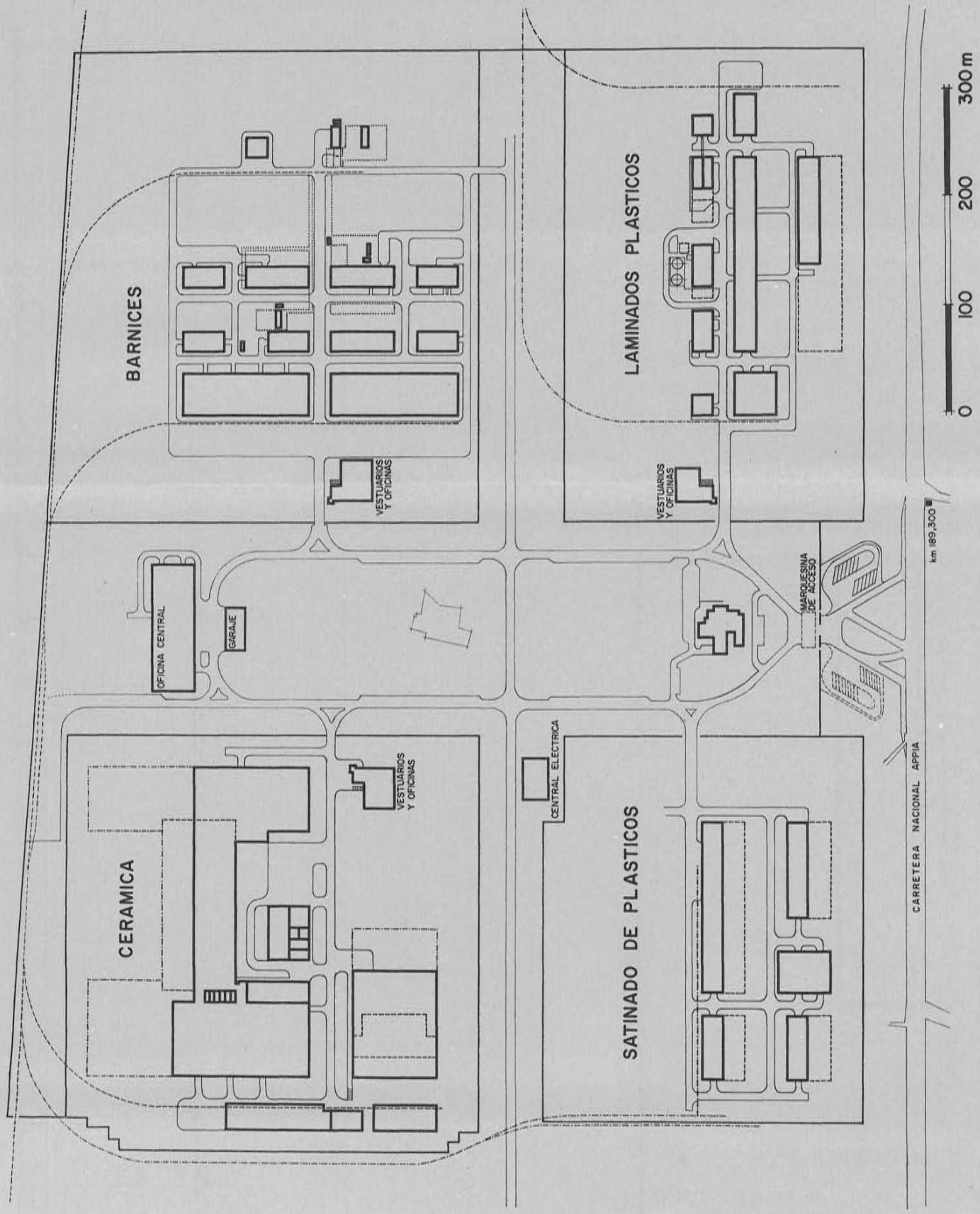
Estos elementos de cubierta se solidarizan mediante dos barras metálicas que, partiendo del elemento superior, atraviesan las piezas de apoyo, para unirse con los elementos inferiores; finalmente, se inyecta una lechada de cemento en el taladro por el que pasan las barras, consiguiendo así una fijación perfecta del sistema sin llegar al empotramiento completo. Estos elementos vuelan 1,50 m de la fachada; en el caso normal, pero excepcionalmente puede extenderse este voladizo hasta 5 m, como sucede en las marquesinas para el muelle de carga del almacén.

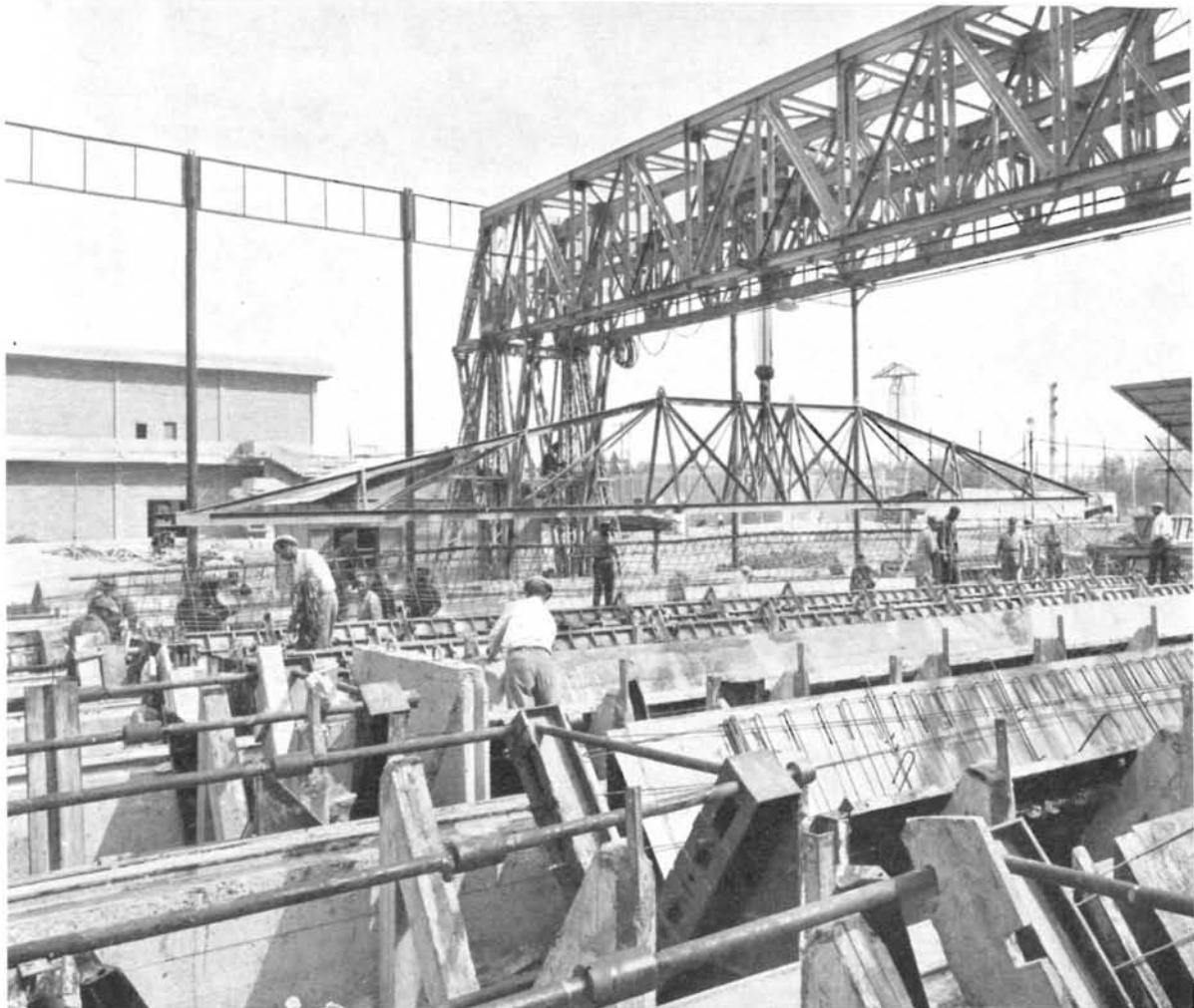
Cada elemento se ha pretensado con una armadura de 20 cordones de siete alambres ø 3,15 mm, de acero, de 180 kg/mm² a la rotura. La tensión inicial de tezado fue de 135 kg/mm², y la final, de 99 kg/mm².



**sección transversal
edificio de oficinas y vestuarios**

planta general





Grúa-pórtico en el taller de prefabricación.
Taller de prefabricación de elementos de cubierta.



Terrazas
retranqueadas.

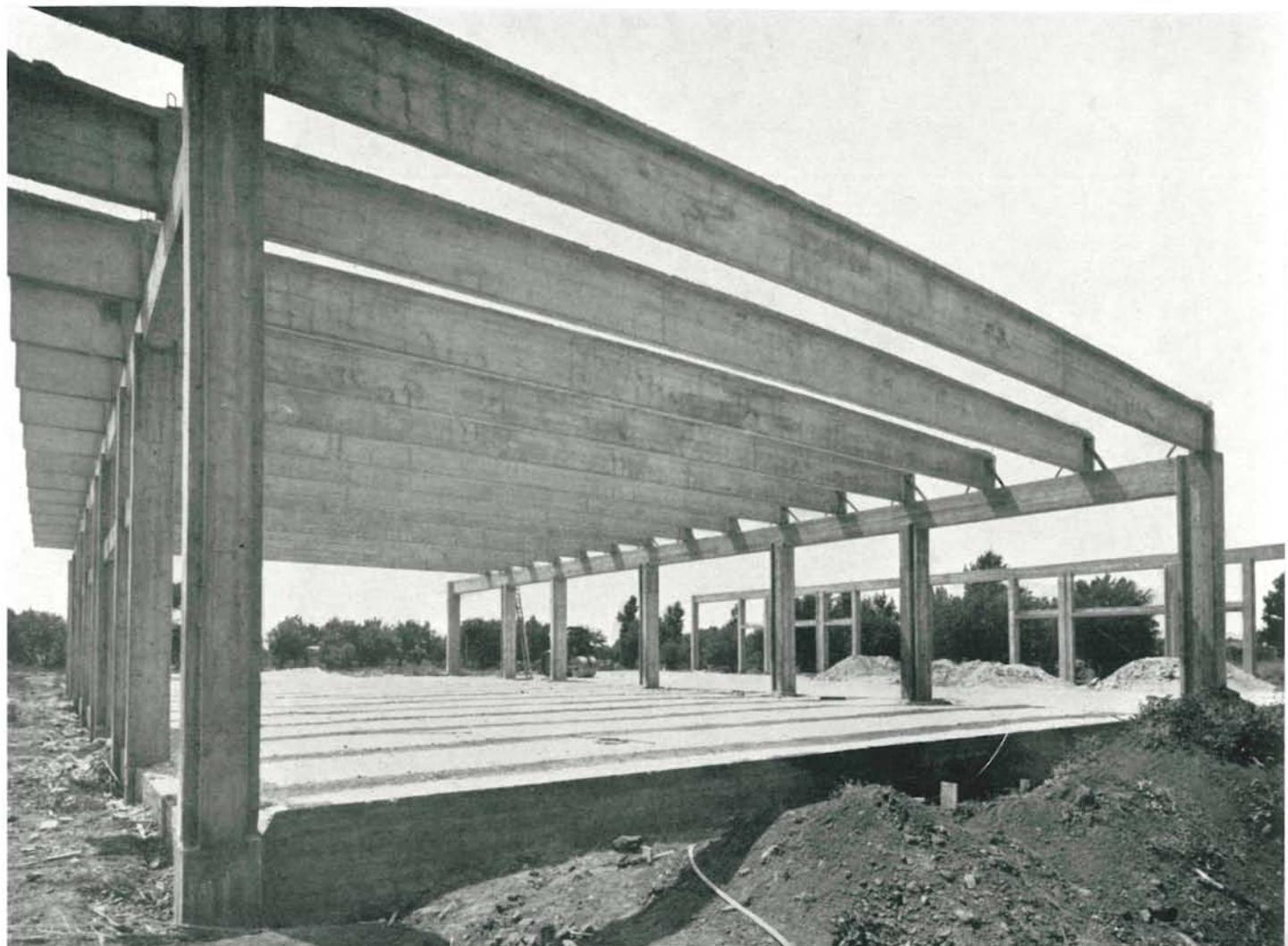
El hormigón empleado en la prefabricación de estos elementos se dosificó a razón de 400 kg/m³; los áridos tenían una granulometría particularmente estudiada y se les añadió un agente fluidificante. La resistencia lograda a los 28 días fue de 420 kg/cm².

El gran número de elementos que debían prepararse exigió se abriese un taller de prefabricación, a pie de obra, utilizando encofrados metálicos, y curando los elementos hormigonados, con vapor de agua mantenido a 90°C de temperatura. Las operaciones de tesado se ejecutaron con ayuda de gatos neumáticos y de aceite a presión.

Todos los elementos se vibraron convenientemente, logrando, después del período inicial, una producción diaria de 3 a 4 unidades. El peso de cada uno varía de 13 a 14 t, y su colocación en obra se efectuó por medio de una grúa móvil.

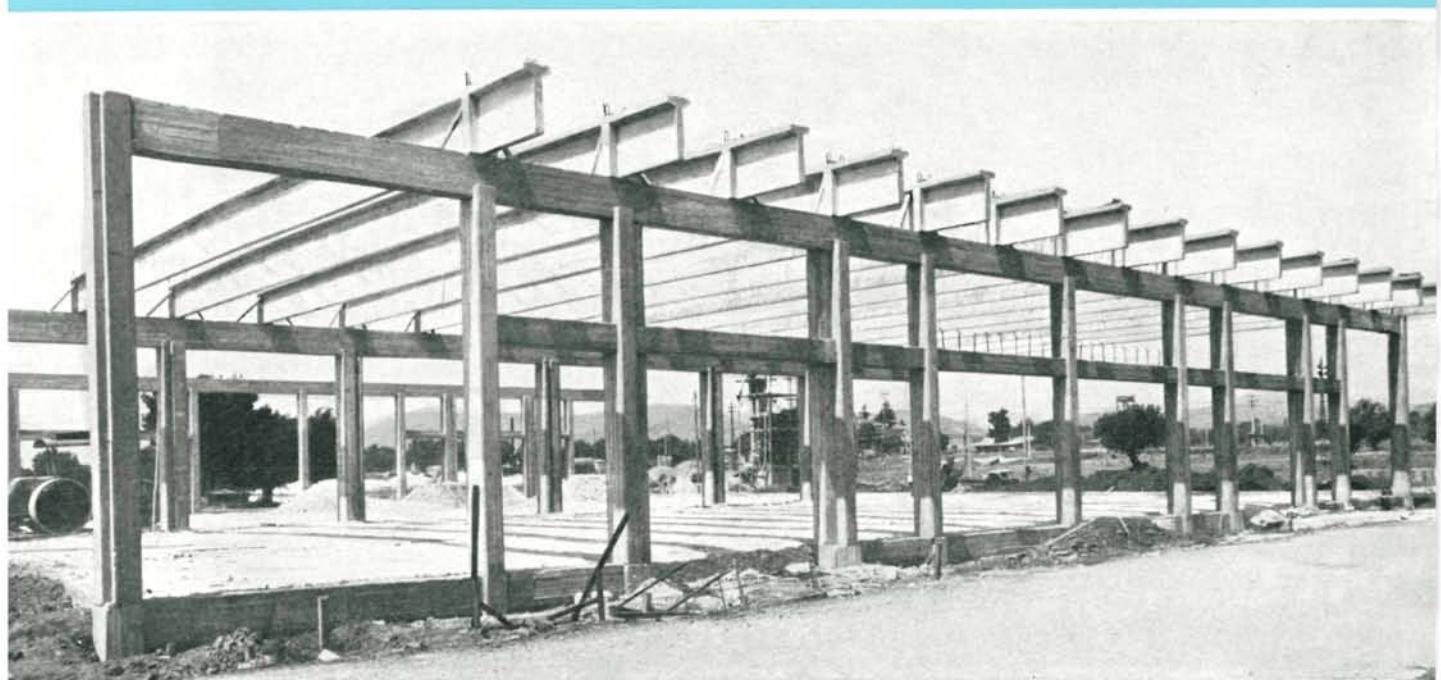
Una vez colocados en posición definitiva se les regó con una mezcla que dejaba las superficies frontales con un buen acabado. Los elementos inferiores, con funciones de limahoya, se impermeabilizaron con cartón bituminoso satinado, mientras que, en los superiores, solamente se trató la superficie de encima con una capa de impermeabilización a base de sílice.

Los restantes grupos se componen de edificios cuyas líneas generales siguen las directivas arquitectónico-estructurales del conjunto industrial, presentando las variantes propias a cada industria y disposición de las instalaciones que las caracteriza.



Estructura de una nave.

Nave cubierta con vigas pretensadas.





Escaleras de la oficina central.

La única desviación fundamental respecto al grupo descrito anteriormente consistía en la forma de cubrir los edificios. Dado que los talleres de prefabricación de los elementos en V no habían terminado de instalarse hubo que recurrir al tipo cubiertas-terraza con forjado compuesto de vigas pretensadas, de sección en forma de T, cuyos huecos se han cerrado con paneles para conseguir una cámara aislante adecuada.

La realización general de las obras ha exigido un cuidadoso y constante contacto entre las oficinas Nuovi Impianti de la M. C. P., cuyo director es el ingeniero Carlos Mongino, los proyectistas de las distintas partes, las direcciones de obras y las empresas constructoras.

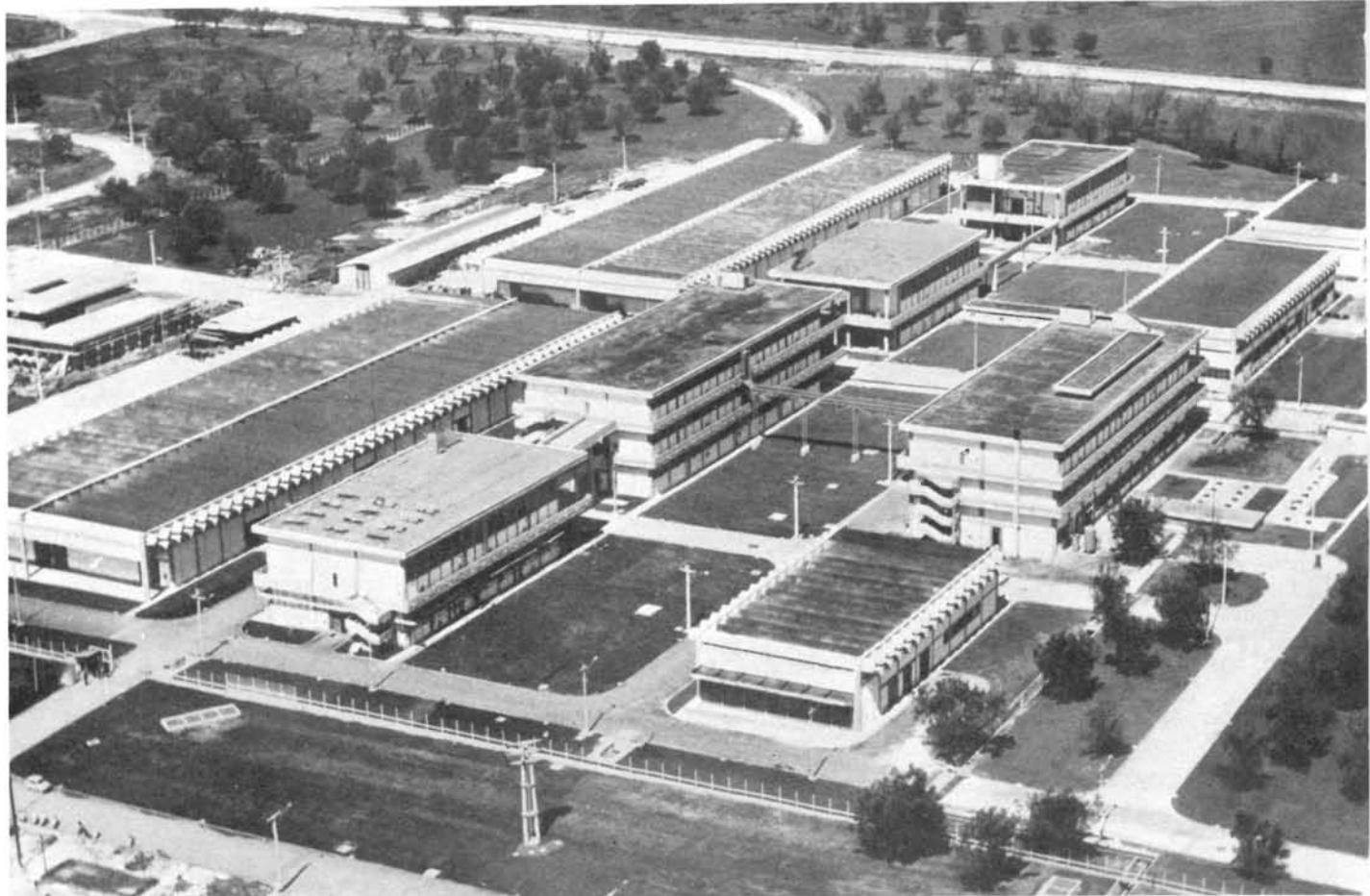
Los autores del proyecto son Luigi Figini y Gino Pollini. Las estructuras se deben a los ingenieros Silvano Zorzi y Gianluca Papini.

El ingeniero Gaetano Borghi se encargó del proyecto de instalaciones, y Roberto Guiducci y Fabio Misuraca, de la empresa TEKNE, de la dirección de obras.

Traducido y adaptado por J. J. Ugarte

Barnices. Vista general.

Fotos: RUSSI y CLARL



résumé ● summary ● zusammenfassung

Ensemble industriel à Sparanise - Italie

Luigi Figini et Gino Pollini, architectes

Silvano Zorzi, Gianluca Papini, Gaetano Borghi, Roberto Giuducci et Fabio Misuraca, ingénieurs

Près de Sparanise a été construit un ensemble industriel, formé par quatre groupes d'industries différentes, dont les édifices occupent un terrain de 850.000 m², contigu à la route nationale Appia, doté de tous les services nécessaires, tels que réseau de communications, eau, électricité, approvisionnement en combustibles, garage, ateliers, bureaux, etc. Le projet a été conçu par la «Manufactura Ceramica Pozzi».

La ligne générale architecturale a été particulièrement soignée pour que les différents édifices dont se compose chaque groupe soit homogène, et que l'ensemble soit traité de façon à conserver son unité.

Bien que les structures soient très similaires, toutes se composent de poutres précontraintes pour les hourdis de couverture, elles varient dans chaque cas, en accord avec les portées prévues pour chaque appui. De plus, la variation s'accentue pour le groupe des vernis, couvert d'éléments préfabriqués, de section en V, réalisés dans un atelier proche du chantier, doté d'une puissante grue sur portique roulant pour le transport des éléments terminés, dont le poids varie de 13 à 14 tonnes.

Une entreprise spécialisée a été chargée de reconnaître le terrain et d'établir les charges maxima admissibles, ainsi que le type de fondations le plus indiqué pour chaque cas.

Industrial Complex at Sparanise, Italy

Luigi Figini & Gino Pollini, architects

Silvano Zorzi, Gianluca Papini, Gaetano Borghi, Roberto Giuducci & Fabio Misuraca, engineers

In the neighbourhood of Sparanise an industrial group of buildings has been built, which affects four distinct types of industries, and occupies a ground area of 850.000 m², close to the national Appia roadway. This industrial complex is served by roads, water, light and fuel supplies, garages, workshops, offices, etc. The project was initiated by Pozi Ceramic Manufacturers.

Care has been taken that the general architectural style for all the buildings shall be the same, and that the project as a whole shall exhibit a unity of pattern.

Although the structure of the buildings is very similar, since all involve prestressed beams for the roofs, details vary in each particular case, depending on the spans to be covered. A special feature is the roofing of the varnishes factory, which is covered with precast, V shaped units, made in a nearby workshop. These large units have been handled by a travelling crane, which has lifted them to their final emplacement. The units weigh between 13 and 14 tons each.

A specialised firm made a study of the ground, and calculated the maximum permissible loadings. They then decided on the most suitable type of foundations in each case.

Industriekomplex in Sparanise - Italien

Luigi Figini und Gino Pollini, Architekte

Silvano Zorzi, Gianluca Papini, Gaetano Borghi, Roberto Guiducci und Fabio Misuraca, Ingenieure

In der Umgebung von Sparanise wurde ein aus vier verschiedenen Fabrikationszweigen bestehender Industriekomplex gebaut. Die Gesamtfläche beläuft sich auf 850.000 qm und liegt direkt neben der Fernstrasse Appia. Der Industriekomplex ist mit allen nur denkbaren Hilfsdiensten ausgestattet: Verkehrswegen, Wasser, Licht und Brennstoffmaterial, Garagen, Werkstätten, Büros usw. Der Initiator dieses Bauvorhabens ist die Manufactura Ceramica Pozzi.

Um ein möglichst einheitliches Ganzes zu schaffen, wurde sehr darauf geachtet, dass die architektonische Linienführung so uniform wie möglich ist.

Obwohl die einzelnen Gebäude sehr ähnlich sind—sie bestehen alle aus Spannbeton tragen—is Struktur doch von Fall zu Fall verschieden, je nach den Spannweiten der einzelnen Hallen. Die Verschiedenheit spiegelt sich besonders in der Fabrikhalle für die Herstellung von Firnissen wieder, die mit vorgefertigten Elementen in V-Querschnitt abgedeckt ist. Die zwischen 13 und 14 Tonnen schweren Elemente wurden in einer neben der Baustelle eingerichteten Werkstatt hergestellt und mit Hilfe eines Portalkrans montiert.

Eine in Gründungen spezialisierte Firma wurde mit der Grundstückuntersuchung beauftragt, um die höchst zulässige Last und die geeigneten Fundamente festzulegen.