

CESEDEN

ORGANIZACION DE LA DEFENSA EN ITALIA

2ª PARTE

LA INDUSTRIA DE ARMAMENTO



Abril, 1973

BOLETIN DE INFORMACION NUM. 73-I

Nota de la Redacción. - Esta segunda parte, - continuación de la publicada en el Boletín Mensual nº 71, pretende ofrecer a nuestros lectores una idea de la envergadura y potencial de la industria de armamento italiana y de sus productos.

Como en otros países occidentales, es raro encontrar en Italia una sociedad que depende exclusivamente de sus actividades para la defensa. Así, los efectos de la actual regresión que conoce Italia afectan a un tiempo los sectores civil y militar de la industria.

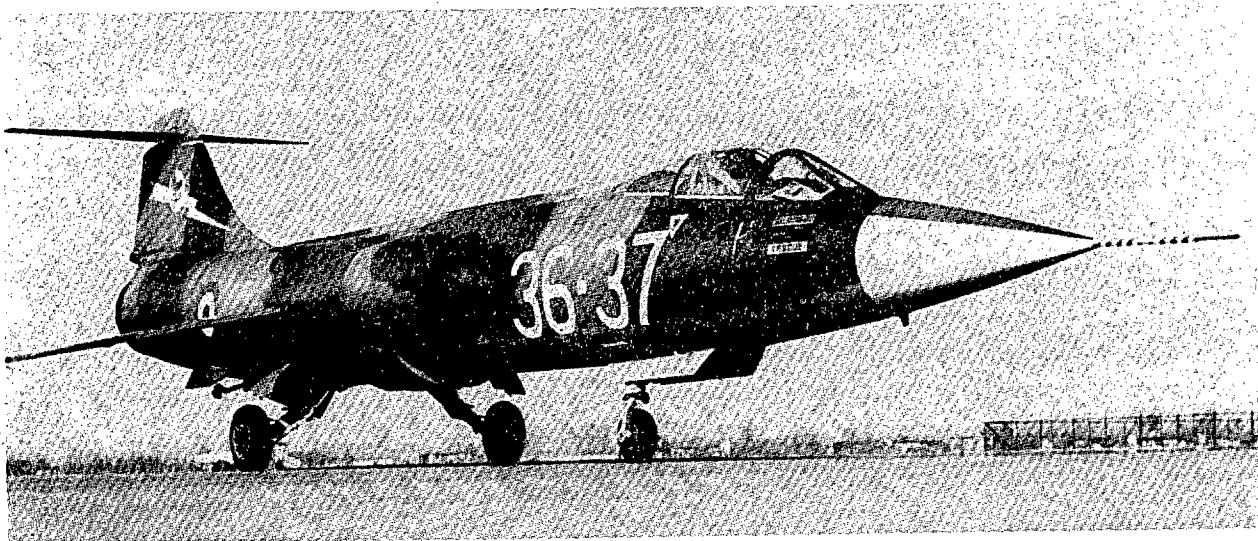
En general, las pocas sociedades italianas que trabajan para mercados militares exteriores parecen hallarse en una posición mucho mejor que las empresas, a veces más importantes, que confían principalmente en los pedidos interiores. Empero, algunos de estos exportadores dan la impresión de reducir deliberadamente el ritmo de su producción militar con objeto de mantener en activo sus talleres el mayor tiempo posible, en espera de obtener nuevos contratos.

Tal vez sea significativo el hecho de que la casi totalidad de industriales interesados en las actividades de la defensa que gozan de una situación económica sana sean miembros del grupo estatal IRI (Istituto per la Ricostruzione Industriale), una de las pocas organizaciones nacionalizadas italianas realmente eficaces. El grupo Fiat, que sigue conservando su independencia y obtiene buenos beneficios, constituye la principal excepción.

## INDUSTRIAS AERONAUTICAS

Aeritalia. - Fue creada en noviembre de 1969 como una sociedad anónima, cuyo capital fue aportado en partes iguales por Fiat y Finmeccanica. La administración central y el domicilio social de la compañía se encuentran en Nápoles.

La nueva sociedad agrupa las actividades aeroespaciales e instalaciones del departamento de aviación de Fiat (a excepción de las relacionadas con los motores de propulsión y de sustentación) con las de Aerfer y Salmuiraghi, pertenecientes al grupo Finmeccanica. Los centros industriales de la compañía se hallan situados en Turín (Corso Marche, Caselle Nord y Caselle Sud), Nápoles (Pomigliano d'Arco y Capodichino) y Milán (Nerviano). Estos centros, que ocupan a más de 8.000 personas, constituyen la base inicial de las actividades de la nueva empresa.



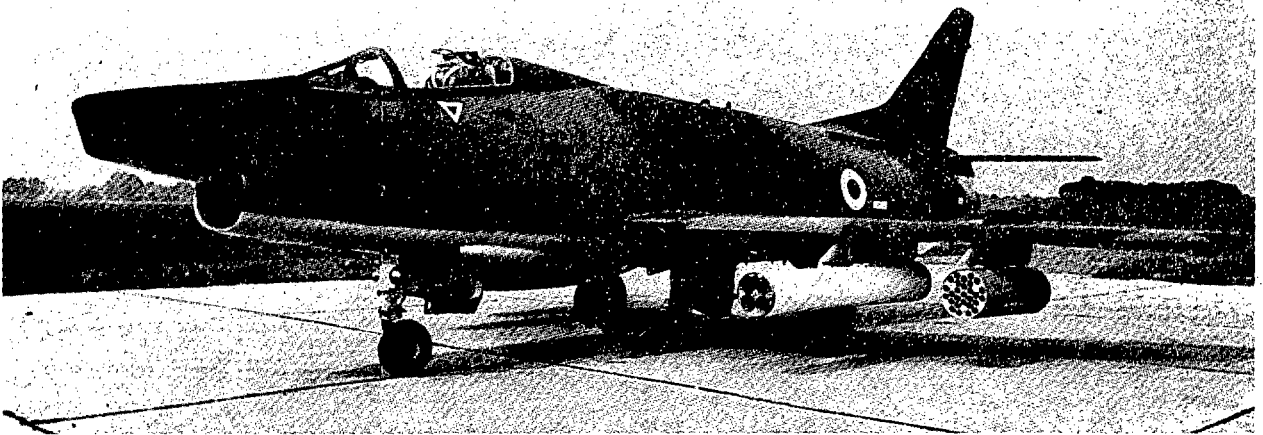
El F-104, desarrollado por Lockheed y Fiat para satisfacer las necesidades operacionales de las Fuerzas aéreas italianas, es actualmente producido en serie dentro de un programa de cooperación industrial en el que participan los principales constructores italianos.

Desde su creación, Aeritalia ha completado el complejo proceso de fusión y su organización interna, convirtiéndose en uno de los más importantes grupos de la industria aeroespacial europea.

Los principales programas militares en que participa Aeritalia son: el del avión de apoyo táctico y de reconocimiento G.91Y, el de la versión F-104S (capaz de alcanzar la velocidad de Mach 2) del interceptor Lockheed "Starfighter", el del avión de transporte táctico G.222 y el del Panavia 200 MRCA. La sociedad ha colaborado con VFW-Fokker en el programa del avión VTOL VAK. 191B, y produce también un pequeño número de componentes para los 18 Breguet "Atlantic" encargados para la Marina italiana.

El pasado año, la situación de los programas de construcción militares en el centro de Turín podía ser resumida como sigue:

G. 91Y - Habían sido suministrados a las fuerzas aéreas italianas un lote de 20 aviones de preserie y 35 ejemplares de serie del primer pedido de 75 aparatos. Se dijo que existía la intención de formular un segundo pedido, pero aún no había sido concedidos los créditos necesarios. También habían sido suministrados a las fuerzas aéreas más de 70 aviones de entrenamiento G. 91T1, de la primitiva versión monorreactor G. 91R, y otros 26 estaban -- siendo construidos.



Ultima versión de un modelo muy conocido de Fiat, el caza-bombardero y aparato de reconocimiento táctico G.91Y, propulsado por dos turborreactores General Electric J86-GE-13A producidos con licencia, que se halla en servicio en las fuerzas aéreas italianas. Se prosigue la producción en serie.

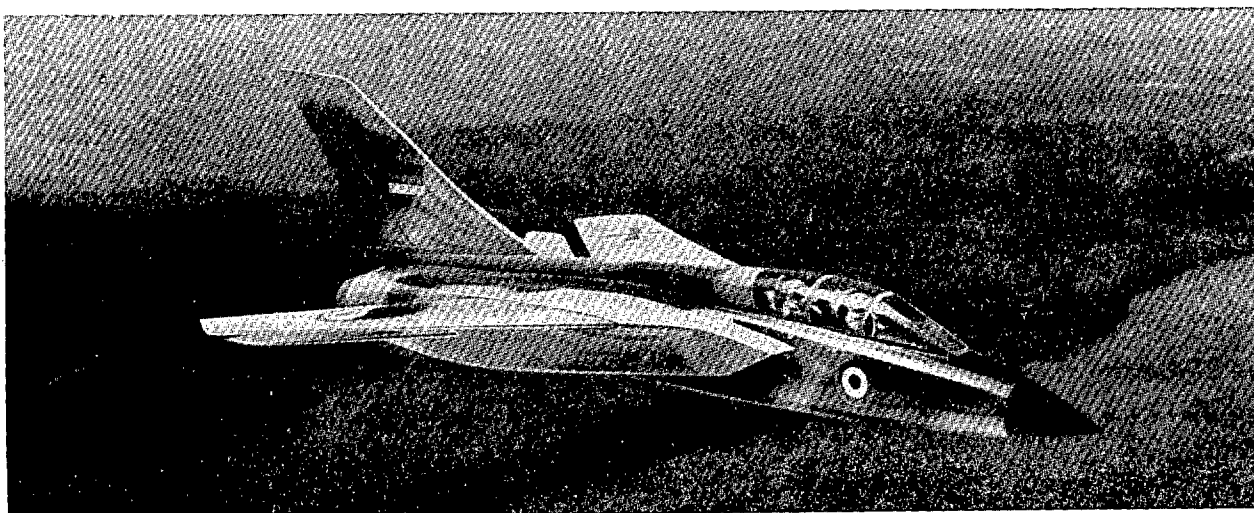
F-104-S - Habían sido producidos 95 de los 165 aparatos cuya entrega a las fuerzas aéreas está prevista para principios de 1974, pero el ritmo de producción había sido reducido a 4 ó 5 ejemplares al mes (antes de que se recibiera la autorización para proseguir el programa G. 222), pese a que la capacidad de fabricación permite duplicar ese número.

G. 222 - De acuerdo con las previsiones, había sido construidos un prototipo para los ensayos de fatiga y dos prototipos para las pruebas en vuelo. El constructor ha recibido ya un pedido inicial de 42 aviones de serie, que serán fabricados en Amendola, cerca de Foggia, al sur de Nápoles.

Panavia 200 MRCA - La participación actual de Aeritalia en este programa de desarrollo anglo-germano-italiano consiste en la concepción y cons --

trucción de las alas de flecha variable para los aviones de serie, así como en la preparación del procedimiento de verificación final por el piloto. Dos de los nueve prototipos del Panavia 200 han de ser montados y probados en vuelo en Italia a finales de 1974 o principios de 1975, y se cree que tal montaje será efectuado probablemente en Turín.

VAK. 191B - Las fábricas de Turín desempeñaron un importante papel en el desarrollo del caza experimental VTOL VAK. 191B, cooperando desde la fase de concepción inicial con la sociedad alemana VFW. La realización de este programa exigió el recurso a las técnicas más adelantadas y proporcionó a los constructores una experiencia considerable en el campo de los aviones VTOL. En Turín fueron construidos los mandos de vuelo, las alas y los segmentos delantero y trasero del fuselaje de los tres prototipos. Empe-



Aeritalia está encargada del estudio y construcción de las alas de flecha variable del Panavia 200 MRCA, que ha sido encargado por las fuerzas aéreas británicas, alemanas e italianas.

ro, en el momento de redactar este artículo se tiene la impresión de que el programa VAK. 191B será interrumpido, ya que el gobierno alemán ha decidido suspender la financiación de los trabajos de investigación y desarrollo de VFW.

En la región de Nápoles, Aeritalia dispone de un centro de producción en Pomigliano d'Arco, de instalaciones para reparación, revisión y pruebas en vuelo en Capodichino, y de oficinas de proyectos y servicios técnicos en Arzano. Para mediados de 1974 está prevista la inauguración de una nueva fábrica, situada en el aeropuerto de Amendola, donde inicialmente serán producidos y montados los aviones G. 222.

La fábrica de Pomigliano d'Arco es la más grande de las que posee la sociedad en la región napolitana. Sus modernos talleres, provistos de excelentes máquinas herramientas, producen gran variedad de componentes para aparatos civiles y militares: las alas, el plano de deriva, el morro y los depósitos de combustible de las alas para el F-104S, construido para las fuerzas aéreas italianas; 72 tipos de elementos para el Breguet "Atlantic"; segmentos de las alas del MRCA, etc.

Como resultado de la decisión de las fuerzas aéreas de reforzar su potencial de lucha ASM con la adquisición de 18 aviones de patrulla marítima Breguet "Atlantic", la fábrica de Pomigliano ha sido escogida para coordinar la producción en Italia de los aparatos destinados a las fuerzas aéreas italianas y holandesas, dentro de un programa de construcción en el que participan varias naciones europeas.

No obstante, los trabajos de producción más importantes proceden del sector civil, ya que desde 1966 Aeritalia fabrica paneles de fuselaje para el McDonnell Douglas DC-9 y, desde épocas más recientes, paneles de fuselaje y planos de deriva de cola para el DC-10, y paneles de fuselaje para el Boeing 747.

Por su parte, la fábrica de Aerfer en Capodichino ha tenido desde 1958 la exclusiva de los trabajos de revisión, mantenimiento y reparaciones importantes de todas las aeronaves de la 6ª flota estadounidense. Ello ha supuesto la necesidad de conocer hasta la fecha más de 56 tipos de aparatos, incluidos los más modernos, además de los helicópteros S-61 y Vertol, lo que constituye un claro exponente de la gran competencia de los operarios locales que han sabido adaptarse a tal variedad de trabajo. La revisión de todos los componentes y equipos, desde las hélices y trenes de aterrizaje hasta los asientos eyectables y paracaídas, es efectuada en la misma fábrica.

Los talleres de Capodichino cuidan también del mantenimiento de todos los aviones de combate G.91 de las fuerzas aéreas italianas, a excepción del G.91Y. Asimismo, se ha previsto centralizar allí los trabajos de revisión de los Breguet "Atlantic" en construcción.

Se está procediendo a la instalación de una cadena de montaje para el avión STOL ligero de vigilancia del campo de batalla AM-3C, monoplano de ala alta tornapuntada de estructura enteramente metálica y con tren de aterrizaje fijo. Este aparato ha sido concebido en cooperación con Aeronautica Macchi, que fabrica la cola y la parte trasera del fuselaje, mientras que Caproni suministra las alas y Aeritalia (Aerfer) produce la parte delantera del fuselaje.

El departamento de aviación de Alfa Romeo, miembro del grupo - Finmeccanica, se halla también en Pomigliano d'Arco, donde unas 1.500 personas, en su mayor parte técnicos, están ocupadas en el trabajo de construcción, revisión, mantenimiento y reparación de toda clase de motores de aviación, de émbolos o de chorro, por cuenta de clientes civiles y militares nacionales o extranjeros. Las modernas instalaciones, completamente reconstruidas después de la segunda guerra mundial, están especializadas en la fabricación de las partes calientes para los motores de técnica más adelantada.

Alfa Romeo también produce con licencia piezas para los motores Rolls-Royce "Gnome", "Tyne" y "Dart", para el motor de helicóptero - General Electric T-58 y la cámara de combustión para el CF-6. La sociedad se ha unido con Fiat Aviazione y Nuova Saca Motori para producir el motor GE T-64 para el avión de transporte militar Fiat G.222.

Todos los ensayos de motores son efectuados en las instalaciones propiedad de la compañía, en las que pueden ser probados motores de un empuje hasta de 13.600 Kg. Se hallan muy adelantados los planos de una nueva instalación de pruebas para motores de chorro hasta de 45.000 Kg. de empuje.

La tradición aeronáutica de Fiat se remonta a 1908, fecha en que la empresa inició el desarrollo de su primer motor de aviación. Fiat Aviazione construyó su primer avión en 1915; desde entonces ha producido una cantidad de 10.000 aeronaves de 170 tipos y más de 33.000 motores de aviación de 56 modelos.

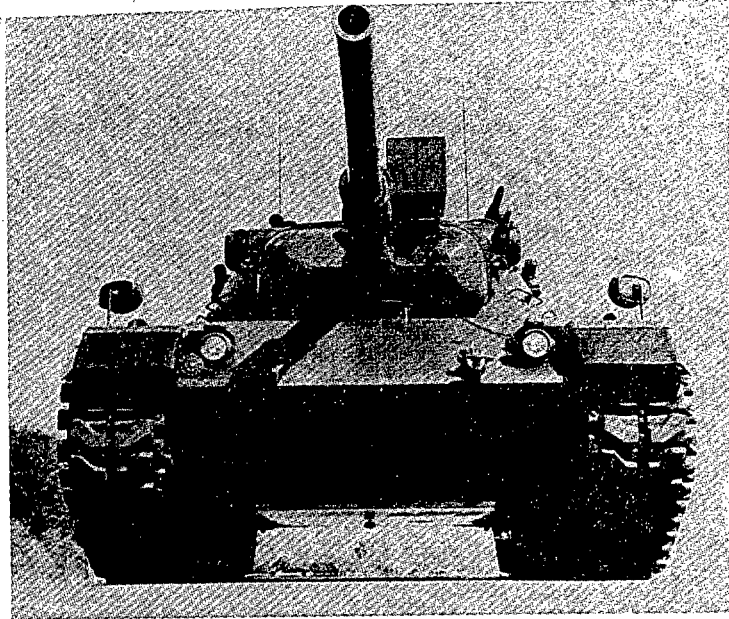
A consecuencia de la reciente creación de Aeritalia, la sección restante del departamento de aviación de Fiat, que emplea a 2.300 personas se dedica exclusivamente a la producción de motores, principalmente en colaboración con asociados extranjeros.

Fiat es mundialmente conocido como fabricante de automóviles, y no puede sorprender que su División de Vehículos Especiales se dedique al estudio y construcción de vehículos militares y de componentes. Entre su producción figuran: camiones de 2, 5, 6 y 10 toneladas de carga útil, 4 ó 5 modelos de jeeps con las cuatro ruedas motrices, vehículos para transporte de carros de combate, tractores de cañones, etc.

Esta División participó en el programa para la construcción en Italia con licencia de Chrysler de 200 carros de combate M60, y ahora produce las cadenas, las suspensiones y los motores para los 600 carros "Leopard"

que, con licencia de Krauss Maffei, son fabricados en Italia y cuyos primeros ejemplares serán suministrados en 1974. La sociedad espera participar también en una posible producción italiana del futuro carro de combate anglo-alemán MBT80/Leopard 3. Por otra parte, está interesada en el estudio de un nuevo carro de 20 toneladas y concepción italiana.

La compañía confía que el Ejército italiano le formulará un pedido por unos 200 vehículos HET-70 para el transporte de los nuevos Leopard,



OTO Melara (casco, torreta y armamento, montaje final) y Fiat (motor, transmisión, suspensión y trenes de rodaje) preparan la producción en serie de los carros de combate "Leopard" destinados a Italia.

que serían construidos con licencia de Chrysler. En su calidad de miembro italiano de un grupo de desarrollo trilateral (juntamente con la empresa alemana M. A. N. y la francesa Sa viem), Fiat ha producido varios prototipos de un vehículo de un peso de 500 Kg. para misiones de enlace y de reconocimiento, según las especificaciones prescritas por el grupo FINABEL de la OTAN.

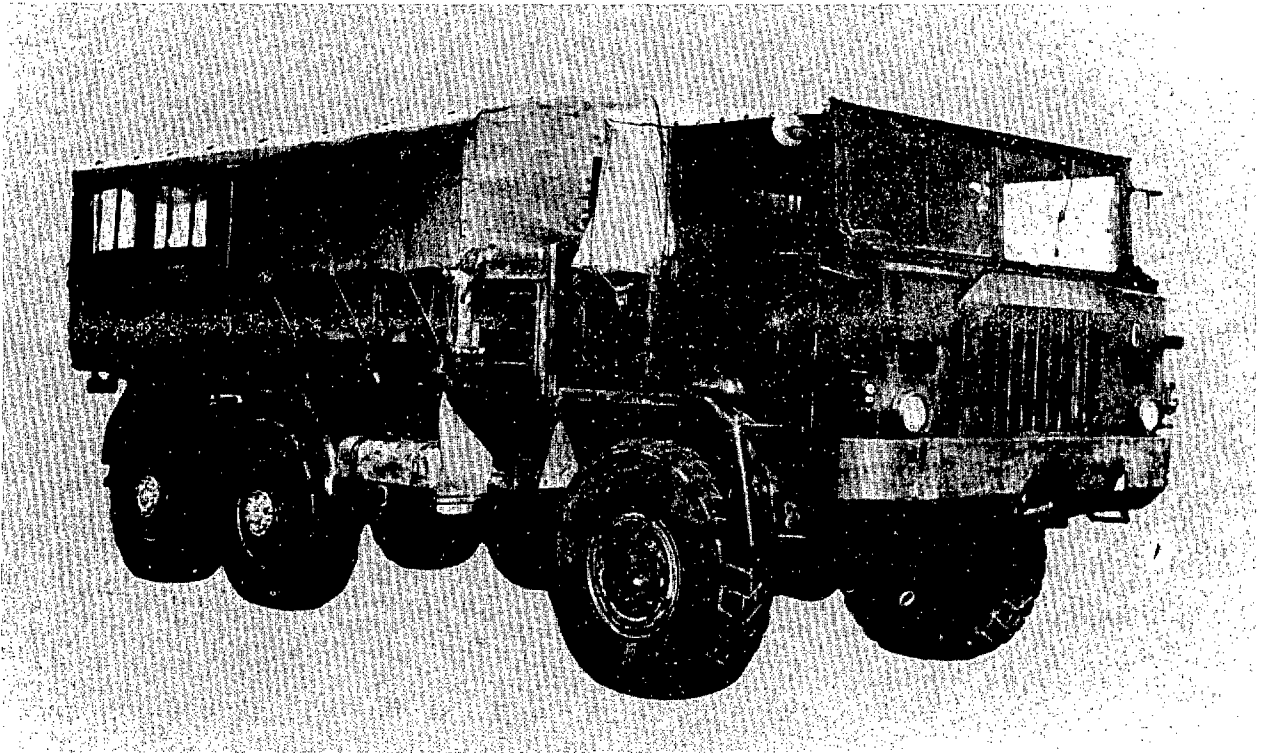
La sociedad ha preparado otros varios proyectos interesantes: el VCI anfibio Tipo 6614, de cuatro ruedas motrices, destinado principalmente para las misiones de mantenimiento de la seguridad interna, capaz de llevar 7 hombres, incluido un artillero en la torreta; el vehículo de combate y reconocimiento de 7 tonela--

das Tipo 6616, de ruedas, con un armamento principal en la torreta compuesto de un cañón Rheinmetall Rh. 202 de 20 mm. y una ametralladora coaxial MG 42 de 7,62 mm., y un armamento secundario consistente en un lanzagranadas de 40 mm. y un lanzador de misiles anticarro TOW; y el vehículo anfibio de 2 toneladas Tipo 6640, de cuatro ruedas motrices, capaz de alcanzar 90 km/hora por tierra y 10 km/hora en agua calma propulsado por hélices.

OTO Melara, miembro del grupo IRI, está establecido en Melara, a proximidad de La Spezia, y emplea a 1.500 personas en sus instalaciones que -



ocupan una superficie de casi medio millón de metros cuadrados. Del 85 al 90% de la producción de la sociedad está destinada al sector militar, y gran parte de ella es exportada.



Entre los vehículos militares que Fiat desarrolla, figura este tractor de artillería denominado TM69, destinado al nuevo cañón de campaña FH70 de 155 mm. que está siendo desarrollado conjuntamente por Gran Bretaña, Alemania e Italia. Existe una versión de ese vehículo destinada al transporte de municiones.

Oto Melara es uno de los más importantes fabricantes europeos de vehículos blindados, y sus sistemas de arma navales y terrestres están catalogadas entre los mejores del mundo. Una parte considerable de sus actividades está dedicada a la producción y revisión de lanzamisiles para el Ejército y la Marina.

La actual producción de armamento naval está basada en los nuevos montajes "compactos" de 127 mm. y 76 mm., concebidos por OTO Melara y que han logrado un éxito resonante. El montaje de 76 mm. ha sido encargado en grandes cantidades y constituirá el principal armamento clásico de muchos de los buques de guerra pequeños que serán construidos en un futuro -

próximo. La Marina norteamericana ha confirmado su interés por esta arma, que será producida con licencia por General Electric en Estados Unidos. El montaje de 127 mm., que con un peso de 32 toneladas es mucho menos pesado que su equivalente norteamericano, es el principal armamento clásico de los dos nuevos destructores lanzamisiles "Audace" y "Ardito" (dos montajes cada uno) de la Marina italiana, así como de los cuatro nuevos destructores lanzamisiles de la clase "Tribal" de la Marina Canadiense. Una tercera realización para la artillería naval es el montaje doble Oerlikon/OTO de 35 mm., cuya producción en serie se espera que dará comienzo en breve y cuya instalación ha sido ya prevista en algunos proyectos de nuevos buques.

En lo que se refiere al armamento terrestre, el mayor éxito logrado por OTO se lo proporcionó el obús a lomo de 105 mm. Modelo 56, realizado en 1957 según las especificaciones del Ejército italiano. Desde entonces han sido producidos más de 2.000 ejemplares de este material para los ejércitos de los países siguientes: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Canadá, Chile, España, Francia, Gran Bretaña, India, Italia, Malasia, Nigeria, Nueva Zelanda, Pakistán y Zambia. OTO Melara fabricó también el arma de 155 mm. para los equipos de la pieza autopropulsada M109, adquiridos por Italia en Estados Unidos sin cañones; la sociedad ha construido y probado un prototipo del M109 de tubo alargado y alcance considerablemente aumentado.

En materia de vehículos blindados, las principales actividades de OTO fueron iniciadas con la producción del VTT M113 con licencia de FMC Corp. Más de 3.000 de estos vehículos, de varias versiones, han sido construidos para el Ejército italiano, 481 ejemplares para Turquía, un centenar fueron suministrados recientemente a Libia y aproximadamente un millar están siendo fabricados para diferentes clientes. A OTO le correspondió una parte muy importante en la construcción con licencia de Chrysler de 200 carros de combate M60 para el Ejército nacional, y actualmente ha iniciado ya sus trabajos para la producción de 600 carros "Leopard" para Italia. Los primeros "Leopard" de fabricación italiana serán suministrados en 1974, juntamente con los 200 carros recibidos ya directamente de Alemania. Por otra parte, la sociedad ha preparado un proyecto para modificar el antiguo carro de combate M47 (de los que Italia posee 800 ejemplares), armándolo con un cañón de 105 mm. idéntico a los montados en el "Leopard" y el M60 y aumentando un 60% su radio de acción a velocidad normal. Las pruebas efectuadas han sido satisfactorias.

En lo que concierne a los misiles, OTO Melara es responsable de las revisiones de todos los sistemas "Honest John" en servicio en Gran -

Bretaña y Alemania, y resulta curioso que no ocurra lo mismo con los sistemas de que dispone el Ejército italiano. Se da por sentado que Italia adquirirá el misil LTV Lance para reemplazar el "Honest John", en cuyo caso a OTO Melara le será confiada probablemente una parte al menos de los trabajos de revisión del nuevo sistema. En cooperación con la empresa alemana Henschel, OTO desarrolló el cargador del sistema de misil antiaéreo Hawk; la sociedad italiana ha construido también el cargador del "Improved Hawk". Por cuenta de la Marina, OTO Melara ha efectuado el montaje de los lanzadores de los sistemas antiaéreos "Terrier" y "Tartar"; actualmente está a punto de iniciar la producción del lanzador óctuple concebido por la propia sociedad para el sistema antiaéreo "Albatros"; también es responsable de la construcción de los lanzadores, trabajos de integración y pruebas del sistema de misil superficie-superficie "Otomat", desarrollado en colaboración con la sociedad francesa Engins Matra. En el supuesto de que la versión del "Otomat" para defensa costera fuera encargada, OTO Melara podría construir también el vehículo de orugas en el que este sistema sería probablemente montado.

Hace unos veinte años, la empresa "Costruzioni Aeronautiche - Giovanni Agusta" concluyó un acuerdo de licencia con la Bell Helicopter Company que la autorizaba a fabricar en Italia los modelos diseñados por Bell y a venderlos en Europa, Oriente Medio y Africa. Desde entonces, Agusta se ha convertido en uno de los principales constructores europeos de helicópteros.

Además del acuerdo con Bell, por mediación de su filial Elicotteri Meridionale, Agusta ha conseguido licencias de producción de Sikorsky y de Boeing, y construye la más reciente versión del perfeccionado helicóptero de lucha ASM Sikorsky SH-3D (Sea King), a la vez que es el contratista principal del consorcio italiano que fabrica el helicóptero pesado de transporte CH-47C "Chinook" para Italia e Irán.

Los considerables conocimientos técnicos adquiridos a través de los años han permitido llevar a cabo cierto número de desarrollos propios, -tales como: el Agusta 106, helicóptero monoplaza y monomotor ligero de lucha ASM, provisto del sistema de búsqueda y detección "Julie" y armado con torpedos Mk44; el Agusta 109C "Hirundo", aparato bimotores de excelentes características, con capacidad para 7 pasajeros, que actualmente es sometido a pruebas (se halla en estudio una versión de ataque del 109C); y el A123 14-17, helicóptero de pasajeros adaptable para las misiones de lucha anticarro y ASM.

El grupo Agusta, incluyendo Elicotteri Meridionali, dispone de un efectivo de 5.000 personas y hasta la fecha ha construido más de 2.000 helicópteros. El 70% de la producción militar de Agusta es exportada, y recientemente el fabricante recibió un pedido de Irán relativo a un número indeterminado de helicópteros Agusta-Bell AB206 "JetRanger". La mayor parte de los pedidos formulados por Irán para la compra de helicópteros han sido pasados a Agusta, que ha entregado ya o está haciéndolo 70 JetRanger, 56 AB205, 11 AB212, 16 CH-47C "Chinook" y 10 SH-3D "Sea King". Además de las fuerzas armadas italianas, otros clientes militares de Agusta son Arabia Saudita, España, Libia, Suecia, Turquía y Yugoslavia.

Aeronautica Macchi, Nombre estrechamente ligado con la historia de la aviación, disfruta de una excelente y merecida reputación como diseñador y constructor de notables aparatos. El avión de reacción para entrenamiento y misiones de apoyo táctico Macchi MB.326, que fue puesto en servicio en 1961 por las fuerzas aéreas nacionales, ha contribuido a mantener la reputación del fabricante, que ha realizado algunas variantes del aparato destinadas a las fuerzas aéreas de diversos países. Hasta la fecha han sido vendidos más de 450 ejemplares del MB.326, y han sido concedidas licencias para su producción en tres países. Este Avión es propulsado por un motor Rolls-Royce "Viper"; el modelo más potente de esta serie, el "Viper" 632-43 de 1.800 kg. de empuje, es utilizado en el nuevo avión de entrenamiento MB.326 K. Se trata de una versión monoplaza del aparato de entrenamiento MB.326G, que fue desarrollada para satisfacer una creciente demanda mundial relativa a un avión de entrenamiento simple, de excelentes características y bajo costo, capaz de llevar a cabo misiones de apoyo táctico cercano. Además de poseer un motor más potente y una célula reforzada, el MB.326K está provisto de dos cañones de 30 mm. montados interiormente y de un depósito de combustible adicional en el fuselaje.

El modelo más reciente de Macchi es el avión STOL para múltiples usos AM-3C, desarrollado y construido en colaboración con Aeritalia. Este aparato puede ser utilizado para diversas misiones: vigilancia del campo de batalla, puesto de mando volante, escolta armada, enlace, etc. El AM 3C, que es propulsado por un motor Lycoming sobrealimentado de 340 HP - construido por Piaggio, puede despegar y aterrizar en una distancia de 85 m.

En lo que se refiere a la colaboración internacional, Macchi ha construido subconjuntos para el F-104G y F-104S y fabrica actualmente con licencia piezas para el Breguet "Atlantic". La sociedad participa también en el desarrollo del MRCA y en el del avión de transporte G.222; en este último

programa, Macchi es responsable de la concepción, pruebas y producción de los segmentos exteriores de las alas.

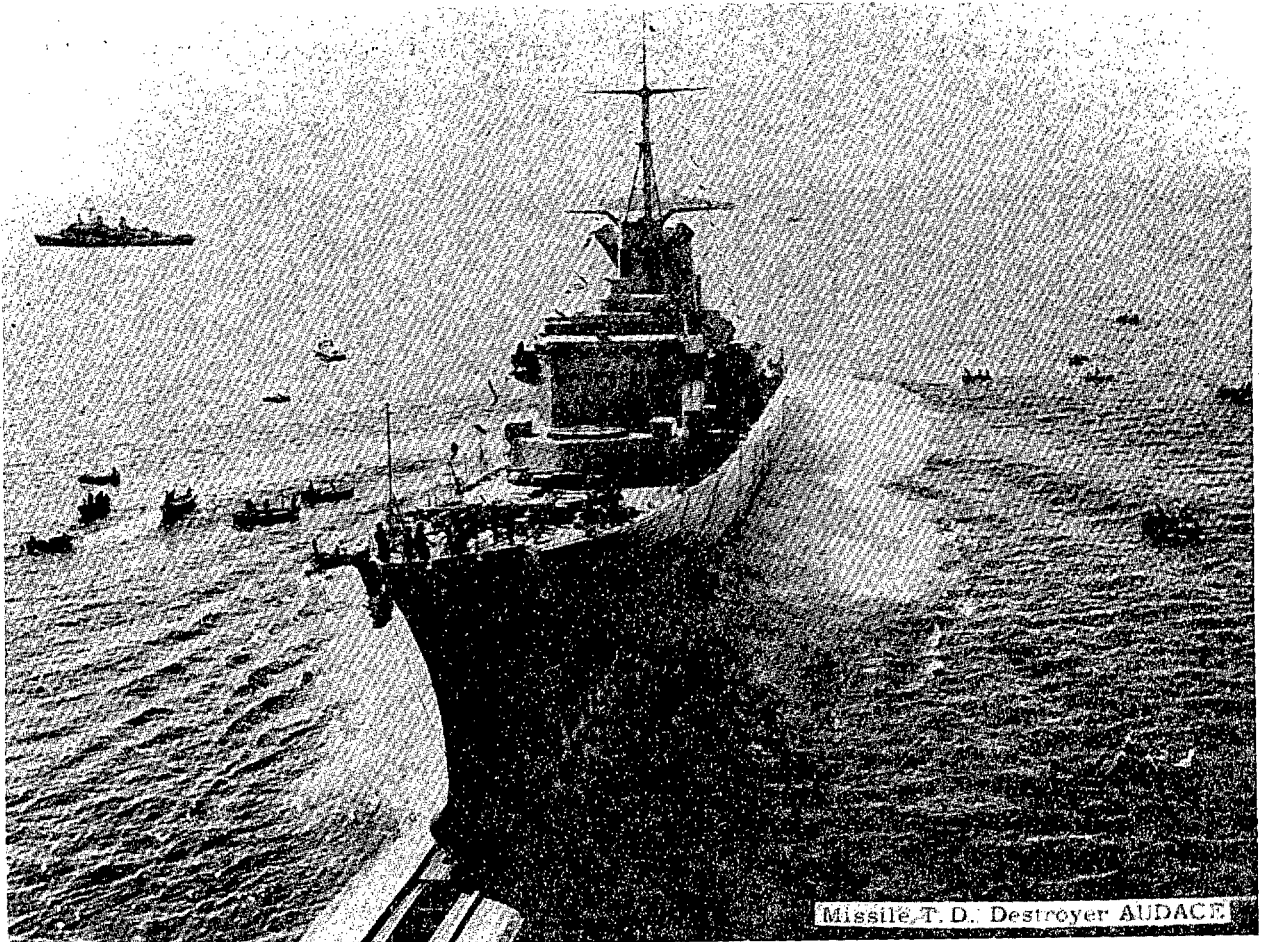
SIAI Marchetti, establecida en Sesto Calende, es también una empresa de profunda raigambre en la industria aeronáutica italiana. Esta sociedad, - que fue antaño famosa por sus hidroaviones gigantes, alcanza en la actualidad aún mayor éxito en el sector de los aviones ligeros, cuyos modelos han sido vendidos en 23 países. SIAI Marchetti construye una serie de monomotores ligeros de ala baja para la aviación civil (los S205, 208 y 210) y para la formación básica de pilotos militares y de apoyo ligero (los S208M, S210M, SF260W y SF260MX). El proyecto más reciente de la empresa es el del avión STOL de gran rendimiento SM 1019, propulsado por turbohélices, que se deriva del Cessna L-19 "Bird Dog" al que ha de reemplazar. El SM1019, que es un monomotor monoplano de ala alta totalmente metálico con tren de aterrizaje fijo de tipo clásico, posee una cabina cerrada para dos pilotos sentados en taándem, provista de mandos e instrumentos de vuelo doble. Este aparato - está destinado para misiones de vigilancia del campo de batalla, observación, puesto de mando volante y enlace. La gran reserva de potencia del Turbohélice Allison 250-b15G le proporciona excelentes características para las maniobras STOL. El año pasado, el Ejército italiano encargó 100 de estos aviones y 4 simuladores de vuelo; los primeros suministros están previstos para finales de 1973.

El avión de entrenamiento elemental SF260MX es utilizado por - las Fuerzas aéreas de Bélgica, del Congo (Kinshasa), de Zambia y de Singapur, al tiempo que está siendo evaluado en otros países. Existe una versión de ataque contra el suelo, el SF260M "Warrior", que está provista de dos fijaciones para llevar cargas externas bajo las alas, de planos de cola más grandes, de una cúpula eyectable y de bordes de ataque de nuevo tipo que reducen la velocidad de entrada en pérdida.

Las actividades de SIAI se extienden también al sector de los helicópteros. La sociedad ha desarrollado el SH-4 para trabajos agrícolas, - en cooperación con Silvercraft SpA (de la que SIAI es accionista) y el SV20A para el transporte a gran velocidad. Este último, que es propulsado por dos turbinas UACL PT6C-30 que desarrolla una potencia de 900 HP/eje, puede transportar 11 soldados y 3 tripulantes; el primer vuelo del SV-20A está previsto para el próximo verano. En virtud de un acuerdo concluido con Agusta. SIAI construye en serie la casi totalidad del fuselaje del "Chinook", lo que - constituye el trabajo más importante efectuado hasta la fecha por la sociedad en el campo de los grandes helicópteros.

## INDUSTRIAS NAVALES

La importante industria italiana de construcciones navales sólo dedica una pequeña parte de sus actividades a las realizaciones militares. - Los dos grupos de astilleros que realizan los principales trabajos para la Marina italiana son los Italcantieri (Ansaldo, CRDA y Navalmeccanica) del grupo IRI, que emplean a unas 10.000 personas, y los Cantieri Navali del Tirreno e Riuniti (CNTR), con un efectivo de 9.000 personas. Las actividades militares de los CNTR están centradas casi enteramen



He aquí la más reciente unidad de la flota italiana; el destructor lanzamisiles "Audace" (D 551) en el momento de su botadura en los astilleros de los Cantieri del Tirreno, donde fue construido. El "Audace", al igual que su gemelo el "Ardito", está provisto de dos turbinas de transmisión por reductor que desarrollan 73.000 HP/eje y le proporciona la velocidad máxima de 33 nudos. A popa ha sido dispuesta una gran plataforma que permite llevar dos helicópteros de lucha ASM AB204B.

te alrededor de Génova; la construcción propiamente dicha se efectúa en los astilleros de Riva Trigoso y el armamento de los buques en la Officine e Stabilimento Meccanico di Genova, instalada en el propio puerto. Desde que en 1966 fueron encargados los destructores "Audace" y "Ardito" a los CNTR y a Italcantieri, respectivamente, la Marina no ha encargado ningún otro buque de superficie, a excepción del hidroplano experimental que construye Alinavi. Los astilleros de Italcantieri en Monfalcone han suministrado cuatro submarinos de la clase "Toti", de 460 toneladas, encargados en 1966, y están construyendo otros dos de la clase "Sauro".

Actualmente, los CNTR trabajan en los proyectos de dos buques patrulleros lanzamisiles. El primero de ellos se refiere a una lancha rápida de 230 toneladas de desplazamiento a plena carga, de 46,45 m. de eslora y 7,30 m. de manga. Esta unidad sería propulsada por cuatro motores diesel - Maybach-Mercedes Benz MB20 V672 TY 90, de 14.000 HP, acoplados a los árboles de cuatro hélices, que proporcionarían a la embarcación una velocidad máxima de 42 nudos y una velocidad sostenida de 39 nudos, con una autonomía de 550 millas (a la velocidad de crucero de 14 nudos, la autonomía sería de 1.600 millas). El armamento de la lancha consistiría en cuatro lanzadores de misiles "Otomat" a popa y un montaje compacto OTO Melara de 76 mm. a proa, completados con un sistema integrado de dirección de tiro NA 10 Mk 1 de ELSAG, un radar de dirección de tiro TRN 10X "Orión" y un radar de vigilancia y de navegación RAN 11 LX de Selenia. El segundo proyecto se refiere a una corbeta de 550 toneladas, armada con dos montajes compactos de 76 mm. (uno a proa y otro a popa), un montaje doble Bofors de 40 mm. en la superestructura, cuatro lanzadores de misiles "Otomat" detrás del montaje anterior y un sonar EDO 700E. Se estudian otras versiones de esta corbeta, desprovistas de misiles y equipadas para la lucha ASM y las misiones de patrulla, capaces de transportar un helicóptero ligero. También existe el proyecto de una corbeta portahelicóptero de 1.000 toneladas, con casco de acero soldado y superestructura de aleación ligera; su armamento estaría compuesto de un afuste OTO Melara de 76 mm., dos montajes triples de tubos lanzatorpedos Mk 44 y un afuste doble Oerlikon/OTO Melara de 35 mm.

Advanced Marine Systems (Alinavi) S.p.A. fue fundada en Nápoles en noviembre de 1964 por la Boeing Company (60% del capital), IRI (30%) y Carlo Rodríguez (10%), este último el más importante constructor italiano de hidroplanos civiles. El principal objeto de la empresa consiste en el estudio y producción de hidroplanos de aletas sustentadoras totalmente sumergidas, propulsados por chorro de agua, cuya realización está basada en la tecnología de Boeing. Alinavi es la única sociedad a la que Boeing concede licencias en este sector de actividad.

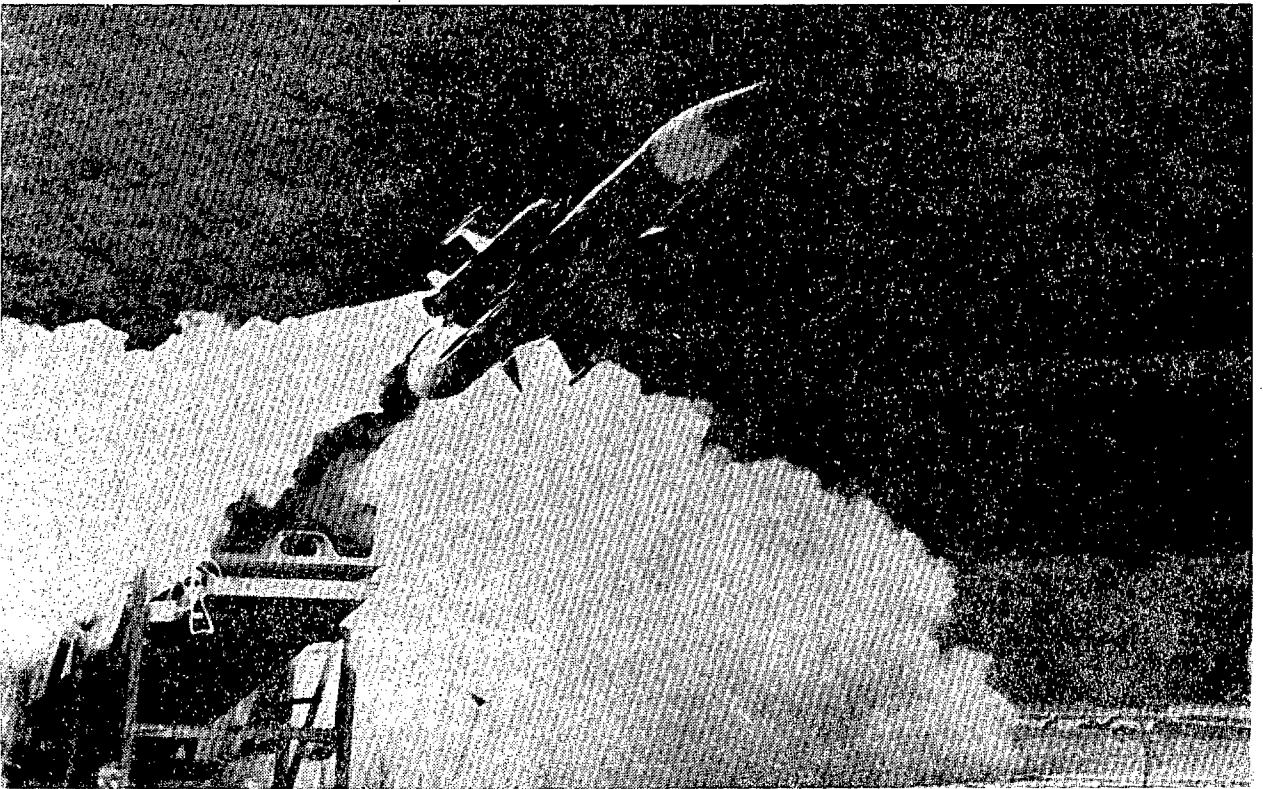
En sus talleres situados en el complejo industrial de OTO Melara en La Spezia, Alinavi está terminando la construcción de su primer hidroplano lanzamisiles, el 928-22A "Swordfish", destinado a la Marina Italiana. Esta embarcación, que desplaza 59,5 toneladas, es una versión perfeccionada del PG(H)-2 "Tucumcari" construido por Boeing para la Marina norteamericana. El "Swordfish" posee aletas sustentadoras totalmente sumergidas - dispuestas en configuración "canard", que son controladas por un sistema automático. Para navegar sobre las aletas hidrodinámicas se dispone de un sistema de propulsión por chorro de agua accionado por turborreductores Proteus, mientras que para la navegación con el casco flotando en el agua se utiliza una hélice movida por un motor diesel. La tripulación consta de dos oficiales y ocho marineros especializados. El "Swordfish" está armado con un montaje compacto OTO Melara de 76 mm. a proa y dos lanzadores fijos de misiles "Otomat" a popa. En sustentación hidrodinámica, la velocidad máxima en mar calma es de 50 nudos; la velocidad máxima sostenida con mar en estado 4 es de 42 nudos (Garantizada); a esta velocidad, el radio de acción es de 325 millas. Con el casco flotando en el agua, la velocidad sostenida es de 8 nudos y el radio de acción de 1.000 millas, lo que corresponde a una autonomía de 5 días.

Cuando estas líneas salgan a la luz, el "Swordfish" habrá sido probablemente botado, y su entrega a la Marina italiana está prevista para junio próximo. Esta unidad será utilizada principalmente como vehículo experimental con vistas a la construcción de hidroplanos destinados a Italia, Alemania y Estados Unidos dentro del programa PHM (Patrol Hydrofoil Missile) - de la OTAN. Estos últimos serán algo más grandes y más poderosamente armados que el "Swordfish". Por su parte, Alinavi proyecta construir un hidroplano de mayor desplazamiento, denominado P420, armado con cuatro lanzadores de misiles "Otomat" y un cañón de 76 mm., que se espera será encargado por la Marina italiana si las pruebas del "Swordfish" son satisfactorias.

Whitehead abrió sus primeros talleres en Nápoles en 1914, en los que construyó, al parecer, el primer verdadero torpedo del mundo. En 1936, la empresa se instaló en las antiguas fábricas textiles Moto Fides, en Liorana, convirtiéndose entonces en Whitehead Moto Fides. Esta sociedad ha producido más de 26.000 torpedos de diferentes tipos. Actualmente emplea a 900 personas y forma parte del grupo Fiat. Su actividad en el sector civil - consiste en la producción de cajas de velocidades, bombas, etc., para Fiat; paralelamente, prosigue la fabricación de materiales militares navales y terrestres.



La producción naval de Whitehead sigue estando basada en los torpedos, de los que fabrica actualmente los siguientes modelos: El G6e de 533 mm. con autodirector acústico (relativamente antiguo), el Mk. 44 de 324 mm. con autodirector acústico (con licencia norteamericana) y el G62ef "Kangaroo" de 533 mm. (torpedo hiloguiado que, al final de su alcance, lanza a su vez un torpedo Mk. 44). La sociedad desarrolla otros dos modelos: el torpedo hiloguiado A. 184 de 533 mm., provisto de sistemas autodirectores combinados activo y pasivo y de dispositivos neutralizadores de las contramedidas electrónicas, que será lanzado desde buques de superficie o submarinos; y



El misil mar-mar "Otomat", desarrollado conjuntamente por Engins Matra en Francia y OTO Melara en Italia. Esta última está encargada del conjunto de lanzamiento, de la integración de los sistemas del misil y de las pruebas. Se prosigue el desarrollo de las versiones aire-mar y para defensa costera.

el torpedo ligero A. 244 de 324 mm., derivado del Mk. 44, que podrá ser utilizado en aguas poco profundas y está provisto también de dispositivos neutralizadores de las contramedidas electrónicas. Este torpedo será lanzado desde buques de superficie, helicópteros o aviones contra buques de superficie.

Whitehead Moto Fides produce también tubos lanzatorpedos, sistemas de dirección de lanzamiento de torpedos (en colaboración con Fiat y CEA en lo que se refiere a la parte electrónica), lanzacohetes ASM, lanzacargas de profundidad y minas de contacto o de presión. Se ha previsto la producción de minas magnéticas. Aprovechando los conocimientos técnicos adquiridos en el sector civil, la sociedad fabrica también compresores para la Marina, que suministran presiones hasta de 330 kg/cm<sup>2</sup>.

## ARMAS LIGERAS Y EXPLOSIVOS

Para el Ejército, Whitehead produce sobre todo ametralladoras de 7,62 mm. con licencia de la sociedad alemana Rheinmetall. Hasta la fecha han sido montadas más de 30.000 ametralladoras MG 1 y MG 2, algunos de cuyos elementos han sido fabricados en Italia (el cuerpo y las partes estampadas). El modelo producido actualmente es la MG 42/69.

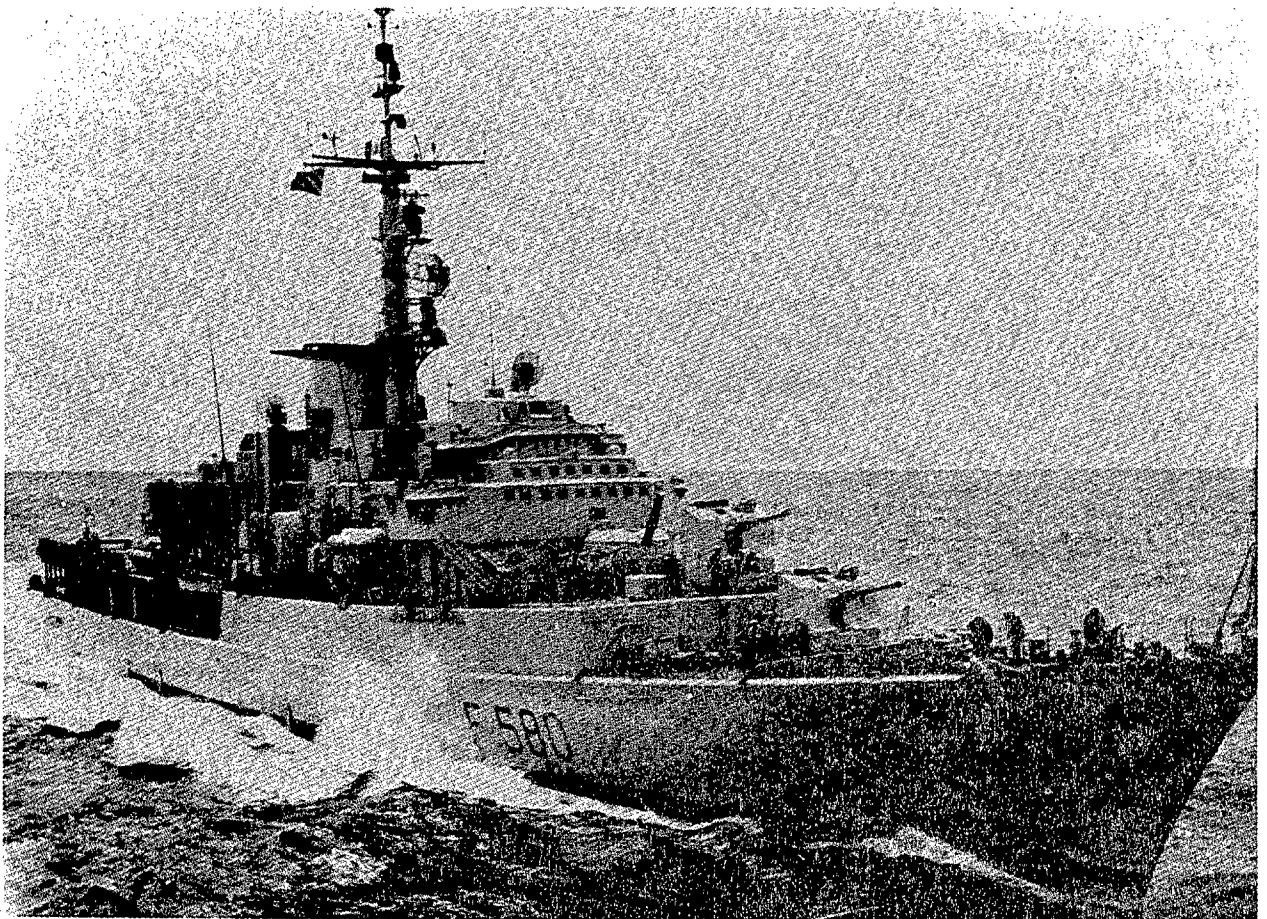
El departamento de SNIA Viscosa encargado de las actividades aeroespaciales y de defensa dispone de fábricas modernas y bien equipadas, en las que se emplean las técnicas más avanzadas para la elaboración y producción de explosivos, propergoles sólidos, metales, resinas y otros materiales especiales. En materia de explosivos y de propergoles, SNIA Viscosa saca provecho de la experiencia adquirida durante más de medio siglo por la sociedad Bombrini Parodi-Delfino, con la que fusionó en 1968.

La importante fábrica de Colleferro, al sur de Roma, produce actualmente gran variedad de municiones, desde las balas de 5, 7,62, 20 y 30 mm. hasta las granadas de 105 mm. (de las cuales han sido fabricadas más de un millón hasta la fecha). También son producidas granadas para mortero PEPA, municiones PEPA de 120 mm. con propulsión auxiliar y bombas MECA. Este material es producido para numerosos países, pues el 35% de la producción de SNIA es exportada; la sociedad efectúa las pruebas de acuerdo con las normas militares del país comprador.

SNIA Viscosa ha obtenido contratos para la fabricación de los propulsores destinados a cierto número de misiles, entre ellos el "Sparrow III" producido con licencia para el F-104S y el sistema antiaéreo naval "Albatros". En su calidad de miembro del consorcio Sistel, SNIA participa en la producción de misiles navales Sea Killer, a la vez que está asociada con Breda Meccanica para la realización del misil anticarro "Sparviero".

Las instalaciones de pruebas de SNIA son, sin lugar a dudas, - las más vastas y completas de Europa en su género. Se estima que la sociedad ha invertido en ellas unos 10 millones de dólares.

SIGME (Società Generale Missilistica Italiana) es una filial de SNIA Viscosa encargada de la producción, montaje y pruebas de misiles. Esta empresa ha fabricado sobre todo el misil "Hawk" (700 unidades) y el misil anticarro "Cobra" (1.400 unidades). Ambos programas de producción han finalizado ya. Está en proyecto el programa de un nuevo misil superficie-superficie actualmente estudiado por SNIA, que estaría provisto de un sistema de guía producido por Selenia.



La fragata "Alpino" (F-580), construida para la Marina Italiana por los Cantieri Navali del Tirreno e Riuniti en sus astilleros de Riva Trigosa, fue terminada en 1968. La "Alpino", que desplaza 2.700 toneladas a plena carga, posee un sistema de propulsión CO DAG (4 motores diesel Tosi y 2 turbinas de gas Tosi Metrovick) que le proporciona una velocidad máxima de 28 nudos.

Breda Meccanica Bresciana SpA (BMB) miembro del grupo EFIM, fabrica y vende desde hace medio siglo escopetas, armas ligeras y cañones. En estrecha colaboración con la empresa sueca AB Bofors y con varias sociedades italianas de primera fila del ramo de la electrónica, BMB ha desarrollado durante los últimos veinte años su producción de afustes de diversos tipos - navales y terrestres para cañones L70 de 40 mm. Estos afustes, provistos de masas para la puntería en elevación según las normas de la OTAN, comprenden gran número de modificaciones concebidas por Breda, especialmente sistemas de alimentación totalmente automáticos, que pueden ser suministrados separadamente para su acoplamiento a los numerosos cañones Bofors de este tipo en servicio en el mundo entero. De este modo, se aumenta la eficacia y flexibilidad del L70, que puede ser empleado indistintamente contra aviones, misiles o blancos de superficie, utilizando diversos tipos de munición.

El modelo más reciente es el montaje doble naval L70 de 40 mm. totalmente automático y telemandado, de un peso de 5 toneladas, que es sin duda el más ligero y menos voluminoso en su categoría. Esta pieza, realizada para la Marina alemana, conviene perfectamente a los buques más pequeños. El "Sistema 75 de 40 mm.", concebido para la defensa naval contra los ataques de aviones o misiles en vuelo rasante, utilizará una nueva granada de fragmentación de gran potencia, provista de espoleta de proximidad, que está siendo desarrollada por Bofors.

Recientemente, Breda extendió sus actividades al sector de cohetes y misiles, y ha concebido un lanzador naval, actualmente en desarrollo, que dispara cohetes iluminadores de 105 mm. y cargas de tiras de papel metalizado antirradar, cuya eficacia será muy superior a la de los modelos existentes. La sociedad ha realizado también el cohete de artillería SARC, basado en un cohete balístico BR. 51. GS estabilizado por rotación, provisto de un sistema de frenado aerodinámico ajustable, y, más recientemente, las armas anticarro "Sparviero" y "Folgore".

## MATERIAL ELECTRONICO Y MISILES

Contraves Italiana, con sede en Roma, fue creada por Contraves AG, de Zurich (del grupo Oerlikon-Bührle), de la que es una de las siete filiales extranjeras especializadas en la producción de calculadoras. Contraves Italiana emplea actualmente a 700 personas, en su mayor parte especialistas en electrónica altamente calificados. El 98% de la producción de la sociedad está destinado al mercado militar.

La fabricación de material para la defensa fue iniciada en 1952, con las calculadoras analógicas para el sistema F90 de mando de cañones antiáéreos de 90 mm. El F90 alcanzó un éxito considerable y fue vendido a Estados Unidos, Italia, Holanda y Brasil. En colaboración con la sociedad madre, Contraves Italiana emprendió entonces el estudio de sistemas de dirección de tiro completos, y en 1955-56 dio comienzo la coproducción del sistema "Super Feldermaus", actualmente famoso, para el mando de cañones antiáéreos de 35 y 40 mm. Este sistema fue vendido en grandes cantidades a más de 20 países.

Contraves Italiana colaboró también en el desarrollo del Sky Guard, sucesor del "Super Fledermaus", cuyos primeros prototipos fueron producidos en 1969; la sociedad también colaboró en la realización del sistema de dirección de tiro para el nuevo carro antiáéreo encargado por Alemania, sistema que posee muchas de las características del "Sky Guard".

En 1960, Contraves Italiana creó un departamento dedicado a la actividad en el campo aerospacial y la realización de misiles, aprovechando los conocimientos técnicos de Contraves AG en este sector. En 1962 fue iniciado el desarrollo del misil antiáéreo "Indigo", que es descrito de manera más detallada en la nota dedicada a SISTEL (su actual constructor). El "Indigo" fue seguido del "Nettuno", o "Sea Killer Mk 1", sistema de arma mar-mar de corto alcance, que empezó a ser producido a partir de 1966 después de tres años de desarrollo. Sólo fue adquirido un pequeño número de estos sistemas, que en 1969 fueron instalados con carácter experimental a bordo de las lanchas rápidas de la clase "Saetta". Contraves Italiana produjo también el sistema de dirección de tiro del "Sea Killer Mk 1", denominado "Sea Hunter 2" por poseer un sistema de estabilización según dos ejes. A continuación, la sociedad italiana inició el desarrollo del misil mar-mar "Vulcano", o "Sea Killer Mk 2", de un alcance superior a 20 km, (el alcance del "Sea Killer Mk. 1" era de unos 11 km.). El primer prototipo del "Sea Killer-Mk. 2" fue terminado en 1969, y el sistema fue vendido a Irán, donde forma parte del armamento de las cuatro fragatas rápidas de la clase "Saam" de la Armada de este país. El sistema de dirección de tiro utilizado para el "Sea Killer Mk. 2" fue desarrollado separadamente por Contraves AG, que le dio el nombre de "Sea Hunter 4". Este sistema comprende un dispositivo de estabilización en cuatro ejes y una cámara de televisión, especialmente desarrollada por Marconi, montada a lo largo de la antena del radar. El "Sea Hunter 4" ha sido vendido a cuatro países y se espera recibir nuevos pedidos en breve.

Aunque Contraves Italiana no participó directamente en el desarrollo del "Sea Hunter 4", produce el conjunto de integración del misil para este sistema, así como el dispositivo de transmisión de datos y otros elementos. También fabrica un conjunto de integración para el sistema "Super Feldermaus", que comprende un radar LPD-20, un transmisor de órdenes, un dispositivo de seguimientos por rayos IR, calculadoras de lanzamiento y guía, y lanzadores para el misil "Indigo".

En 1969, Contraves Italiana traspasó todas sus actividades relacionadas con los misiles a una nueva sociedad, a la que se dio la razón social de Sistemi Elettronici SpA (SISTEL). Los trabajos de Contraves Italiana en este sector se limitan actualmente al estudio y producción de conjuntos de integración como los mencionados, incluidos los lanzadores y calculadoras. Empero, la sociedad completará la producción del último lote de misiles anticarro "Mosquito" destinados al Ejército italiano.

Sistemi Elettronici (SISTEL), constituida en Roma en 1969 por Montecatini Edison, Contraves Italiana, Fiat, Finmeccanica y SNIA Viscosa, está dedicada al desarrollo de nuevos productos en el campo de los misiles, para lo que cuenta con la experiencia adquirida por Contraves.

Sea Killer Mk. 1 - misil de corto alcance mar-mar o para defensa costera, que utiliza un sistema de guía por haz radárico combinado con un radioaltímetro; en caso de interferencias, puede ser empleado un sistema de guía radio/visual. La trayectoria del misil es controlada por medio de aletas cruciformes móviles y para su estabilización se dispone de aletas de cola también cruciformes. Según se indica, este misil subsónico sigue una trayectoria a "muy baja altitud" y tiene un alcance superior a 10 km.

Sea Killer Mk. 2 - misil de corto alcance mar-mar o para defensa costera derivado del anterior, pero más grande que éste, que es propulsado por un motor cohete bietapa. Su peso en el momento del lanzamiento es de 270 kg, y su sistema de guía y velocidad de vuelo son idénticos a los del Sea Killer Mk. 1. Lleva una cabeza de combate semiperforadora de alto explosivo, provista de espoletas de contacto y de proximidad. El Sea Killer Mk. 2 sigue su trayectoria a muy baja altitud y tiene un alcance máximo de 25 km.

Sea Killer Mk. 3 - está siendo desarrollado por SISTEL a partir del precedente y deberá ser puesto en servicio en 1974. Este misil subsónico, propulsado por un motor cohete trietapa y provisto de tres conjuntos de aletas cruciformes, tendrá un alcance de 45 km. Después del lanzamiento, el misil seguirá una trayectoria balística (alcanzando una altitud máxima de

unos 120 m.) hasta la separación del acelerador; a continuación, su trayectoria se estabilizará a unos 10 m. de altura. El peso de lanzamiento es de 548 kg., de los que 150 kg. corresponden a la cabeza de combate. El Sea Killer Mk. 3 mide 5,30 m. de longitud, 0,32 m. de diámetro máximo y tiene una envergadura de 1,09 m.; se observará que estas dimensiones, así como el peso de la cabeza de combate y el alcance máximo son parecidos a los del Aérospatiale Exocet, si bien el peso de lanzamiento del Sea Killer Mk. 3 es unos 150 kg. menor al del misil francés y, se supone, que su precio será menos elevado.

Airtos - Este nuevo misil aire-mar está siendo desarrollado para su empleo contra buques de superficie desplazándose a velocidades hasta de 90 nudos. El autodirector activo es ajustado contra el blanco antes del lanzamiento, después el misil es independiente de la aeronave lanzadora. Al principio sigue una trayectoria a 10 m. de altitud, bajo control altimétrico; después de haber recorrido una distancia predeterminada, el misil desciende a una altitud que varía entre 4,5 y 2 m. La cabeza de combate de fragmentación es talla por contacto o activada por una espoleta de proximidad. El alcance de seguimiento automático del autodirector es de 15 km., el del misil es de 11 km. y su velocidad de vuelo es de Mach 1,9 (con el vehículo lanzador parado). El peso de lanzamiento es de 191 kg. (35 kg. la cabeza de combate). El coete acelerador proporciona un empuje de 2.000 kg. durante 5 segundos. El misil Airtos mide 3,90x0,206 m. y tiene una envergadura de 0,857 m.

Sea Indigo - Misil antiaéreo de corto alcance para uso naval, desarrollado por Contraves Italiana en 1964 a partir del Indigo. El Sea Indigo utiliza un sistema de control Sea Hunter 2 ó 4, con guía por haz radárico y seguimiento por rayos IR. La cabeza de combate de fragmentación de alto explosivo está provista de espoletas de percusión y de proximidad. El misil, que en el momento del lanzamiento pesa 110 kg., mide 3,12 m. de longitud, 0,19 m. de diámetro y 0,79 m. de envergadura; puede alcanzar una altitud máxima de 6.000 m. y su alcance inclinado máximo es de 9.000 m.; este misil se desplaza a la velocidad de Mach 2,5.

El Indigo, primer misil antiaéreo desarrollado por Contraves Italiana, es objeto actualmente de un programa de investigación y desarrollo denominado MAI. Las características y aptitudes del Indigo y del Sea Indigo son prácticamente idénticas, a excepción de que el primero mide 3,20 m. de longitud y está provisto únicamente de una espoleta de proximidad activada por rayos IR. El sistema de dirección de tiro estándar es un Super Fledermaus modificado.

## DIRECCIONES DE TIRO Y EQUIPOS OPTICOS

El grupo Galileo, que depende de Motecatini Edison, se compone de seis empresas que emplean a un total de más de 5.000 personas. La más importante de ellas, Officine Galileo, tiene fábricas en Florencia, Milán y La Spezia; Officine Galileo di Sicilia está instalada en Milazzo; Officine Elettromeccaniche Galileo di Battaglia-Terme en Milán y Padua-Battaglia Terme; Officine Galileo di Marghera en Venecia; Ente Italiano Rilievi Aerofotogrammetrici (EIRA) en Florencia; y Officine Toscane Elettromeccaniche (OTE) en Florencia también.

La mitad de las actividades de Officine Galileo están actualmente dedicadas a la defensa. La producción militar comprende: sistemas de dirección de tiro de artillería terrestre; sistemas de dirección de tiro navales; sistemas de dirección de tiro para artillería naval con línea de puntería estabilizada; soportes de antena estabilizados; sistemas de dirección de tiro para carros de combate y para carros antiaéreos; equipos simuladores de control de tiro y de entrenamiento; servomecanismos electrohidráulicos y eléctricos; dispositivos de seguimiento por rayos IR, sistemas de guía de misiles, periscopios binoculares y de conducción.

En lo que se refiere a los materiales terrestres, el programa actual más importante es el de los sistemas de puntería y de servomando P36 y P56, instalados en el cañón alemán Rñ 202 de 20 mm. para la defensa antiaérea de los aeródromos. Alemania ha encargado 1.005 de estos sistemas. El P36 utiliza un visor de espiral y el P56 (de desarrollo más reciente y del cual 705 ejemplares están destinados a Alemania) comprende un visor de retículo y una calculadora electrónica analógica. Los únicos datos introducidos manualmente en este sistema son los de distancia y de ajuste de velocidad. Las fuerzas aéreas francesas han recibido 30 sistemas P56 acoplados a cañones Hispano Suiza de 30 mm., destinados a la defensa de las bases de la fuerza de disuasión francesa. Esta casi terminado el desarrollo del nuevo sistema P75L, compuesto esencialmente de un P56 y de un telémetro láser; Alemania ha encargado dos prototipos.

En el mismo sector, Galileo suministra los equipos ópticos y la calculadora analógica del sistema de dirección de tiro, producido en colaboración con Thomson-CSF, destinado al cañón antiaéreo Eldorado-Mirador. Hasta ahora, este sistema ha sido vendido en pequeñas cantidades.



La sociedad se interesa desde hace poco por la calculadora numérica, y se propone iniciar la producción de calculadoras balísticas, topográficas y meteorológicas para las unidades de artillería de campaña del Ejército italiano. Galileo participa en el concurso abierto para la obtención del contrato de producción de las calculadoras de dirección de tiro principales destinadas a los carros Leopard italianos. Por otra parte, la empresa desarrolla el sistema de guía por rayos IR para el sistema de misil antiaéreo Breda Sparviero. También ha producido dos prototipos de telémetros destinados a los puestos de observación avanzados de la artillería.

Officine Galileo es un importantísimo constructor de sistemas de dirección de tiro y de puntería navales, y produjo uno de los primeros sistemas de dirección de tiro transistorizados genuinamente italiano: el OG3, realizado en 1960. Este sistema sigue en servicio a bordo de las fragatas italianas de la clase Bergamini. Galileo construyó después el sistema de dirección de tiro naval OG15, actualmente utilizado en las lanchas rápidas de la clase Freccia. Se mantienen negociaciones con la Marina alemana para el suministro de cierto número de OG15 provistos de un telémetro láserico.

Un material muy interesante producido por Galileo es el visor óptico ligero OGR7 para uso naval, derivado del P.56 automático, del que han sido vendidos unos 223 ejemplares a Alemania para su instalación a bordo de lanchas rápidas; otros 4 sistemas han sido adquiridos por Finlandia para ser montados a bordo de corbetas. El OGR7 sólo pesa 400 kg. (460 kg. con el conjunto de conexión) y puede dirigir simultáneamente el tiro de dos armas diferentes. Este sistema ha sido modificado para la guía óptica del Seacat y otros misiles; tal versión ha sido vendida a un "país de la cuenca del Mediterráneo" que lo utiliza para la guía (en un radio de 20 millas marinas) de sus misiles mar-mar.

Ottico Meccanica Italiana (OMI), de Roma, fue fundada en 1924 para producir esencialmente equipos de a bordo para los aviones italianos. Durante la segunda guerra mundial, la sociedad poseía tres fábricas (en Roma, Parma, y Milán) especializadas en la producción de instrumentos para aviones. En 1946, la empresa fue completamente reestructurada con objeto de ampliar su campo de actividades. Actualmente, OMI trabaja para los sectores civil (25%) y militar (75) y emplea a 650 personas.

Los equipos de fotogrametría constituyen sin duda la más importante contribución de OMI a la tecnología militar y, aunque sólo haya sido vendido un número relativamente pequeño de ellos, han proporcionado a la so

ciudad una reputación mundial. Los equipos de OMI concebidos para la interpretación de las fotografías tomadas desde gran altitud permitieron, por ejemplo, conocer con exactitud la existencia de bases de misiles soviéticas en Cuba (lo que dio origen a una crisis política en octubre de 1962). La sociedad ha vendido a Estados Unidos cierto número de equipos para la interpretación de las fotos tomadas por satélites de reconocimiento o por otros medios. De hecho, OMI estima que, durante los últimos 6 ó 7 años, suministró a Estados Unidos más equipos de fotogrametría que todos sus competidores reunidos (incluidas las sociedades norteamericanas). La mesa para análisis de trazos AP/C-3 constituye el más reciente de los sistemas fotogramétricos de OMI, y los peritos coinciden en afirmar que este material lleva cinco años de adelanto a todos los demás equipos utilizados para la misma función. La AP/C-3 se compone principalmente de tres elementos: un fotorrestituidor, un coordinatógrafo de gran precisión y una calculadora numérica IBM modelo 1130.

OMI ha de producir igualmente un surtido de equipos de entrenamiento estudiados por los ingenieros de la sociedad. El Avioterra es un simulador para el entrenamiento de los pilotos a las misiones de ataque contra el suelo con bombas, misiles o tiro de cañón. El simulador Reosc es instalado sobre el afuste de las piezas de artillería de campaña, para instruir a los sirvientes en los métodos de puntería y tiro sin necesidad de recorrer grandes distancias para comprobar la precisión del ejercicio. El Aviosfera, probablemente el más interesante sistema de este género producido por OMI permite simular con gran realismo las operaciones a los sirvientes de las armas antiaéreas de pequeño y mediano calibre. El sistema se compone de un toldo inflable, un proyector, un dispositivo electrónico de mando y un sistema de cañón antiaéreo modificado. El proyector presenta películas de aviones desplazándose sobre el toldo inflado, y cada ráfaga "disparada" es proyectada también sobre el toldo en relación real con el blanco. Las armas antiaéreas que pueden ser actualmente modificadas para el simulador Aviosfera son los cañones Bofors 40/70 y 40/60 y la ametralladora cuatritubo de 12,7 mm.

Selenia Industrie Elettroniche Associate tiene un efectivo de más de 3.100 personas, de ellas 1.300 ingenieros y técnicos, repartidas en partes casi iguales entre sus dos fábricas. La de Roma comprende las instalaciones de investigación y desarrollo, así como las oficinas técnicas y administrativas, mientras que las instalaciones de producción se hallan reunidas en la fábrica de Fusara, cerca de Nápoles. Esta sociedad pertenece a Fiat (10%), IRI (2%), Finmeccanica (21%), STET (49%) y Raytheon (18%).

Los principales sectores de actividad de Selenia son los siguientes: sistemas de misiles, radares, automatización y tratamiento de datos, radiocomunicaciones, telecomunicaciones por satélite, electrónica de a bordo, guerra antisubmarina y electrónica. Estas actividades están agrupadas en cierto número de departamentos autónomos. El pasado año, el departamento de sistemas se hizo cargo de las actividades de la sociedad relacionadas con los radares, con objeto de constituir una división más importante encargada de los sectores de control de la circulación aérea, de defensa aérea, de defensa naval y de automatización.

En lo que se refiere a la defensa aérea, Selenia es miembro del consorcio NADGE, y ha desarrollado y suministrado los sistemas de presentación para esta red de radar europea. Selenia y sus asociados crearon recientemente en Bruselas la sociedad Eutronic, con objeto de mantener estrechos contactos con la OTAN, si bien la nueva sociedad tiene facultad para aceptar contratos de estudio de otros clientes. Las proposiciones relativas a la extensión del programa NADGE fueron presentadas a la OTAN a principios del pasado año.

Selenia ha desarrollado los equipos destinados al Centro de entrenamiento para la defensa aérea automática de las Fuerzas aéreas italianas, instalado en Borgo Piave. Por otra parte, dentro de un programa común de cooperación con Marconi y Hughes, la sociedad se encarga del mantenimiento de las instalaciones NADGE en Italia.

Selenia participa en el programa europeo de misil Hawk, y actualmente lleva a cabo el montaje y pruebas del misil aire-aire Sparrow III, para el cual fabrica el conjunto de guía y mando, así como los equipos auxiliares terrestres. Otros desarrollos de la sociedad en este campo son los sistemas Albatros, Spada y SAM 80, descritos en el artículo siguiente.

Selenia, Elsag y Officine Galileo han creado un grupo común para el estudio de un nuevo sistema de dirección de tiro naval, capaz de satisfacer las necesidades previstas en esta materia para el próximo decenio. La Marina ha concedido a este grupo un contrato para estudiar la posibilidad de realización de tal proyecto. En el sector de los radares, Selenia ha realizado la serie RAN y RTN, compuesta de radares de a bordo para alerta lejana, vigilancia, seguimiento, etc., adecuados para todas las clases de buques.

En el sector espacial, la sociedad ha participado en el programa de satélites de telecomunicaciones de la OTAN, así como en numerosos pro-

gramas civiles. También ha suministrado una estación terminal UHF Tacsat-com a la Marina italiana que la ha sometido a una serie completa de pruebas; este material es ahora renovado antes de su puesta en servicio.

Elettronica San Giorgio (ELSAG) está instalada en Génova Sestri y emplea a 600 personas; pertenece a IRI (2%) STET (49%) y Finmeccanica (49%). Sus actividades en el sector militar consisten en sistemas de mando de armas, - equipos especiales, sistemas mecánicos y electromecánicos, servomecanismos y servosistemas.

ELSAG ha conseguido una sólida reputación por sus sistemas de dirección de tiro navales, y ha suministrado equipos para la mayor parte de las unidades de la Marina italiana y más de 20 sistemas a marinas extranjeras. Tales equipos comprenden: sistemas integrados de vigilancia, localización, designación y dirección de tiro para cañones, misiles y torpedos; lanzacohetes de iluminación y de cargas de tiras de papel metalizado antirradar, etc.

El sistema de dirección de tiro NA 10 Modelo O, para buques de más de 500 toneladas de desplazamiento, ha sido concebido para su empleo - contra objetivos aéreos y de superficie; se halla actualmente en producción y han sido recibidos pedidos por 21 sistemas, 13 de ellos para la Marina nacional. El NA 10 Modelo 1, estudiado para buques más pequeños, está principalmente destinado para la dirección de tiro de los cañones antiaéreos; han sido encargados 4 de estos sistemas, 1 de ellos para la Marina italiana.

En colaboración con Selenia, ELSAG ha formado un grupo que se encarga de todas las cuestiones relacionadas con los sistemas de armas - navales. Se asegura que este grupo, en cooperación con los fabricantes de cañones o misiles, es capaz de encontrar una solución a cualquier problema planteado por los sistemas de un navío. ELSAG produce también un sistema de dirección de tiro para el hidroplano que construye Alinavi para la Marina.

El sistema de estabilización adicional Cadillac Gage para cañones de carro ha sido propuesto al Ejército italiano para el carro Leopard - (ese sistema fue montado en los Leopard alemanes). ELSAG produce igualmente una calculadora de dirección de tiro Litton para los carros M60 italianos.

## TELECOMUNICACIONES

Società Italiana Telecomunicazioni Siemens (SIT), que tiene un efectivo de 20.000 empleados, es el más importante productor italiano de equipos de telecomunicaciones. Esta sociedad no es una filial de la empresa alemana, sino que pertenece a STET (98%) e IRI (2%). SIT está especializada en la fabricación de sistemas de conmutación para teléfono y télex, sistemas de transmisión de datos, etc., así como equipos de alimentación asociados. Su producción para la defensa comprende transceptores UHF de socorro y transpondedores IFF.

SIT ha concluido acuerdos de colaboración con Decca para el radar por efecto Doppler, con Rohde & Schwarz y Siemens para los equipos HF, y con Siemens para la producción del transpondedor STR-700. En realidad, la cooperación técnica con la sociedad alemana Siemens es considerable.

Aeritalia Centro Elettronico Avio (CEA), cuyas instalaciones está situadas en Turín-Caselle, pertenecía a Fiat Aviazione antes de pasar a formar parte de la organización central de Aeritalia. La sociedad, que dispone de un efectivo de 350 personas, se dedica a la concepción y producción de equipos electrónicos de a bordo, así como a los trabajos de mantenimiento.

CEA posee instalaciones extremadamente modernas para los trabajos de investigación mantenimiento y pruebas de equipos electrónicos destinados a aeronaves y vehículos espaciales, que permiten recrear las condiciones de funcionamiento. La sociedad prosigue sus estudios relativos a la supresión de las interferencias electromagnéticas.

Montedel - Montecatini-Edison Elettronica - forma parte del grupo Montedison, que emplea a unas 180.000 personas y cuya cifra de negocios excede en 1971 de 2.000 millones de liras. La sede social se encuentra en Milán y sus cinco divisiones están bastante diseminadas: Elmer en Pomezia, Gregorini e IME en Roma, Laben en Milán y OTE en Florencia. Tan sólo dos de estas divisiones producen materiales de defensa.

Elmer realiza sobre todo equipos de radiocomunicaciones - VHF, HF y UHF. Es la única sociedad italiana que se interesa por los equipos BLU HF, y figura entre las 3 ó 4 empresas más importantes que fabrican tales equipos. Para el sector militar produce: el transceptor HF transistorizado SRT-171 de 20 W, de tipo portátil, que ha sido elegido por el Ejército italiano y

que Elmer considera como uno de los equipos más perfeccionados en su categoría existentes en el mercado; el transceptor SRT-170 de 100 W, montado en vehículo; y estaciones de transmisión tácticas instaladas en abrigos, que han sido suministradas a Alemania.

Elmer produce esencialmente equipos BLU HF, pero también - equipos VHF. Entre sus clientes figuran: la mayor parte de los miembros de la OTAN, República Sudafricana, Australia, Bélgica, Canadá, Noruega, Suecia, etc.

OTE - Officine Toscane Elettromeccaniche consta de tres departamentos: espacial, avioelectrónico y biomédico. El primero de ellos, creado en 1960, ha participado en los programas ELDO A, PIAS, Sirio y en varios estudios de la ESRO. Pero OTE se interesa particularmente a los instrumentos de radio de a bordo, sobre todo a los transceptores telemétricos, los sistemas de antena y receptores; la sociedad ha suministrado a las Fuerzas aéreas italianas los equipos terrestres y de a bordo de un sistema compuesto de dispositivos de mando, antenas y receptor, que es utilizado durante los lanzamientos de satélites o de misiles en el polígono de tiro de Cerdeña. OTE también suministra los dispositivos de autodestrucción instalados en los misiles Otomat.

SMA - Segnalamento Marittimo ed Aereo - es una sociedad con sede en Florencia, que cuenta con 250 empleados y está especializada en la construcción de radares y equipos de presentación. Desde 1947 hasta 1970, SMA casi se limitó a la fabricación de radares de gran definición, pero después extendió el campo de sus actividades que ahora comprende toda una serie completa de radares de pequeña, mediana y gran potencia. Durante estos últimos años, - SMA se ha dedicado también a la fabricación de equipos de presentación y de tratamiento de las informaciones de combate, destinados para los buques de pequeño tonelaje. La Marina italiana es el principal cliente y colaborador de SMA.

La principal producción de SMA corresponde a los radares de navegación; gran cantidad de radares 3RM ha sido suministrada a las Marinas - de Italia, Alemania, Francia y otros países. Las Marinas italiana y canadiense han adquirido también sus radares de vigilancia. Para la Marina canadiense, SMA ha suministrado radares SPQ-2D para los nuevos destructores de la clase Iroquois.

En lo que concierne a las informaciones de combate, SMA fabrica ahora equipos de presentación de señales, indicadores de posición y mesas - de trazado.

La sociedad Elettronica, de Roma, emplea 490 personas. Casi - la totalidad de su producción (el 98 %) consiste en equipos de contramedidas electrónicas. Elettronica es el proveedor oficial de equipos electrónicos para los servicios de información de la Marina italiana; sin embargo, la mitad de su producción es exportada. Esta sociedad suministra sistemas completos y, sólo en algunas ocasiones, elementos separados.

El Ejército italiano verifica todo el equipo destinado para la exportación. Elettronica ha provisto al Ejército del Aire de su país toda suerte de equipos, terrestres y de a bordo, para su defensa y para el uso de sus - servicios de información. Puede decirse que la compañía cubre las necesidades de los tres ejércitos, en lo que concierne a los equipos de contramedidas electrónicas y, a este respecto, es la sociedad más importante de Europa. - Todos sus productos son de concepción propia, y la sociedad cuenta con modernos laboratorios e instalaciones de pruebas.

La compañía colabora también en la construcción de un sistema - de detección y análisis (casi en tiempo real), denominado Berenice, para usos navales, que funcionará en la banda de 8 a 12 GHz. Selenia es el contratista principal de programa de construcción de este sistema, en el que también coopera CGE-Fiat.

- - - - -