



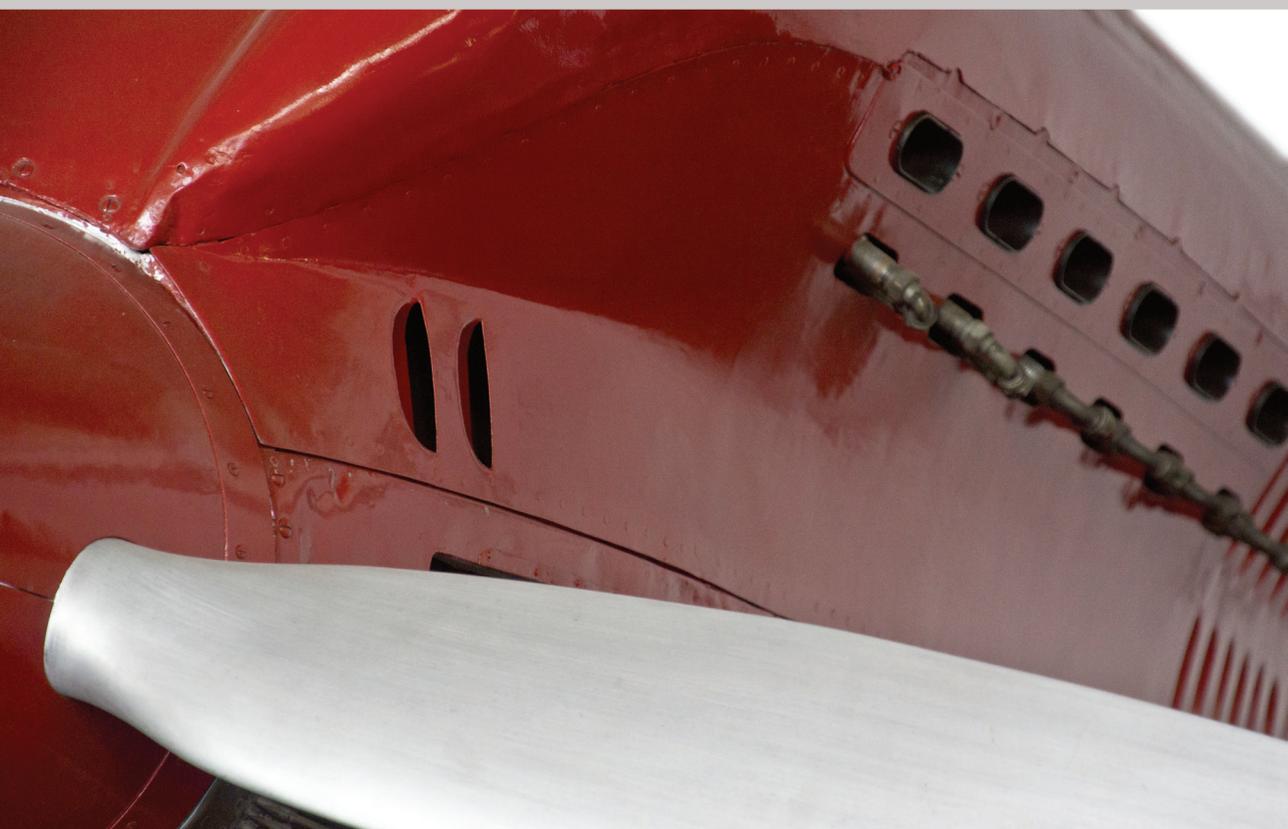
INCONTRI DI STORIA DELL'INGEGNERIA

STORIA DELL'INGEGNERIA AEROSPAZIALE IN CAMPANIA

a cura di



Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale



INCONTRI DI STORIA DELL'INGEGNERIA

STORIA DELL'INGEGNERIA
AEROSPAZIALE IN CAMPANIA

a cura di

DIAS

Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale

2013

Elaborazione grafica ed impaginazione: Giovanni Pastore

Stampa: Tipografia Enzo Albano

Finito di Stampare: Marzo 2018

ISBN: 978-88-943427-0-3

Indice

Prefazione	5
Introduzione	7
Vincenzo Cirillo <i>Dall'Alfa Romeo all'Avio, una fabbrica cresciuta all'ombra del Vesuvio</i>	9
Vincenzo Miano <i>La grande impresa: dall'Aerfer ad Alenia Aeronautica</i>	23
Francesco Fortunato <i>Successi, fallimenti, trasformazioni e rinascite. Appunti per una storia delle piccole e medie aziende aeronautiche nel napoletana</i>	37
Umberto Baldi <i>Storia dell'Accademia Aeronautica</i>	49
Paolo Oliviero <i>La storia dell'Aero Club di Napoli, interlacciata con quelle di Napoli, della sua Università, della sua Industria aeronautica, dell'Aeronautica Militare Italiana e ... della Canzone napoletana</i>	55
Gennaro Russo, Raffaele Savino, Raimondo Fortezza <i>Spazio: oltre 50 anni di storia in Campania</i>	67
Leonardo Lecce <i>Il ruolo della Facoltà di Ingegneria: da Nobile al DIAS</i>	87

Prefazione

L'anno 2011, centocinquantesimo anniversario dell'Unità d'Italia, vide anche la ricorrenza del duecentesimo anniversario della Facoltà di Ingegneria, fondata a Napoli, da Gioacchino Murat nel 1811.

L'Associazione Italiana di Storia dell'Ingegneria (AISI) e il Centro Interdipartimentale di Ingegneria per i Beni Culturali (CIBeC) dell'Università Federico II, ritengono che un modo esemplare per onorare entrambi gli eventi fosse quello di rileggere la storia di alcuni settori tecnico-scientifici della Facoltà con incontri seminariali aperti agli studenti di Ingegneria ed agli studenti dell'ultimo anno della Scuola Media Superiore.

A suo tempo fu richiesto e concesso l'utilizzo del Logo ufficiale delle celebrazioni del 150° anniversario dell'Unità d'Italia per l'iniziativa dal titolo: Incontri di Storia dell'Ingegneria.

Purtroppo aderirono solo alcuni Corsi di Laurea.

Gli incontri si sono svolti, nei giorni sottoindicati, nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria.

Ingegneria Edile e Architettura	18.05.2011
Ingegneria Aerospaziale	07.11.2011
Ingegneria Informatica	17.11.2011
Ingegneria Navale	01.03.2012
Ingegneria Elettrica	11.05.2012

Per l'assidua e numerosa partecipazione si è distinto l'Istituto Tecnico "Augusto Righi" e l'Istituto Tecnico "Enrico Fermi", e di ciò si ringraziano, rispettivamente la Preside prof.ssa ing. Vittoria Rinaldi ed il Preside prof. ing. Gennaro Mirabella.

L'incontro di storia dell'Ingegneria Aerospaziale ha, inoltre, avuto l'alto onore della partecipazione del Generale Comandante l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli, il Gen. D.A. Umberto Baldi, in rappresentanza, anche, dell'Aeronautica Militare.

A testimonianza dell'iniziativa è apparso opportuno promuovere le pubblicazioni dei testi, rivisti dagli autori, in libretti autonomi.

Il Presidente dell'A.I.S.I.
Prof. Ing. Salvatore D'Agostino

Il Direttore del C.I.Be.C.
Prof. Ing. Giulio Fabbricatore

Introduzione

Raccogliere ed ordinare gli eventi storici, quelli più vicini alle nostre origini, è spesso un'operazione trascurata forse perché, con spirito di umile modestia, si sottovaluta l'enorme importanza che invece racchiude un libretto come questo per le generazioni a venire.

In questo caso, sull'onda di anniversari importanti, quali quelli ricordati in Prefazione, si è deciso di pubblicare gli atti di un incontro che si è rivelato particolarmente piacevole e che, al contrario di quanto si poteva immaginare, è stato molto apprezzato anche fuori dal ristretto ambito puramente aerospaziale.

L'incontro è stato organizzato dal Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale, con la collaborazione dell'Associazione degli Ingegneri Aeronautici Napoletani (AIAN) e della sezione di Napoli dell'Associazione Italiana di Aeronautica ed Astronautica (AIDAA) e ha raccolto l'entusiastica partecipazione dei relatori che, dividendosi il compito di raccontare tratti importanti dell'Aerospazio campano, hanno realizzato il difficile compito di sintetizzare più di un secolo di attività aeronautiche sviluppatesi in Campania per poi librarsi, è il caso di dire, nel mondo intero e anche fuori di esso.

L'esordio è stato affidato all'Ing. Vincenzo Cirillo che ha raccontato le origini della propulsione aerea campana, partendo dall'Alfa Romeo Avio di Pomigliano d'Arco. A seguire l'ing. Vincenzo Miano ha sintetizzato lo sviluppo della grande impresa aeronautica campana, dall'Aerfer, all'Aeritalia e quindi all'Alenia. Importante ulteriore pilastro dello sviluppo e del radicamento nella regione Campania della passione per l'aeronautica è stato rappresentato dalla piccola impresa con particolare riferimento all'aviazione generale, come riassunto dall'Ing. Francesco Fortunato.

Il ruolo e l'importanza dell'Aeronautica Militare è stato evidenziato dal Gen. B.A. Umberto Baldi presentando la nascita e lo sviluppo, presso la sede di Pozzuoli, dell'Accademia Aeronautica.

A supporto di tutte queste iniziative, il Prof. Paolo Oliviero ha poi riassunto, miscelandola simpaticamente anche con la storia della canzone napoletana del periodo, l'evoluzione dell'Aero Club di Napoli, creando un filo conduttore tra l'impresa industriale e le opportunità offerte dall'insediamento militare aeronautico in Campania. L'ing. Gennaro Russo ha avuto infine il compito di riassumere gli impulsi che sono venuti dalla nostra regione nella collaborazione alle imprese spaziali internazionali.

L'incontro si è concluso, e non poteva essere altrimenti, sia per il luogo che per la vocazione, con la sintesi dell'evoluzione accademica della Scuola di Ingegneria Aeronautica e Spaziale affidata al Prof. Leonardo Lecce.

Nel riordinare la documentazione per preparare questo libretto si è deciso di mantenere la stessa sequenza di presentazione perché essa è apparsa quasi come una espressione naturale dell'evoluzione della storia aerospaziale campana.

Un libro di storia non deve rappresentare soltanto un album di ricordi di coloro che hanno vissuto e fatto la storia che raccontano, ma deve soprattutto avere il ruolo di sprone per le nuove generazioni per aiutarli a identificare le motivazioni, ravvivare la passione, sviluppare soluzioni che tengano conto della tradizione ed integrino le nuove tecnologie.

L'aerospazio spesso vive momenti di grande sviluppo in linea ed a supporto del progresso dell'umanità, ma anche periodi difficili legati agli incredibili costi del prodotto, alla necessità di armonizzare strategie transnazionali, alle esigenze ed importanza di consolidare le tecnologie. Questo lavoro non vuole nascondere dietro i fasti, veri o magnificati, del passato le difficoltà e le incognite del futuro, ma rappresentare un accogliente rifugio dove ogni tanto fermarsi a riflettere e identificare la rotta giusta per liberare l'aerospazio da falsi miti e mitomani, per puntare nella giusta direzione di uno sviluppo consapevole e educato.

Un sentito ringraziamento è espresso ai relatori dell'incontro che hanno successivamente concesso la pubblicazione del loro lavoro rifinandone i dettagli per renderlo pubblicabile, a coloro che, direttamente o indirettamente, hanno appoggiato questa raccolta e la sua pubblicazione, al Prof. Salvatore D'Agostino che incurante di qualunque difficoltà e ritrosia, ma sempre con il garbo, l'affabilità e l'immediatezza di un linguaggio diretto e mai lezioso, ne ha seguito con tenacia da par suo la realizzazione.

Dott. Ing. Francesco Fortunato

Prof. Ing. Francesco Marulo

07 Novembre 2011

Incontro sulla Storia dell'Aerospazio in Campania
Aula Magna della Facoltà di Ingegneria

VINCENZO CIRILLO

Dall'Alfa Romeo all'Avio, una fabbrica cresciuta all'ombra del Vesuvio

Le radici napoletane di un marchio

Quando si parla di Alfa Romeo, il pensiero corre immediatamente allo storico marchio, rappresentato da due simboli di Milano, a sinistra, la croce di San Giorgio, rossa in campo bianco e, a destra, il biscione dei Visconti in campo azzurro (Fig. 1). Pertanto l'equazione "Alfa Romeo uguale Milano" è quasi un passaggio obbligato. D'altra parte è noto a tutti che Alfa è l'acronimo di Anonima Lombarda Fabbrica Automobili, circostanza che sembra confermare l'identificazione della prestigiosa azienda con il capoluogo lombardo. Eppure le radici dell'Alfa Romeo affondano nel sud della penisola, più precisamente in Campania. Infatti, Nicola Romeo, che nel 1915 rilevò l'Alfa, era nato a Sant'Antimo, in provincia di Napoli nel 1876 (Fig. 2). Qualcuno, probabilmente storcerà il naso e dirà: "si va bene, ma la società rilevata da Romeo era milanese". Invece no, a dispetto del nome, anche l'Alfa aveva radici meridionali. L'Alfa, infatti, era subentrata alla Società Italiana Automobili Darracq, costituita in Napoli nel 1906 e messa in liquidazione nel 1910 dopo alterne vicende a Napoli e a Milano.

Nicola Romeo proveniva da una famiglia non benestante e a costo di duri sacrifici si era laureato in ingegneria civile presso l'Università di Napoli. Aveva conseguito anche una laurea in ingegneria elettrotecnica presso l'Università di Liegi e dopo alcune esperienze di lavoro all'estero, in Belgio, in Francia e in Germania, era rientrato in Italia e, manifestando una notevole capacità imprenditoriale, nel 1911 aveva costituito la Società in accomandita semplice "Ing. Nicola Romeo e C.", per la fabbricazione di macchinari e materiali per l'industria mineraria ed estrattiva.

Alla vigilia della prima guerra mondiale l'Alfa era entrata in crisi ed era stata posta in liquidazione. Salvata dalla Banca Italiana di Sconto, che ne era il maggiore azionista, fu ceduta alla società di Nicola Romeo.



Fig. 1 – Il logo Alfa Romeo



Fig. 2 – L'Ing. Nicola Romeo

Nascita di una tradizione aviatoria

Il principale prodotto dello stabilimento del Portello (Fig. 3) era rappresentato da automobili dal costo relativamente basso per quell'epoca. Tuttavia si può dire che la tradizione aviatoria dell'Alfa Romeo sia nata già nel 1910, a distanza di pochi anni dalla esaltante esperienza dei fratelli Wright. Un motore a 4 cilindri in linea, raffreddati ad acqua, della potenza complessiva di 24 CV (Fig. 4), creato per il prototipo di una vettura biposto, viene montato su un biplano progettato e costruito dal disegnatore Antonio Santoni e dal meccanico Nino Franchini (Fig. 5). Il velivolo effettua il suo primo volo decollando dalla piazza d'armi di Milano (Baggio), pilotato da Franchini. È il 1° novembre 1910.

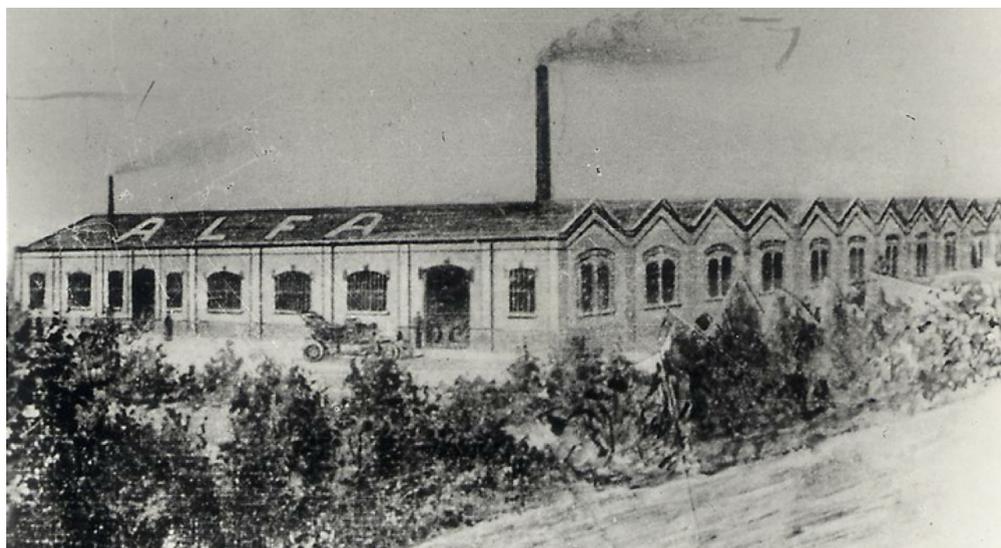


Fig. 3 – Lo stabilimento ALFA del Portello

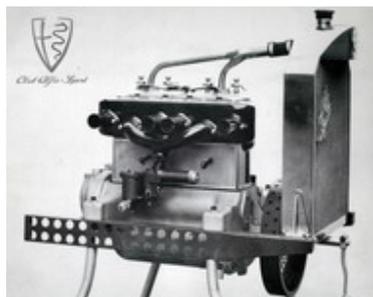


Fig. 4 – Motore ALFA 24 CV



Fig. 5 – Biplano Santoni-Franchini

L'industria aeromotoristica decolla

Tuttavia è nel corso della prima guerra mondiale che la tradizione aviatoria dell'Alfa Romeo comincia a consolidarsi.

Il Ministero della Guerra affida all'Alfa Romeo una commessa per la costruzione, su licenza Isotta Fraschini, di 300 motori V6, 6 cilindri in linea e raffreddamento ad acqua, per potenziare le squadriglie di bombardamento (Fig. 6).

Finita la guerra, l'attività dell'Alfa Romeo nel settore aeromotoristico prosegue. Nel 1919 viene progettato un motore a 12 cilindri a V della potenza di 600 HP. Un prototipo di questo motore viene anche realizzato ed esposto ad una mostra aeronautica, suscitando un vivo interesse. Questa iniziativa, tuttavia, non ha alcun seguito e, per alcuni anni, in Alfa Romeo non si parla più di motori aeronautici.

Nel frattempo l'Ing. Romeo acquista la società Officine Ferroviarie Meridionali, con sede e stabilimento in Napoli (Fig. 7) e la trasforma in Industrie Meccaniche Aeronautiche Meridionali (IMAM), iniziando la produzione su licenza del velivolo Fokker C.V.-E, che viene ribattezzato IMAM Ro. 1 (Fig. 8).



Fig. 6 – Motore Isotta-Fraschini V6



Fig. 7 – Aeroplani Romeo Napoli



Fig. 8 – Formazione di IMAM Ro. 1 in volo

Nel 1925, per conto del Ministero dell'Aeronautica, l'Alfa Romeo inizia a costruire su licenza il motore Bristol Jupiter IV, 9 cilindri a stella, raffreddamento ad aria (Fig. 9). Il motore viene montato sui velivoli da ricognizione Ro.1 e Ro. 1 bis di costruzione IMAM. Nel 1927 Vittorio Jano presenta alla Regia Aeronautica il progetto di un motore interamente di concezione Alfa Romeo, un motore a doppia stella da 600 HP, ma il Generale Guidoni chiede di studiare un motore da 220 HP. L'anno seguente Jano completa il progetto del motore da 220 HP: è un motore a stella a 9 cilindri, a cui viene assegnato il nome "D2" (Fig. 10).

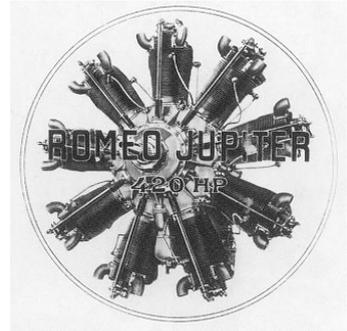


Fig. 9 – Motore Alfa Romeo Jupiter

Vittorio Jano è stato uno dei più brillanti progettisti che abbia mai avuto l'Alfa Romeo. Era stato strappato alla Fiat grazie alla mediazione di Enzo Ferrari (Fig. 11). Dopo aver lasciato l'Alfa Romeo, ha lavorato per la Lancia ed ha concluso la sua carriera di progettista nella Ferrari.

Verso la fine degli anni '20 l'Alfa Romeo viene coinvolta in una grave crisi finanziaria, legata alla Banca Italiana di Sconto, che ne detiene la maggior parte delle azioni. Nicola Romeo, presidente dal 1918, non accetta i drastici cambiamenti che si vogliono attuare, per cui nel 1928 chiude definitivamente i suoi rapporti con l'Alfa Romeo per contrasti ormai divenuti insanabili. L'anno seguente viene nominato senatore del Regno. Morirà nel 1938 nella sua casa sul lago di Como.



Fig. 10 – Motore Alfa Romeo D2



Fig. 11 – Vittorio Jano (a destra) con Ugo Gobbato (a sinistra) ed Enzo Ferrari

Nel 1933 l'Alfa Romeo entra a far parte dell'IRI e viene decisa una ristrutturazione interna, per portare l'azienda ad un graduale miglioramento. La ristrutturazione non avviene soltanto per opera dell'IRI, ma soprattutto grazie agli interventi del nuovo direttore generale, Ing. Ugo Gobbato (Fig. 12), subentrato ai vertici Alfa Romeo nel 1933, dopo il difficile passaggio al controllo statale. Ugo Gobbato si era laureato in ingegneria meccanica ed in ingegneria elettrotecnica presso la scuola di ingegneria di Zwickau in Germania e proveniva dalla Fiat in cui, alla fine del primo conflitto mondiale, aveva curato la riconversione delle officine di produzione degli autoveicoli, dalla produzione bellica alla produzione civile e gli era stata affidata la direzione del nuovo stabilimento del Lingotto.

Chiamato a salvare il destino dell'Alfa Romeo, Gobbato sceglie una linea prioritaria che abbandona momentaneamente l'auto per dedicarsi ai motori aeronautici (Fig. 13) ed ai mezzi militari. Vengono avviati gli studi per eliche in duralluminio a passo fisso ed a passo variabile. Nasce il motore Alfa 125 (700HP), successivamente sviluppato in versioni progressivamente più potenti: Alfa 126 (830 HP), Alfa 128 (930 HP), Alfa 131 (1130 HP). L'Alfa Romeo presenta ad una Mostra Aeronautica il nuovo motore Alfa 135 a doppia stella, a 18 cilindri della potenza di 1600 HP (Fig. 14).



Fig. 12 – Ugo Gobbato



Motori d'Aviazione

RAFFREDDATI AD ARIA

ALFA 125	RC 35	A 9 cilindri, a stella, con riduttore e compressore - Potenza norm. a 3300 m. C.V. 650 Potenza al decollo _____ 750
	RC 10	A 9 cilindri, a stella, con riduttore e compressore - Potenza norm., a 3000 m. C.V. 710 Potenza al decollo _____ 800
ALFA D 2 C 30		A 9 cilindri, a stella, con compressore - Potenza norm., a 3000 m. C.V. 240 Potenza al decollo _____ 270
ALFA 115 I		A 6 cilindri in linea, invertiti - Potenza normale al suolo _____ C.V. 200
ALFA 110 I		A 4 cilindri in linea, invertiti - Potenza normale, al suolo _____ C.V. 130
COLOMBO S 63		A 6 cilindri in linea - Potenza normale, al suolo _____ C.V. 130

ELICHE METALLICHE IN LEGA LEGGERA "DURALFA",
A pale piene o cave - A passo registrabile a terra, o variabile in volo

Soc. An. ALFA ROMEO - Milano

Alfa Romeo

135 R.C. 34

è fra i più potenti motori del mondo raffreddati ad aria



Figg. 13, 14 – Motori Alfa Romeo (in alto) e locandina del Motore Alfa Romeo 135 (a destra)

Pomigliano!

Nel 1938 la Regia Aeronautica propone all'IRI la costruzione di un grande stabilimento per la produzione di motori e di velivoli nel Sud dell'Italia. L'Ing. Ugo Gobbato venne incaricato di seguirne la progettazione, costruzione e organizzazione.

Il 1° aprile 1939, alla presenza del capo del Governo, viene posta la prima pietra dello stabilimento (Fig. 15), che viene eretto in un'area compresa tra Pomigliano d'Arco e Acerra, in una località denominata San Martino, alle pendici settentrionali del Vesuvio. Lo stabilimento, a cui viene annesso un campo di volo (Fig. 16), occupa una superficie complessiva di circa 300 ettari, di cui 180 sono occupati dall'aeroporto. Vengono creati tre centri principali: Produzione Motori, Produzione Velivoli e Centro Leghe Leggere.



Fig. 15 – Lo Stabilimento di Pomigliano d'Arco

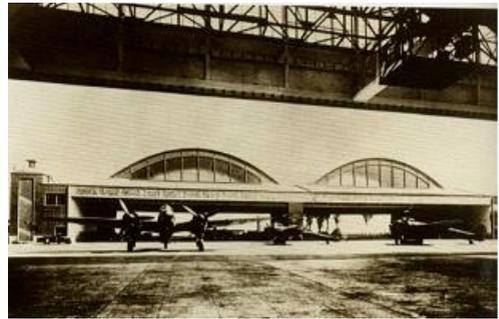


Fig. 16 – Aeroporto di Pomigliano d'Arco

Il complesso dispone di asilo nido, infermeria e mensa. Viene anche costituita una azienda agricola per la produzione di legumi, verdura e frutta sufficiente per alimentare gli stabilimenti di Pomigliano e di Milano. Ci sono moderne stalle con 200 bovini, una conigliera, allevamenti suini e una pollicoltura.

In un'area prospiciente allo stabilimento furono realizzati, come abitazioni degli operai, circa 500 appartamenti, ciascuno dei quali era provvisto di un piccolo orto ed un albergo con 700 posti letto. Gli appartamenti erano destinati ai coniugati e l'albergo agli scapoli.

A Pomigliano fu subito avviata la costruzione dei motori di piccola potenza, il D2, radiale, da 270 HP, ed i modelli AR 110 e AR 115 (Fig. 17), rispettivamente con 4 e 6 cilindri in linea, sempre raffreddati ad aria.

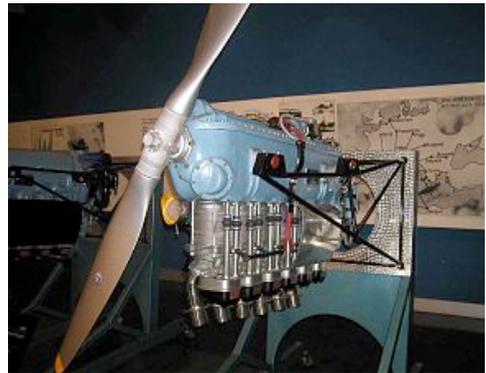


Fig. 17 – Motore Alfa Romeo 115

Dalla distruzione...

Durante il periodo bellico, la situazione economica dell'Alfa Romeo registrò un bilancio positivo. Nel 1942 la produzione complessiva risultava aumentata in confronto all'anno precedente e per il 1943 era previsto un ulteriore aumento sia per lo stabilimento di Milano, che per quello di Pomigliano.

Ma il 30 maggio 1943 lo stabilimento di Pomigliano subì un pesante attacco aereo da parte di una squadriglia di B17 (Flying Fortress) della NAAF/NASAF (Northwest African Air Force/Northwest African Strategic Air Force). Il bombardamento provocò la distruzione dello stabilimento (Figg. 18 e 19) e la morte di 23 operai, di cui 3 donne, che al momento dell'attacco si trovavano sul luogo di lavoro. Sfortunatamente il piano di decentramento, concordato con la Regia Aeronautica, non era stato ancora completato. Il reparto riparazioni motori e due banchi prova, nonché l'ufficio tecnico si trovavano già a Marigliano, località contigua a Pomigliano, ma gli altri reparti ed uffici non erano stati ancora trasferiti, perché i lavori nelle grotte di San Rocco a Capodimonte non erano stati terminati in tempo.

Alla fine del 1944 viene intrapresa una ricognizione complessiva dei principali stabilimenti dell'area partenopea che rientrano nell'orbita dell'IRI. Il quadro che emerge per l'Alfa Romeo di Pomigliano è decisamente pesante: la gran parte dei capannoni è distrutta. Il campo di aviazione e pochi fabbricati che risultano ancora parzialmente recuperabili sono stati requisiti dalle truppe alleate. Dei 1300 macchinari, ne sono stati recuperati soltanto 170. L'organico è ridotto a 618 unità, mentre prima vi lavoravano in media circa seimila operai. Allo stesso tempo l'80% delle abitazioni degli operai, immuni da danni bellici, sono utilizzate per alloggi militari delle truppe alleate, determinando in questo modo l'allontanamento della manodopera precedentemente impiegata nello stabilimento. Nei programmi dell'azienda si nutre un aperto pessimismo, poiché appare assai gravoso l'impegno finanziario necessario per la ricostruzione.



Fig. 18 – Bombardamento del 30 maggio 1943



Fig. 19 – Lo stabilimento di Pomigliano ridotto ad un cumulo di macerie

Un altro triste episodio si aggiunge a questo scenario.

Dopo la liberazione di Milano, avvenuta il 25 aprile 1945 il Comitato di Liberazione Nazionale, interpretando l'attaccamento al lavoro di Gobbato come collaborazionismo con i tedeschi e con la Repubblica Sociale, lo esautorò da ogni incarico e lo sottopose a processo davanti ad un Tribunale del Popolo allestito nell'azienda. Il giorno dopo Gobbato fu nuovamente processato da un Tribunale Politico esterno all'azienda. Molte furono le voci di operai che si levarono in difesa di Gobbato e le accuse degli unici due testimoni a carico si dimostrarono infondate. In entrambi i processi venne assolto.

La mattina del giorno seguente, mentre tornava a casa in bicicletta dal proprio ufficio, Gobbato venne raggiunto da una vettura con tre uomini armati a bordo. Scesi dall'auto, fecero fuoco sul dirigente dell'Alfa Romeo, uccidendolo.

L'11 maggio 1945 l'Alfa Romeo viene posta in regime di amministrazione straordinaria.

...alla ricostruzione

Alla fine della guerra, nonostante tutti gli sforzi, le possibilità di vendita dei motori di aviazione sono praticamente nulle per le incertezze sull'attività dell'aeronautica nazionale, sia civile che militare. Anche gli ordini per la riparazione dei motori cominciano a scarseggiare. La produzione di motori aeronautici non verrà più ripresa nello storico stabilimento del Portello e si concentrerà nel solo stabilimento di Pomigliano d'Arco.



Fig. 20 – Il nuovo stabilimento Alfa Romeo di Pomigliano d'Arco

Nel 1947, allo scopo di alleggerire il bilancio delle pesanti perdite di esercizio dello stabilimento di San Martino, l'IRI delibera lo scorporo dello stabilimento Alfa Romeo di Pomigliano d'Arco a favore della società MetalMeccanica Meridionale MMM.

La svolta

Per alcuni anni c'è una limitata produzione di motori a pistoni, come l'AR 110, e l'AR 115. Tuttavia, presto ci si rende conto che per i grossi velivoli da trasporto e per i velivoli da combattimento il motore a scoppio è ormai al tramonto e che il motore a turbina sta prendendo il sopravvento. Poiché le tecnologie per la progettazione e la costruzione dei motori a turbina non sono ancora disponibili, si intuisce che l'unica possibilità per l'Alfa Romeo di acquisire tali tecnologie, sia di intraprendere, almeno inizialmente, una attività di revisione e di costruzione di parti di ricambio di motori a getto.

Nel 1952 l'Alfa Romeo riprende, rilevandola dalla MetalMeccanica Meridionale, la gestione dello stabilimento di Pomigliano (Fig. 20).

L'attività produttiva di Pomigliano si articola in due sezioni: aviazione e veicoli industriali. Nella sezione aviazione vengono revisionati i motori turboelica Rolls-Royce Dart (Fig. 21) installati sui velivoli Viscount dell'Alitalia e di altre compagnie aeree. Inoltre si revisionano i motori Rolls-Royce Conway ed Avon, installati rispettivamente sui velivoli DC 8 e Caravelle dell'Alitalia. L'Alfa Romeo provvede anche alla fabbricazione di componenti dei motori General Electric J79 e J85 (Fig. 22) installati rispettivamente sui velivoli F 104 e G 91 Y dell'Aeronautica Militare. Per le Forze Armate vengono anche revisionati e riparati i motori turboalberi Rolls-Royce Gnome per l'elicottero AB 204 e General Electric T58 per l'elicottero SH 3D.

Il grande passo

Grazie alla esperienza maturata attraverso le attività di revisione e di costruzione su licenza, l'Alfa Romeo è ormai pronta a realizzare un proprio motore. Nel 1974 si accorda con la Rolls-Royce e la MTU per la progettazione di un nuovo motore. Si tratta di un bialbero con turbina libera, della potenza di 600 HP, che si pensa di sviluppare

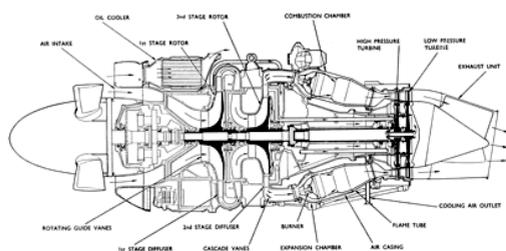


Fig. 21 – Motore turboelica Rolls-Royce Dart

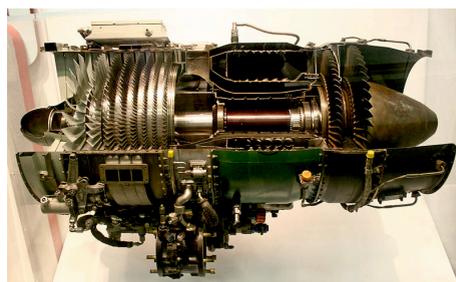


Fig. 22 – Motore turbogetto General Electric J85

sia nella versione turboalbero per elicotteri (ESM 600) che nella versione turboelica per velivoli con ala fissa (EPM 600) (Fig. 23). Il direttore dello stabilimento di Pomigliano è l'ing. Guido Focacci, il responsabile tecnico dei motori avio è l'ing. Giuseppe Balassone. Viene costituito un team di progettisti con a capo l'ing. Gaetano Jervolino. I membri del team sono giovani ingegneri provenienti dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli, Otello Natale, Giorgio Pennasilico, Francesco Rispo, Luigi De Julio, che vengono affiancati da esperti disegnatori progettisti. Il team si stabilisce a Monaco di Baviera, presso la MTU e lavora fianco a fianco con i colleghi tedeschi. Tuttavia una revisione del mercato e la forte crescita dell'inflazione dei costi che colpisce l'industria europea, specialmente quella tedesca, impongono, nello stesso anno, l'arresto del programma.

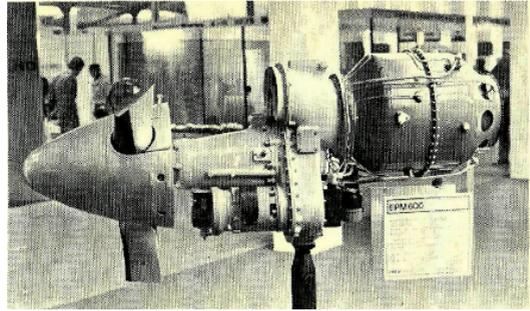


Fig. 23 – Motore Rolls-Royce/MTU/Alfa Romeo EPM 600

Nel 1976 viene lanciato un nuovo programma, a cui partecipano, stavolta, solo l'Alfa Romeo (35%) e la Rolls-Royce (65%). L'RB 318 è un turboelica da 600 HP per l'aviazione generale, di architettura estremamente semplice e di basso costo. Il team di progettazione Alfa Romeo si stabilisce a Leavesden, a circa 30 Km da Londra, presso la Divisione Piccoli Motori della Rolls-Royce (ora al posto della Rolls-Royce ci sono gli studios della Warner Bros., dove hanno girato tutti i films di Harry Potter).

Nel 1979 Rolls-Royce decide di ritirarsi, per impiegare le proprie risorse finanziarie in altri programmi, che appaiono più promettenti. L'Alfa Romeo decide di proseguire da sola. Il motore viene ribattezzato AR 318 (Fig. 24).

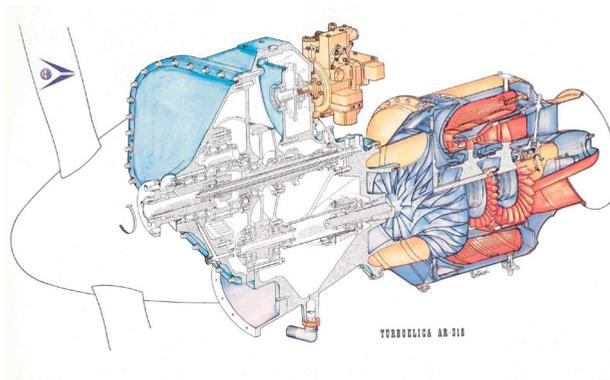


Fig. 24 – Motore turboelica AR 318

Alfa Romeo continues to flight test its AR.318 turboprop in this King Air and two other testbeds



Alfa Romeo continues AR.318 flight tests

Fig. 25 – Prove in volo del motore AR 318

Il 24 dicembre del 1979 un velivolo Beechcraft King Air decolla dalla pista dell'aeroporto di Capodichino. Nella gondola motore dell'ala destra, al posto del PT6 di serie, è installato un AR 318. Il primo motore a turbina interamente progettato e costruito in Italia ha avuto il battesimo del volo (Fig. 25).

Nel frattempo è stato realizzato nello stabilimento di Pomigliano d'Arco un Centro Sperimentale di assoluta avanguardia, provvisto di una sala prova motori dinamometrica, una sala prova motori con banco basculante, una sala prova motori completi di elica (hangar), e numerose altre sale prova per prove fluidodinamiche e per prove strutturali di componenti.

Nel 1985 l'AR 318 riceverà il Certificato di Omologazione del Tipo di Motore dal RAI e l'Engine Type Certification dalla FAA.

Nel 1980 lo stabilimento di Pomigliano viene scorporato dall'Alfa Romeo. La divisione aviazione diventa una società distinta, l'Alfa Romeo Avio e la divisione veicoli industriali diventa Alfa Romeo Veicoli Commerciali. L'Alfa Romeo conserva una partecipazione azionaria del 90% in Alfa Romeo Avio, mentre il restante 10% viene assegnato all'Alitalia.

Nel 1985 l'Alfa Romeo cede all'Aeritalia il 60% del pacchetto azionario del'Alfa Romeo Avio.

Negli anni successivi, si incrementano le attività di costruzione, attraverso l'acquisizione, nei pressi di Acerra, di un nuovo stabilimento, che viene interamente dedicato alla lavorazione della pale di turbina e le attività di revisione, attraverso la realizzazione di una sala prova capace di collaudare motori con spinte di fino a 100.000 libbre.

Contemporaneamente si rafforzano e si consolidano le attività di ricerca e sviluppo, con la realizzazione di un nuovo fabbricato destinato ad ospitare ricercatori e progettisti, che ormai superano le 100 unità, ed i sistemi informatici aziendali.

L'Alfa Romeo Avio è ormai matura per partecipare a importanti programmi internazionali di progettazione e sviluppo di motori sia per l'aviazione civile che per quella militare.

Nel 1986 viene firmato un accordo con la General Electric per lo sviluppo e la produzione del motore T700-T6A per l'elicottero EH101, destinato ad essere prodotto in due versioni, una per l'esercito, per il trasporto tattico delle truppe, ed una per la marina, per la caccia ai sommergibili.

Nel 1999 si ha la privatizzazione dell'Alfa Romeo Avio, con la sua acquisizione da parte di Fiat Avio. Questo passaggio rappresenta per l'azienda di Pomigliano d'Arco una svolta epocale. Fiat Avio, che già dispone di altri stabilimenti distribuiti su tutto il territorio nazionale, decide di riorganizzare l'intera azienda in comprensori, dei veri e propri centri di eccellenza, a ciascuno dei quali attribuisce la missione di curare tutti gli aspetti, dalla progettazione, allo sviluppo ed alla costruzione, di particolari specifici, in qualche caso di interi moduli, del motore. Allo stabilimento di Pomigliano viene assegnata la missione di progettare, sviluppare e produrre combustori e parti in lamiera, mentre allo stabilimento di Acerra viene assegnata la missione di progettare, sviluppare e produrre pale di turbina.

Nello stabilimento di Pomigliano viene prodotto il postbruciatore dell'EJ200 (Fig. 26), il propulsore dell'Eurofighter, il nuovo caccia intercettore dell'Aeronautica Militare Italiana, che ha sostituito l'ormai obsoleto F104.

Nel 2003 il gruppo Fiat, a causa della profonda crisi del mercato automobilistico, si ritrova fortemente indebitato nei confronti delle banche, per cui decide di vendere alcuni gioielli di famiglia. Questi gioielli sono la Toro Assicurazioni e la Fiat Avio.

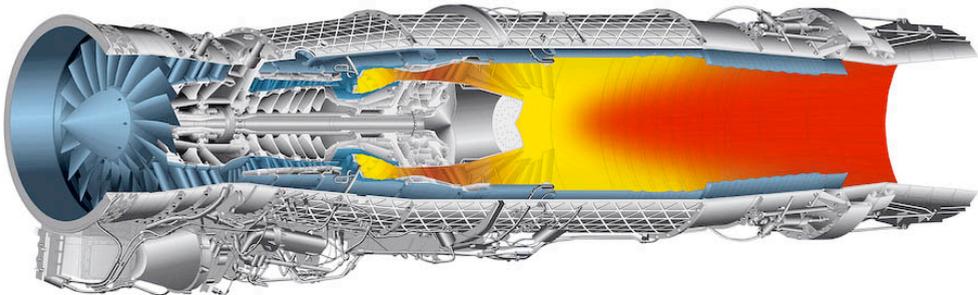


Fig. 26 – Motore turbofan EJ200

La Fiat Avio viene così acquistata da Carlyle, un fondo di investimenti finanziari (private equity) americano. Dalla ragione sociale dell'azienda scompare, definitivamente e dopo quasi un secolo, il nome "Fiat" e resta il solo nome "Avio".

Nello stabilimento di Acerra vengono prodotte le pale della turbina del GENx, (Fig. 27) un turbofan di concezione avanzata destinato alla motorizzazione del Boeing 787, il dreamliner.

Nel 2007 Carlyle rivende Avio ad un fondo di investimenti finanziari inglese, Cinven.



Fig. 27 – Motore turbofan GENx

Bibliografia essenziale

Archivio dell'Autore.

Ruocco E., (1988), *Storia dell'attività motoristica aeronautica dell'Alfa Romeo*, pubblicata su Archivio Storico Alfa Romeo, Volume II.

VINCENZO MIANO

La grande impresa: dall'Aerfer ad Alenia Aeronautica

1. Gli esordi

Non si può parlare delle grandi imprese aeronautiche nel napoletano prescindendo dalla lunga tradizione nel settore che ha caratterizzato questo territorio.

La storia del volo "targata" Napoli vede i suoi esordi a fine '700 con gli studi del napoletano Tiberio Cavallo¹ – considerato il vero inventore del pallone aerostatico – e poi con le ascensioni di Vincenzo Lunardi², nativo di Lucca, ma ufficiale del genio dell'Esercito Borbonico.

Con l'avvento dell'aeroplano anche in Campania comincia a diffondersi la voglia del volo a motore e tra i primi a cimentarsi si ricordano Federico Capone³ di Altavilla Irpina - Avellino (ideatore di diversi progetti, tra cui il "Voliero" e l'"Aeriero", Figg. 4 e 5), e Francesco Filiati⁴, di Napoli (il suo biplano, uno dei primi aeroplani costruiti in Italia, volò a Centocelle nel 1910, Fig. 6). Il primo aereo interamente costruito a Napoli⁵ (nelle officine del Cottonificio Meridionale di Poggioreale per conto di Ernesto del Giudice) fu nel 1910 il "Napoli I" (Fig. 7).

Nel corso della I guerra mondiale - anche grazie agli incentivi dei "Provvedimenti per il risorgimento economico della città di Napoli" e decreti successivi - nascono le prime fabbriche, tra cui:

- nel 1916 OFM – Officine Ferroviarie Meridionali, con stabilimenti al Vasto ed alla Bufola;
- nel 1917 IAM – Industrie Aviatorie Meridionali, con stabilimenti a Baia e Lucrino;
- sempre nel 1917 Aeromarittima Italiana Società Anonima Cantieri Idroaeronautici, con stabilimento a Bagnoli;
- nello stesso anno la IAR – Industrie Aeronautiche Romeo, con stabilimento a Capodichino, fondate dall'ingegner Nicola Romeo⁶ (Fig. 3), eclettico industriale nato a Sant'Antimo (Napoli).



Fig. 1 – Tiberio Cavallo



Fig. 2 – Vincenzo Lunardi



Fig. 3 – Nicola Romeo



Fig. 4 – Il Voliero



Fig. 5 – L'Aeriero



Fig. 6 – Biplano Filiati



Fig. 7 – Napoli I

2. Tra le due guerre mondiali

Tra le due guerre mondiali, a fianco di un consolidamento della presenza industriale (costituzione della IMAM - Industrie Meccaniche Aeronautiche Meridionali⁷ - e dell'AVIS - Avio Industrie Stabiesi⁸, realizzazione del Centro Aeronautico a Pomigliano d'Arco⁹), Napoli offre al mondo aeronautico le imprese di due grandi trasvolatori: Francesco De Pinedo ed Umberto Nobile.

De Pinedo¹⁰ (Fig. 8), prematuramente scomparso all'età di 43 anni, effettuò due grandi crociere: i raid Italia-Australia-Giappone-Italia (55000 km sull'idrovolante SIAI S.16 ter) dal 20 aprile al 7 novembre 1925 ed Italia-Sud America-Stati Uniti-Italia nel 1927 (su SIAI S.55).

L'irpino Nobile¹¹ (Fig. 9) progettò numerosi dirigibili, sorvolando il Polo nord nel 1926 con il "Norge" e nel 1928 con l'"Italia". Insegnò all'Università di Napoli quasi ininterrottamente fino al 1960.

Un'altra mente eccelsa fu il casertano Giulio Dohuet¹² (Fig. 10), precursore del concetto di "dominio dell'aria" e dell'importanza che avrebbe assunto l'aeronautica nei moderni conflitti.



Fig. 8 – Francesco De Pinedo



Fig. 9 – Umberto Nobile



Fig. 10 – Giulio Dohuet

3. La ricostruzione postbellica: IMM ed IMAM

L'apparato industriale aeronautico campano alla fine della seconda guerra mondiale era quasi totalmente distrutto: prima dai bombardamenti anglo-americani, poi da quelli dei tedeschi in ritirata.

Totalmente cancellato il Centro Aeronautico di Pomigliano, scomparsa l'AVIS di Castellammare con il tracollo del controllante Gruppo Caproni, in macerie lo stabilimento IMAM (dal 1943 IMM¹³) di Capodichino ed in condizioni precarie quello del Vasto (requisito dagli alleati).

Nel 1947 lentamente ricominciarono - essenzialmente a Capodichino - le attività di rimessa in efficienza e manutenzione dei primi velivoli post-bellici dell'Aeronautica Militare. Le opportunità si allargarono nel 1949 con l'adesione dell'Italia alla NATO.

L'IMM assicurò per l'Aeronautica Militare anche le revisioni generali degli aerei leggeri Stinson L-5 e dell'addestratore North American T-6, nonché la costruzione delle parti di ricambio dei bimotori da trasporto Beechcraft C-45.

4. 1949: nascita dell'Aerfer - Officine di Pomigliano per Costruzioni Aeronautiche e Ferroviarie

4.1 I primi passi

La creazione di Finmeccanica¹⁴ in ambito IRI diede nuovo impulso al settore aeronautico nel meridione: infatti il 23 settembre 1949 si costituivano sotto il suo controllo le Officine di Pomigliano per Costruzioni Aeronautiche e Ferroviarie (AerFer) utilizzando un'area di 20 ettari già parte del Centro Aeronautico di Pomigliano d'Arco (Fig. 11).

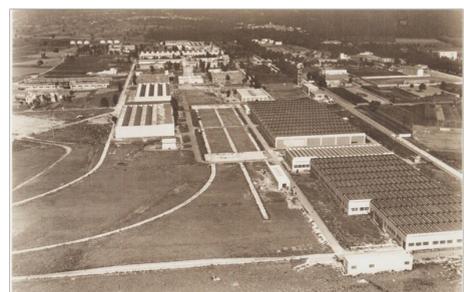


Fig. 11 – Stabilimento Aerfer negli anni 50

Inizialmente vennero prodotti veicoli ferroviari ed autofilotranviari, ma nel 1952 furono firmati un contratto con l'USAF (prima azienda in Europa) ed un accordo di collaborazione con la Republic Aviation¹⁵ per costruire parti e ricambi dei caccia F-84G. Da qui nacque un lungo rapporto di collaborazione tra l'industria italiana e quella statunitense per la manutenzione e la costruzione su licenza di velivoli che anche oggi permane.

Il 7 luglio 1956 l'AERFER, con l'assorbimento di IMM, venne ridenominata Industrie Meccaniche Aeronautiche Meridionali e poi, nel 1958, Industrie Aerospaziali Meridionali e fu coinvolta nella produzione di cellula e componenti del caccia leggero FIAT G-91¹⁶ (nonché della revisione degli esemplari dell'Aeronautica Militare) e di impennaggi, semiali e serbatoi alari dell'intercettore F-104G, prodotto su licenza da FIAT.

4.2 Il caccia leggero italiano: dal "Sagittario" al "Leone"

A metà degli anni '50 l'Aeronautica è interessata ad un caccia intercettore leggero il cui studio viene affidato all'AERFER. Le attività di sviluppo vennero coordinate dall'Ingegnere Sergio Stefanutti¹⁷ che, presso la Ambrosini di Passignano sul Trasimeno, aveva già progettato e costruito nel 1952 un caccia leggero a getto in legno con ala a freccia denominato "Sagittario" 1. Grazie ad un finanziamento del governo statunitense, a Pomigliano fu realizzata – in due prototipi - la sua versione metallica, il Sagittario 2 (Fig. 12), che effettuò il suo primo volo il 19 maggio 1955 a Pratica di Mare ai comandi del pilota collaudatore Costantino Petrosellini¹⁸ e – primo aereo italiano – superò il muro del suono il 4 dicembre 1956 alla guida del tenente colonnello Giovanni Franchini.

Nel 1957 fu realizzato un nuovo velivolo bimotores in "tandem" denominato "Ariete" (Fig. 13) che effettuò il primo volo il 27 marzo 1958, ancora a Pratica di Mare. Mentre nel 1958 si cercava di realizzare un terzo progetto – il "Leone" – con motore più potente ed in grado di raggiungere Mach 2, gli Stati Uniti decisero di interrompere i finanziamenti, tutte le attività furono sospese e l'AMI decise poi di ac-



Fig. 12 – Il Sagittario 2



Fig. 13 - L'Ariete

quistare l'F-104G. Del Leone rimase solo un simulacro in legno completato all'80% (Fig. 14).

Dopo questi tentativi l'AERFER - sebbene azienda di proprietà governativa - non riuscirà più a sviluppare velivoli da combattimento, la cui concezione e realizzazione sarà demandata esclusivamente agli stabilimenti torinesi della FIAT.

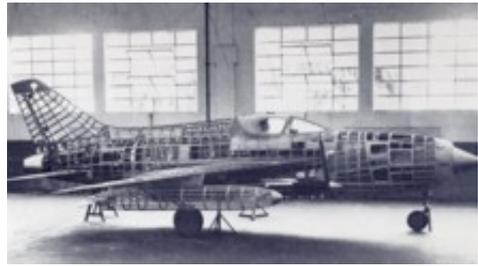


Fig. 14 – Il simulacro in legno del Leone

4.3 La collaborazione con McDonnell Douglas

A dicembre 1965 l'Alitalia stipulò un considerevole contratto con McDonnell Douglas¹⁹ per acquistare DC-8 e DC-9; a valle di ciò a gennaio 1966 l'IRI (di cui l'Alitalia allora faceva parte) ottenne, come compensazione industriale per l'AERFER, la produzione di 100 serie di pannelli di fusoliera per il DC-9. Iniziò così una lunga collaborazione con i produttori statunitensi di velivoli commerciali. Ad agosto 1968 la Convair (subfornitore di MDC) affida ad AERFER la costruzione dei pannelli superiori della fusoliera del DC-10 e questa, ad ottobre 1968, firma con MDC un ulteriore contratto per la produzione del complesso deriva-timone del DC-10.



Fig. 15 – Lavorazione dei pannelli di fusoliera del DC-9

4.4 Altri programmi

A seguito degli accordi con Republic, a fine anni '50 l'AERFER si assicurò anche la revisione di F-84F ed RF-84F e la VI Flotta USA operante nel Mediterraneo le affidò la manutenzione dei suoi velivoli: saranno oltre 75 tipi diversi di aeromobili ad ala fissa e rotante!

Dagli inizi degli anni '60 iniziarono le manutenzioni di Caravelle dell'Alitalia ed F-27 dell'ATI.

Le attività dell'azienda si allargarono anche al settore spaziale con la partecipazione ai programmi ESRO ed ELDO per i quali fu realizzata la cintura di separazione dei rispettivi satelliti.

Nella seconda metà degli anni '60 continua la collaborazione con FIAT con la partecipazione ai programmi F-104S, G-91Y e G222.

Nel 1968 AERFER viene nominata capocommissa per l'Italia nel programma per il pattugliatore marittimo antisommersibile Breguet Atlantic gestito dal consorzio

SECBAT²⁰, di cui costruirà alcune parti. Nello stesso anno, il 22 agosto, volò il secondo prototipo dell'AM-3C, velivolo di ricognizione e collegamento sviluppato con Aermacchi (presso cui aveva volato il primo prototipo il 12 maggio 1967) in risposta ad un requisito per l'Esercito Italiano.

Ma l'AERFER aveva continuato parallelamente a produrre anche treni, filobus (1960-63) ed autobus bipiani.

5. 1969: nascita di Aeritalia

Il 28 luglio 1967 fu istituita dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) una Commissione presieduta dal sottosegretario al bilancio Giuseppe Caron per investigare sulle prospettive del settore industriale aeronautico in Italia e sugli investimenti che sarebbero stati necessari per il suo sviluppo onde difendere il nostro apparato produttivo dalla concorrenza internazionale.

La Commissione espresse parere favorevole allo sviluppo progressivo del settore auspicando la concentrazione delle maggiori aziende e l'individuazione di programmi di collaborazioni internazionali, nonché un impegno per la meridionalizzazione del settore. Pertanto il 12 novembre 1969 – con sede legale a Napoli – veniva costituita l'Aeritalia concentrando:

- FIAT Aviazione (esclusa la parte motori) con stabilimenti a Torino e Caselle;
- AERFER (IRI Finmeccanica) con stabilimenti a Pomigliano e Capodichino;
- Filotecnica Salmoiraghi (IRI Finmeccanica) con stabilimento a Nerviano.

5.1 La linea finale del G222

Per favorire il processo di integrazione tra nord e sud, la costruzione delle fusoliere del G222 – che il 18 luglio 1970 aveva effettuato il suo primo volo a Torino – venne affidata allo stabilimento di Pomigliano (Fig. 16); queste poi venivano inviate a Torino, via strada, per il montaggio finale. Dal 1976 tutta la linea di assemblaggio finale fu progressivamente trasferita a Napoli presso lo stabilimento di Capodichino, dove vennero effettuate anche le prove di volo: il primo esemplare di serie del G222, montato interamente negli stabilimenti napoletani, decollò il 30 novembre 1977.

Nel 1981 venne consegnato all'Aviazione Libica il primo esemplare del G222L - versione studiata e realizzata a Napoli – con il nuovo motore turboelica "Tyne" della Rolls Royce. In totale sono stati prodotti 106 velivoli di serie fino al 1996.

5.2 La collaborazione con Boeing: il 767

Verso la fine del 1970 iniziarono i contatti con Boeing²¹ per lo studio congiunto di un velivolo commerciale ad atterraggio e decollo corti che sfociarono in un primo accordo di massima il 25 maggio 1971 ed in un "memorandum d'intesa" nel successivo 21 ottobre. Un folto gruppo di tecnici di Aeritalia cominciò ad alternarsi a Seattle per partecipare allo sviluppo, accumulando preziose esperienze per il futuro dell'azienda.



Fig. 16 – Montaggio della fusoliera del G222



Fig. 17 – Il timone verticale del Boeing 767

Le indagini presso le compagnie aeree individuarono come più interessante la fascia di velivoli da 180 a 220 passeggeri: quindi Boeing lanciò nel 1972 il nuovo 7X7.

Il 26 maggio 1975 il Parlamento approvò la legge n. 184²² che stanziava 150 miliardi di lire e permetteva all'Aeritalia di partecipare al nuovo programma Boeing 767. L'accordo finale con la società americana – siglato il 14 agosto 1978 – prevedeva la produzione in Italia delle superfici mobili dell'ala, i timoni di profondità, la deriva, il timone di direzione (Fig. 17), la carenatura prodiera del radar, tutti in materiale composito.

Il primo 767 uscì dalle officine Boeing il 4 agosto 1981 ed effettuò il suo primo volo il successivo 26 settembre. Aeritalia aveva iniziato la consegna della prima serie di elementi sin dal marzo. A fine 2011 sono state consegnate a Boeing circa 1030 serie e la produzione verrà estesa fino al oltre il 2025 grazie al contratto per 179 KC-767 acquisito dall'USAF nel 2011.

Alenia Aeronautica ha realizzato per Boeing anche parti di 777 (dal 1992), 757 (2003-04) e 717 (ex MD-95, dal 1996 al 2005).

5.3 La famiglia ATR

Un altro importante passo fu l'accordo raggiunto l'11 giugno 1980: Aeritalia ed Aerospatiale francese decidono di studiare congiuntamente un velivolo da trasporto regionale da 40/50 posti unificando due progetti distinti: rispettivamente l'AIT 230 e l'AS 35. L'Aeritalia sarà responsabile della progettazione e realizzazione della fusoliera e dei piani di coda.

L'atto per la costituzione della società consorziata "Avions de Transport Regio-



Fig. 18 – L'ATR42 sottoposto alle prove di fatica nel Laboratorio Esperienze Aeritalia



Fig. 19 – L'ATR72 serie 600

nal“, che realizzerà ATR42 ed ATR72 (Fig. 19), fu stipulato a Parigi nel febbraio 1982. Il 25 febbraio 1984 venne consegnata la prima fusoliera realizzata a Pomigliano ed il successivo 16 agosto il prototipo dell'ATR42 effettuò il primo volo a Tolosa.

ATR è diventata leader mondiale nel segmento dei velivoli regionali turboprop: a fine 2011 risultano ordinati oltre 1200 velivoli e prodotti circa 1000 per 175 operatori in 94 nazioni.

5.4 *Il consolidamento industriale*

Nel 1976 (con effetti economici dal 30 giugno 1975) Fiat cedette la sua partecipazione ed Aeritalia divenne totalmente di proprietà della Finmeccanica.

Negli anni '80 l'Aeritalia si espande attraverso acquisizioni e partecipazioni:

- nel 1979 viene rilevato lo stabilimento ex-FAG di Casoria;
- nel 1981 vengono acquisiti: Partenavia, Officine Aeronavali di Venezia, il 25,25% del capitale della Selenia, il 50% della Meteor di Trieste (poi totalmente acquisita nel 1988);
- nel 1982 una prima partecipazione del 12,5% nel capitale della Macchi, al quale si aggiungerà l'anno successivo una ulteriore quota del 12,5% portando così il totale al 25%;
- nel 1984 fanno il loro ingresso nel “Raggruppamento Aeritalia” l'Alfa Romeo Avio di Pomigliano d'Arco con tutti i suoi programmi;
- nel 1988 vengono acquisiti: la The Dee Howard di San Antonio (TX), il 31% di Piaggio ed il 44 dell'FMA (Argentina);
- nel 1990 il 35% di Magnaghi.

Gli stabilimenti campani raggiunsero – a metà anni '80 – i più alti livelli occupazionali, con 7600 addetti.

Il Bilancio 1981 dell'Aeritalia si chiuse per la prima volta con un attivo ed il 20 marzo 1986 la società venne quotata in Borsa.

Negli anni '70 gli stabilimenti campani parteciparono anche alla realizzazione del Tornado, svilupparono la versione turboprop AP-68TP del Victor di Partenavia e negli anni '80 lo Spartacus e il Viator; inoltre fu studiato un nuovo velivolo commerciale da 100 posti ed un anfibio di nuova generazione (AAA – Aereo Anfibio Avanzato).

6. 1990: nascita di Alenia

A dicembre 1990 Finmeccanica decise di unificare le attività e le strutture di Aeritalia e di Selenia per realizzare un unico contesto societario denominato Alenia operante nei settori dell'aerospazio e difesa.

Alla sua costituzione Alenia controllava oltre 20 società, impiegava oltre 30.000 addetti, contava 42 stabilimenti in Italia ed all'estero ed era articolata in quattro settori operativi:

- a) Alenia Aeronautica
- b) Alenia Spazio
- c) Alenia Sistemi Difesa
- d) Alenia Sistemi Civili.

Nell'area Napoletana Alenia Aeronautica contava 9 insediamenti industriali:

- A Napoli: la sede di P.le Tecchio, il Centro di Addestramento “Renato Bonifacio” (Fig. 20) e 2 stabilimenti a Capodichino (Nord e Sud);
- A Casoria lo stabilimento ex Partenavia e quello ex FAG;
- A Pomigliano 2 siti (incluso Alfa Avio);
- Ad Acerra lo stabilimento di Alfa Avio.

6.1 La crisi del 1992-94

La crisi economica seguente la guerra del Golfo del 1991 ebbe notevoli impatti sulla neonata Alenia che subì pesanti contraccolpi e profonde ristrutturazioni.

Nel 1993 essa fu direttamente inserita in Finmeccanica e nel 1996 furono create due “aree”:

- a) Alenia Aerospazio, in cui confluirono Alenia Spazio ed Alenia Aeronautica, che divennero Divisioni;
- b) Alenia Difesa, in cui furono inserite alcune attività di Alenia Sistemi Civili.

6.2 La realizzazione dello stabilimento di Nola

Nel piano di ristrutturazione industriale post-crisi venne deliberato la realizzazione di un nuovo moderno stabilimento completamente automatizzato per la realizzazione



Fig. 20 – Il Centro di addestramento “Renato Bonifacio” a Capodichino



Fig. 21 – Lo stabilimento Alenia di Nola, all’epoca (1995) tra i più automatizzati

di componenti metallici di grosse dimensioni. Realizzato con finanziamenti pubblici, nacque così lo stabilimento di Nola, uno tra i più moderni al mondo, che divenne operativo nel 1995 (Fig. 21).

La sua apertura coincise con una profonda ristrutturazione interna della Divisione Aeronautica di Alenia che assunse una forma organizzativa di tipo “matriciale” in cui attività tecniche e produttive si intrecciavano con quelle commerciali e di programma ed ogni sito veniva specializzato per determinate attività onde eliminare duplicazioni e sprechi.

La ristrutturazione includeva la dismissione di Alfa Avio (ceduta a Fiat), di The Dee Howard, Partenavia ed altre partecipazioni, la chiusura della sede di Piazzale Tecchio, del Centro di Addestramento e dello stabilimento di Capodichino Sud, la cessione alla controllata Aeronavali dello stabilimento di Capodichino Nord e la perdita delle attività di prove in volo.

6.3 La collaborazione con Airbus

I rapporti con Airbus sono stati sempre problematici a causa della storica collaborazione di AERFER/Aeritalia/Alenia con le statunitensi McDonnellDouglas prima e Boeing, successivamente.

In una prima fase Airbus affidò alcuni contratti di subfornitura; i principali sono relativi ai programmi A300/310 (561 serie di tail cone consegnate fino al 2006), A321 (circa 780 sezioni consegnate a fine 2011) ed A340 (138 wing rib e 133 tail cone consegnati fino al 2010).

Un notevole salto di qualità nella collaborazione si realizzò con la partecipazione al programma A380 - il più grande velivolo commerciale mai sviluppato - lanciato da Airbus a dicembre 2000 (Fig. 22). Alenia Aeronautica divenne partner a dicembre 2001 con attività relative a parti di fusoliera equivalenti al 4% del valore di tutta la struttura. La prima serie fu consegnata nel 2003 ed a fine 2011 circa 100 ne sono state prodotte.



Fig. 22 – L'Airbus A380



Fig. 23 – Il C27J

6.4 Dal G222 al C-27J

Il C-27J (Fig. 23) è nato come evoluzione del G222 (nuovi motore, avionica e cockpit) per renderlo più idoneo a soddisfare i requisiti per i nuovi scenari operativi. Il programma è stato lanciato a febbraio 1996 con la partecipazione allo sviluppo di Lockheed Martin. A settembre 1999 è stato effettuato il primo volo a Caselle ed a marzo 2005 è stato consegnato il primo velivolo.

Nello stabilimento di Pomigliano, prima, in quello di Capodichino, poi, si realizzano le fusoliere che vengono assemblate a Torino Caselle. Il C-27J è diventato leader mondiale nel segmento dei velivoli da trasporto militare di classe media: a fine 2011 risultano ordinati oltre 80 velivoli da 8 clienti, di cui 45 consegnati.

Tuttavia parte dei G222 ex AMI sono ritornati ad una seconda vita e ben 20 sono stati acquistati dal Governo statunitense, ammodernati a Capodichino e consegnati alla rinata Aeronautica Afghana.

7. 2001: costituzione di Alenia Aeronautica

Un nuovo riassetto organizzativo venne stabilito il 21 luglio 2000 con la costituzione di Alenia Aeronautica S.p.A. che, dal primo gennaio 2002²³, riassume strutture, attività e obiettivi d'impresa in precedenza gestiti dalla ex Divisione.

Le unità operative nell'area campana sono quattro:

- a) Pomigliano (anche sede legale)
- b) Nola
- c) Napoli Capodichino
- d) Casoria.

A livello manifatturiero, gli stabilimenti campani realizzano prevalentemente componenti (per velivoli proprietari, civili e militari, e per Boeing ed Airbus) in lega metallica, assemblaggio di fusoliere (ATR, C-27J), ammodernamenti e conversioni.

7.1 La partecipazione al 787 di Boeing

Dopo anni di studi, ad aprile 2004 Boeing lanciò lo sviluppo di una nuova famiglia di velivoli a lungo raggio “mid-size” ad alta efficienza denominata 787. L’ingresso nel programma rappresenta per Alenia Aeronautica una grossa opportunità per incrementare le sue attività in un settore – quello dei compositi – dove ha già maturato significative esperienze sia nel campo civile sia in quello militare.

Pertanto l’azienda viene selezionata da Boeing ad agosto 2005 in qualità di “Small Prime” con una quota di partecipazione pari a circa il 14% del valore dell’intera struttura. Dopo un lungo percorso di sviluppo, il primo volo è stato effettuato il 15 dicembre 2009 e la prima consegna il 26 settembre 2011.

Dopo lunghe trattative con Regione Campania e Regione Puglia, entrambe interessate a realizzare sui propri territori i nuovi insediamenti industriali necessari per partecipare al programma, fu prescelta quest’ultima in cui l’azienda ha realizzato un nuovo stabilimento a Grottaglie (Taranto) per la produzione dei barili di fusoliera, mentre a Foggia produce lo stabilizzatore orizzontale ed a Pomigliano componenti minori ed attività di ingegneria.

Circa 70 serie sono state prodotte a fine 2011.



Fig. 24 – Il Boeing 787 “Dreamliner”

7.2 *L'azienda oggi e gli sviluppi futuri in Campania*

L'attuale forza lavoro di Alenia Aeronautica in Campania ammonta (dati di fine 2010) a circa 4330 addetti (-10% rispetto a fine 2002), pari al 34% del totale nazionale del settore Aeronautico di Finmeccanica, con un indotto in regione stimato in circa 4870 unità ed oltre 50 aziende.

La crisi internazionale del settore, l'inadeguatezza degli strumenti messi in atto per affrontare lo sviluppo dell'azienda nel medio-lungo termine, le modifiche organizzative interne ed in ambito Finmeccanica hanno portato alla presentazione di un piano di ristrutturazione che prevede, nei siti campani:

- la riduzione di 408 addetti, pari al 55% del totale pianificato (747), oltre a quelli già concessi nel corso del 2011;
- la chiusura dello stabilimento di Casoria, con esternalizzazione di parte delle attività;
- il trasferimento della sede legale da Pomigliano d'Arco a Venegono (Varese);
- la focalizzazione sulle produzioni civili, con un piano di investimenti valutato in circa 900 milioni di euro nei prossimi dieci anni da utilizzare per lo sviluppo di un nuovo velivolo regionale jet con un partner straniero e ristrutturare gli stabilimenti.

Pertanto da molte parti si teme una ulteriore marginalizzazione dell'area campana di Alenia Aeronautica a discapito dei siti del Nord Italia, in un contesto di incertezza sui futuri investimenti.

Tuttavia tutti auspicano una rinascita ed un rafforzamento del settore ed occorrerà mobilitarsi perché continui il percorso di crescita iniziato tanti anni fa da grandi uomini che hanno contribuito, negli anni, a realizzare grandi imprese, a far crescere un significativo tessuto industriale, di conoscenze e di esperienze che hanno permesso la creazione una forte tradizione e presenza nel territorio.

Bibliografia

AA.VV. (1979), *Aeritalia, storia di un'industria*, Direzione Relazioni Pubbliche e Stampa Aeritalia, Torino.

AA.VV. (1985), *200 anni di aviazione in Campania*, Aeritalia, Napoli

Catalanotto B., Falessi C. (1989), *1969-1989 i vent'anni dell'Aeritalia*, Libri Scheiwiller, Milano.

Maisto G. (1948), *Ad Astra. Pionieri napoletani del volo*, La via azzurra, Napoli,

Note

1. Napoli, 30.03.1749 - Londra 21.12.1809; Membro della Royal Society di Londra.

2. Lucca, 11.01.1759 - Lisbona, 1806; Ufficiale del Regno di Napoli.

3. Altavilla Irpina (AV), 16.02.1849 - Torre del Greco (NA), 14.06.1918; Industriale solfifero e deputato alla Camera.

4. Napoli, 30.06.1869 - ?, 1941; Marchese.
5. Progettato da da Heilbrunn e Graf.
6. Sant'Antimo (NA), 28.04.1876 – Magreglio (CO), 15.08.1938; Ingegnere e imprenditore, senatore del Regno d'Italia e fondatore - tra l'altro - dell'Alfa Romeo.
7. Con stabilimenti in Napoli a Vasto, Capodichino e Marinella.
8. A Castellammare di Stabia, poi confluita nel Gruppo Caproni.
9. Del Gruppo IRI – Alfa Romeo, con tre centri di produzione (motori, velivoli e componenti) ed un aeroporto.
10. Napoli, 16.02.1890 - New York, 03.09.1933; Generale, Sottocapo di Stato Maggiore della Regia Aeronautica.
11. Lauro (AV), 21.01.1885 – Roma, 30.07.1978; Generale del Corpo del Genio Aeronautico e docente universitario.
12. Caserta, 30.05.1869 – Roma, 15.02.1930; Ufficiale di Artiglieria, ha scritto nel 2021 il libro "Il dominio dell'aria".
13. Industrie Meccaniche Meridionali.
14. Nata il 18.03.1948 come Società Finanziaria Meccanica - Finmeccanica S.p.A., finanziaria caposettore dell'IRI per il settore meccanico.
15. Azienda aeronautica statunitense fondata nel 1931 e venduta a Fairchild nel 1965.
16. Primo volo: 09.08.1956.
17. Udine, 27.09.1906 – ?, 1992; Progettista aeronautico.
18. Una rievocazione di tale evento fu effettuata dallo stesso Petrosellini a Napoli il 17.12.2003 nel corso di una manifestazione per commemorare il centenario del primo volo dei Fratelli Wright.
19. Azienda aeronautica statunitense nata dalla fusione tra McDonnell Aircraft Corporation e Douglas Aircraft Company, ed acquisita da Boeing nel 1995.
20. Société d'Étude et de Construction de Breguet Atlantic, consorzio multinazionale per lo sviluppo e la produzione di serie del velivolo.
21. Industria aeronautica statunitense leader mondiale nel settore.
22. Autorizzazione di spesa per l'esecuzione di studi, ricerche, progettazione ed avviamento alla produzione di aeromobili per percorsi internazionali.

FRANCESCO FORTUNATO

Successi, fallimenti, trasformazioni e rinascite

Appunti per una storia delle piccole e medie aziende aeronautiche nel napoletano

Introduzione

In questo lavoro si proverà ad esaminare circa sessant'anni di storia delle piccole e medie imprese aeronautiche attive a Napoli e dintorni, ovvero il periodo che va dalla Prima guerra mondiale ai primi anni '70 del secolo scorso.

Se la grande azienda, aeronautica e non solo, a Napoli, è in gran parte "d'importazione", con le basi all'estero o al nord d'Italia, la piccola e media presenta invece spesso i caratteri dell'imprenditoria locale. Il tema è reso complesso dalle peculiarità del tipo d'impresa, che ha spesso piccole dimensioni, vita breve e lascia pochi segni nella "grande storia", per cui, fatta eccezione per alcuni nomi, si tratta di seguirne le tracce nelle scie delle realtà più grandi.

La Grande Guerra (1915-1918)

La produzione aeronautica nasce al principio del '900, negli anni pionieristici del volo, come piccola impresa, anzi artigianale e quasi amatoriale, con le officine Wright e Curtiss in America e gli *atelier* Voisin, Farman e Bleriot in Francia. Si può dire che la grande industria aeronautica sia stata inventata dalla Prima guerra mondiale e dalle sue esigenze e che l'aeroplano sia diventato mezzo di offesa prima ancora di essere maturo per qualsiasi impiego civile.

Come produzione "di massa" e con logiche industriali, l'impresa aeronautica giunse a Napoli proprio negli anni della guerra, con la "Industrie Aviatorie Meridionali" fondata nel 1916 da Canzio Bruno Canto, Carlo Lefebvre ed altri¹. Trovava terreno fertile, grazie ad un substrato di imprese meccaniche, navali, tessili, conciarie, di lavorazione del legname e d'altro genere, molte delle quali di origine borbonica ed altre stimolate dalla legge speciale per Napoli del 1904 che aveva attirato anche investimenti stranieri nell'area. Era presente anche l'industria pesante con nomi come ILVA, Pattison, Hawthorn e Guppy. Tutto ciò forniva maestranze esperte, semilavorati ed una rete di officine e laboratori su cui basare la nuova produzione. Non bisogna poi dimenticare l'eredità di ad un piccolo gruppo di pionieri, che aveva portato e fatto conoscere il volo nel capoluogo campano (Maisto, 1948). Il complesso degli stabilimenti IAM era distribuito principalmente tra Capodichino, Posillipo e Lucrino e produsse, su licenza, idrovolanti di tipo FBA (Fig. 2), oltre a parti di aerei e motori (Sorrentino, 1987).

Parallelamente, anche le Officine Ferroviarie Meridionali diedero vita ad una sezione aeronautica, dedicata alla produzione su commessa di aeroplani completi e parti.



Fig. 1 – Il monoplano “Napoli 1”, costruito da Emilio Graf presso il Real Cottonificio di Poggioreale, nel 1910

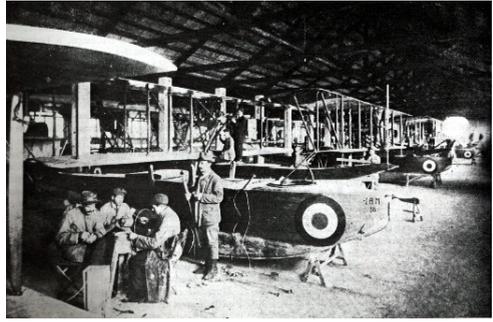


Fig. 2 – Lavoro su idrovolanti FBA presso lo stabilimento IAM di Lucrino (Baia)

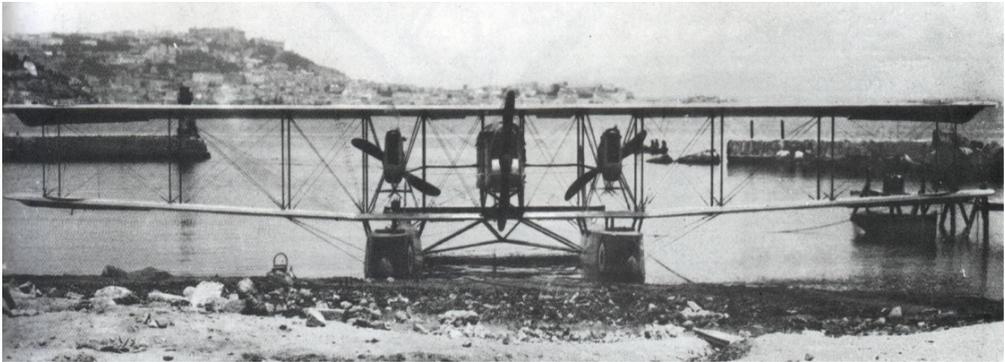


Fig. 3 – L'idrovolante trimotore “Ricci 1” del 1917

È però alla IAM che si evidenzia una capacità progettuale autonoma, legata all'opera quasi dimenticata dei fratelli Ettore ed Umberto Ricci, pionieri dell'aeronautica, originari di Verona ma attivi a Napoli negli anni della guerra e successivi, prima alla IAM e poi, dopo il fallimento di quell'impresa nel dopoguerra, rilevandone in proprio gli impianti. Nel 1917 volò infatti a Bagnoli il loro “Ricci 1” (Fig. 3), biplano idrovolante a due scafi e tre motori, in quel momento il più grande al mondo (Flight, 1920), di cui furono realizzati due prototipi. Molti ambiziosi progetti successivi non videro la luce, tra cui il “Ricci 2”, idrovolante con ali a gabbiano pensato per i record e il trasporto postale veloce, ed il “Ricci 4”, grande idrovolante pluriplano pensato addirittura per l'impiego commerciale transatlantico. Nel 1918, a guerra appena finita, presentarono il “Ricci 6” (Fig. 4), singolare aereo leggero monoposto con configurazione triplana, dalle dimensioni estremamente compatte – l'apertura alare era di appena 3,5 m – destinato all'uso civile, ma non superò il confronto con analoghi progetti di Macchi e

Pensuti (Alegi, 2011)². Pur senza successo, questi progetti dimostrano la visione di un'aeronautica non più soltanto militare, ma "a tutto campo".

Del 1909 è la nascita dell'"Opificio Meccanico e Fonderia Catello Coppola fu Antonio", di Castellammare di Stabia. Nel 1917 l'azienda divenne di proprietà di Teodoro Cutolo, potente imprenditore di Castellammare, e cambiò denominazione in "Società Anonima Avio Industrie Stabinesi", nome sintetizzato in AVIS, e si specializzò nella costruzione su licenza di aeroplani ed idrovolanti.

Altre aziende si avvantaggiano delle commesse belliche, quali la "Aeromarittima Italiana Società Anonima Cantieri Idro Aeronautici", con sede a Bagnoli, che costruì su licenza idrovolanti da caccia Macchi M.5 (Alegi, 2010).

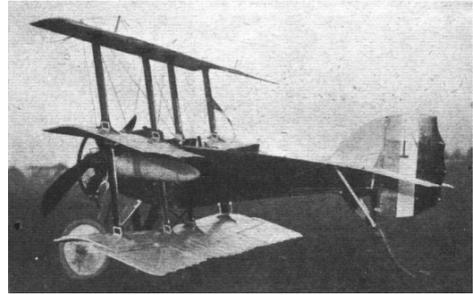


Fig. 4 – Il triplano "sportivo" Ricci 6, del 1918

Recessione, ripresa e regime (1919 – 1930)

Tutto il settore aeronautico soffrì del repentino stallo delle commesse e della difficoltà della riconversione successive alla guerra, anche se attenuata dalla chiusura, garantita dallo Stato, delle commesse già stipulate. Imprese meccaniche, mobilifici, produttori di vernici e collanti ed altre, che avevano affiancato la produzione aeronautica a quelle per loro tradizionali, ne uscirono, tornando ad operare sui mercati noti. Le imprese maggiori, tuttavia, riuscirono a superare la crisi, coscienti dell'indubbio futuro del mezzo aereo, in campo tanto civile quanto militare. Nel 1920 l'AVIS, ad esempio, pur ridimensionata rispetto ai tempi del conflitto, contava ancora circa 350 dipendenti (Dandolo, 2003).

I primi anni '20 furono caratterizzati da una forte conflittualità sociale, che si concretizzò in aspri scioperi, spesso repressi in modo violento. Si sviluppava, nel Paese, il clima adatto al sorgere della dittatura fascista. Furono anni che videro una struttura produttiva vivace ma fortemente stratificata, in cui poche aziende raccoglievano la maggior parte della capacità produttiva, mentre almeno il 70% delle aziende manifatturiere aveva meno di 300 dipendenti (Dandolo, 2003)³. C'era quindi un fitto nugolo di piccole e piccolissime aziende che non riuscivano ad emergere dall'ambito locale. La fragilità economica che contraddistinse queste imprese è rimasta, purtroppo, un dato costante nel corso dei decenni. Le OFM furono acquisite dalla "Società Anonima Ing. Nicola Romeo e Co." e, nel '23, scorpararono le attività aeronautiche nella IMAM: "Industrie Meccaniche Aeronautiche Meridionali S.p.A.", che divenne subito l'industria di riferimento nel panorama aeronautico meridionale. Assorbirono anche gli stabilimenti ex-IAM, già passati ai fratelli Ricci.



Fig. 5 – Ricognitori IMAM Ro.37 bis alla AVIS di Castellammare di Stabia



Fig. 6 – Un addestratore IMAM Ro.41 con insegne ungheresi

Il 1923 segnò una svolta, con la fondazione della Regia Aeronautica e gli investimenti per la strutturazione della nuova arma. L'avvento del regime fascista determinò il passaggio ad una gestione protezionistica delle commesse pubbliche, che, tra l'altro, puntava ad accrescere le dimensioni delle aziende esistenti, favorendone l'espansione e l'installazione di nuovi impianti e sedi produttive, più che il sorgere di nuovi "soggetti" che rischiarono di alterare gli equilibri economico-politici. Al di là della retorica di regime, gli investimenti restarono sempre insufficienti per tenere il passo con le maggiori potenze straniere, come doveva risultare evidente nel corso del secondo conflitto mondiale. Napoli divenne il porto di riferimento per i collegamenti con le colonie africane. Nel corso degli anni '20 e '30 la IMAM accrebbe il suo volume produttivo e, pur senza tralasciare il settore civile, divenne leader nel campo dei ricognitori, prima con il Ro.1, un Fokker C.V prodotto su licenza, poi con i modelli Ro.37, Ro.37 bis (Fig. 5) e Ro.43, progetti originali firmati dall'ing. Giovanni Galasso. Con il Ro.41 (Fig. 6), modello nato come caccia leggero monoposto, si affermò, un po' a sorpresa, nel settore degli addestratori militari, mentre successivamente tenterà, purtroppo con poco successo, il "salto" verso i caccia metallici monoplani. È significativo notare come la IMAM sia stata l'unica grande azienda aeronautica nazionale a non aver preso parte alla "corsa ai primati" dell'aeronautica italiana degli anni '30, non comparando nemmeno nella lista dei primati tentati (Zorini, 1999).

Il crollo di Wall Street del '29 colpì pesantemente anche l'industria italiana. L'IRI fu fondata nel '33 ed assunse il controllo dei grandi gruppi industriali, finiti nelle mani delle banche di interesse nazionale. Da quel momento le partecipazioni statali hanno svolto un ruolo chiave nell'economia meridionale.



Fig. 7 – Prima pagina del manuale pubblicato dalla AVIS

Verso le colonie e un nuovo conflitto (1930 – 1939)

Nel 1930 l'Italia era al terzo posto in Europa per traffico passeggeri, dopo Germania e Francia, ma gli Stati Uniti assommavano già al doppio dell'intero vecchio continente. In quegli anni, nel quadro dell'evoluzione generale del settore aeronautico, il sud Italia recuperò una piccola parte del suo ritardo industriale, tuttavia il grosso della produzione si concentrava ancora nel nord. Ad eccezione della IMAM, il grosso delle imprese meridionali si focalizzò sulla produzione di velivoli completi o componenti, trascurando ancora l'aspetto progettuale. Nel '38, la metà degli addetti ed i tre quarti della produzione aeronautica italiana erano concentrati in Lombardia; la quota allocata nel meridione era fortemente minoritaria e quasi tutta concentrata a Napoli e dintorni (Ferrari, 2004). Il protezionismo del regime fascista, se da un lato stimolò una certa crescita delle imprese, dall'altro ne ridusse la competitività e gli stimoli all'innovazione. Si osservarono marcati fenomeni di concentrazione delle imprese che coinvolsero tutti i maggiori soggetti nazionali: Fiat, Breda, Piaggio; in quest'ambito, la Caproni, nell'ambito di una serie di acquisizioni, incorporò la AVIS nel 1935.

La fine degli anni '30 vide un deciso progresso tecnologico nel settore aeronautico, con il passaggio dalle costruzioni in legno, tela e tubi d'acciaio a quelle interamente in lega leggera. Aumentarono inoltre il numero e la complessità degli impianti di bordo e della strumentazione: le utenze elettriche si moltiplicarono rapidamente, così come l'esigenza di un impianto idraulico per carrello d'atterraggio – diventato retrattile – e flaps. L'evoluzione fu resa necessaria dall'aumento delle prestazioni e delle capacità operative richieste ai mezzi, in primo luogo quelli militari, ed ebbe come conseguenza di accrescere il costo degli investimenti. Non bastavano più scali, buoni attrezzi da officina e manodopera addestrata, per costruire aeroplani, ma servivano presse, stampi, lavorazioni di precisione, una completa dotazione industriale. Di conseguenza favorì ulteriormente l'accentramento della produzione in grandi aziende, alzò le barriere all'ingresso ma non "tagliò" del tutto gli spazi per le medie e piccole, in particolare in quei settori, come la nascente aviazione leggera, in cui le tecniche costruttive "tradizionali" risultano ancora competitive. Aumentò inoltre il livello di specializzazione richiesto alle aziende fornitrici, a cui cominciarono ad essere demandate lavorazioni importanti, per quanto riguarda i sottosistemi. L'evoluzione avvenne in Italia in modo più lento rispetto alle maggiori potenze industriali, a causa del minore sviluppo globale del tessuto industriale e della cronica carenza di materie prime per realizzare le leghe leggere, che rendeva più economico ed "autarchico" il legno. Come ebbe a dire l'ing. Marchetti: "Il legno è generoso e noi siamo poveri" (Zorini, 1999).

Nel '38 l'AVIS si trovò a competere con la IMAM, la maggiore azienda aeronautica nel meridione d'Italia, nella gara bandita dalla Regia Aeronautica per un aereo a decollo corto, da osservazione e collegamento. Il Caproni-AVIS C.4 (Fig. 8), progettato dall'ing. Ugo Abate, fu portato in volo per la prima volta a Capodichino da Giulio Faido nel giugno 1940. Si trattava di un monoplano ad ala bassa, dotato di carrello



Fig. 8 – Prototipo dell'AVIS C.4, da collegamento e ricognizione

fisso, ammortizzatori a lunga corsa e motore Hirth a cilindri in linea da 280 CV. Nelle prove ufficiali l'aeroplano risultò inferiore al concorrente IMAM Ro.63, dotato dello stesso motore ma realizzato con configurazione ad ala alta e migliori caratteristiche di volo. Va detto che anche dell'IMAM furono realizzati solo pochi esemplari, dal momento che il suo ruolo fu ricoperto da Storch importati dalla Germania. La produzione dei bimotori Caproni Ca.314, da ricognizione e bombardamento leggero in costruzione mista legno-acciaio, divenne attività prioritaria per l'industria di Castellammare, gestita in parallelo alla meccanica.

Nel 1938 l'IRI incaricò l'Alfa Romeo di realizzare un moderno stabilimento a Pomigliano d'Arco, per produrre motori aeronautici, con annesso un piccolo aeroporto. Si completò così il quadro degli insediamenti di grandi imprese del nord Italia nel napoletano e si spostò il "baricentro" del sistema industriale aeronautico dalla zona costiera e di Capodichino verso l'area orientale della periferia cittadina. Durante la guerra si produssero, a Pomigliano, i motori tedeschi Daimler Benz DB.601, per i caccia nazionali.

Alla vigilia della Seconda guerra mondiale, nel campo delle medie imprese solo la Magnaghi e le Officine Sussidiarie Aviazione possono vantare organici prossimi alle mille unità, mentre tutte le altre hanno un numero di dipendenti decisamente più basso (Dandolo, 2005).

Le Officine Sussidiarie Aviazione (OSA) erano state fondate nel 1937 dall'imprenditore edile Leopoldo de Lieto, che in questo modo intendeva differenziare le sue attività. Le Officine si dedicarono a realizzare parti di ricambio.

La Magnaghi, nata a Milano nel 1936, fondò la sua sede napoletana nel 1938, in parallelo con l'insediamento dell'Alfa Romeo. E' l'esempio dell'azienda subfornitrice che diventa leader nel suo segmento di mercato, riuscendo a rimanere competitiva al variare dei momenti storici e delle tecnologie di riferimento. L'azienda seguì un itinerario di progressiva specializzazione, infatti nei primi anni si dedicò a fornire

“generaliste”: bulloneria e trafleria, per poi specializzarsi in sottosistemi complessi: serbatoi e carrelli d’atterraggio. Iniziando da una produzione esclusivamente orientata al mercato militare, la Magnaghi si è espansa, nel dopoguerra, al civile, avvantaggiandosi, tra l’altro, del nuovo segmento rappresentato dai trasporti regionali, che ha il suo fulcro a Pomigliano.

La guerra ed il primo dopoguerra (1940-1950)

La Seconda guerra mondiale vide la mobilitazione a pieno regime dell’intera industria nazionale. I problemi non tardarono tuttavia a presentarsi: il panorama frammentato delle imprese rendeva difficile, per molte, approvvigionarsi di materie prime (Dandolo, 2004)⁴ ed anche il mandato di munirsi di rifugi antiaerei per le maestranze rimase in gran parte disatteso (Dandolo, 2004). L’industria aeronautica, essendo tra quelle considerate di interesse strategico, soffrì in misura sensibilmente minore, rispetto ad altri comparti, di questi problemi. Gli oltre cento bombardamenti anglo-americani trasformarono la città di Napoli in un groviglio di macerie e portarono quasi al fermo delle attività industriali.

Durante la guerra un trimotore da trasporto Caproni Ca.148 fu trasformato dalla AVIS nel prototipo della versione “P” per lancio paracadutisti e rifornimenti (Fig. 9). Rispetto alla versione normale del robusto trimotore, presentava una fusoliera resa più profonda con un “paniere” sul ventre e ampi portelli laterali. L’esemplare impiegato, marcato I-ETIO, era già logoro per essere stato protagonista di un avventuroso ritorno in patria, in più tappe, dopo la caduta dell’Africa Orientale Italiana. Il lavoro eseguito all’AVIS fu criticato: ad esempio non era stata nemmeno sostituita l’intelatura delle ali; tuttavia l’aereo superò le prove e fu messo in produzione. La maggior parte dei “P”, tuttavia, furono impiegati per il generico ruolo di collegamento e trasporto e non per gli aviolanci.

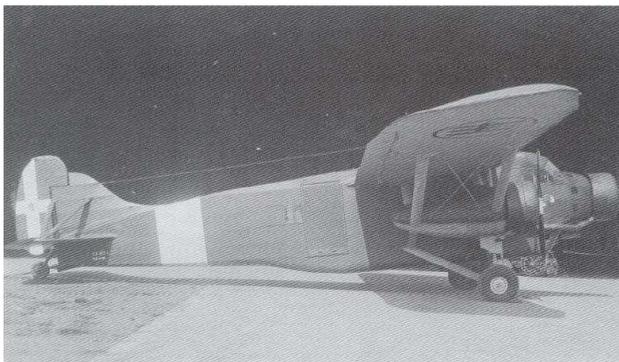


Fig. 9 – Prototipo del Caproni Ca.148 P, da paracadutismo ed aviolanci, realizzato dalla AVIS

Le rappresaglie e distruzioni prodotte sistematicamente dai tedeschi in ritirata alle strutture produttive ed al porto, nel settembre del '43, resero ancora più difficile la ripresa, che si connotò come una vera e propria re-industrializzazione. Le piccole aziende sono quelle che si dimostrano più rapide a riprendere la produzione. Non mancò l'inventiva, per rimettere in funzione quanto possibile dei resti di macchinari e strumenti di produzione.

Il dopoguerra vide un nuovo cambiamento di assetti societari. Fallita la Caproni, l'AVIS entrò a far parte, nel 1951, del gruppo IRI-Finmeccanica. Pari sorte toccò alla IMAM nello stesso anno. L'anno dopo, tuttavia, la IMAM si trasformò in Aerfer, con sede a Pomigliano d'Arco, e ne iniziò il rilancio, mentre l'Avis uscì definitivamente dal settore aeronautico per dedicarsi solo al ferroviario e subì un processo di ridimensionamento ed alcuni licenziamenti; l'azienda entrò così in una lenta crisi da cui non è più uscita. La nascita dello stabilimento Aerfer nel 1956 consolidò il ruolo centrale del polo industriale di Pomigliano d'Arco, che superò per rilevanza quello tradizionale di Capodichino. Il grosso dell'indotto si estese, da quel momento, nell'area sud-orientale di Napoli e nel Vesuviano. Dall'Aerfer di Pomigliano nacquero i primi prototipi di caccia a getto nazionali. Complessivamente gli anni '50 sono stati di "boom" occupazionale anche per l'industria meridionale, che superò i 70'000 addetti complessivi, in tutti i settori.

Il "boom" e dopo (1951-1970)

La Marotta Srl, nata negli anni '30 e quasi completamente distrutta dalla guerra, è attiva dal 1957 nel campo della meccanica di precisione ed approda, negli anni '70, all'aerospaziale; nello stesso periodo trasferisce la sua sede da S. Giovanni a Teduccio a Cercola, in provincia di Napoli. Risalgono invece al 1960 le origini della A. Abete Srl, con sede a Nola, azienda fondata da un ex dipendente Marotta, tuttora attiva e specializzata nella meccanica di precisione. Nel 1962 nacque la FAG Italia, con sede a Caivano, per produrre cuscinetti a sfera per applicazioni automobilistiche e successivamente estese il suo campo d'interesse all'aerospazio. Nello stesso anno sorse la Magrini Meridionale, destinata prima a passare alla Galileo e più tardi in mani francesi. I primi anni '60 furono però nel complesso un periodo di forte deindustrializzazione, a causa della negativa congiuntura economica, che colpì tutti i maggiori gruppi industriali e fece perdere parte del livello occupazionale raggiunto nel decennio precedente⁵.

La Magnaghi ha vissuto, nel primo dopoguerra, un periodo molto difficile, che affrontò sottoponendosi ad una dolorosa ris-



Fig. 10 – Scena di lavoro alla Magnaghi Meridionale

trutturazione. L'azienda ne uscì con un'organizzazione più leggera. Trasferì la sua sede dalla zona di Madonna dell'Arco a via Galileo Ferraris, vicino alla Stazione Centrale di Napoli. Nel corso degli anni '70 estese le sue forniture al settore dell'aviazione civile e si specializzò nei sottosistemi idraulici e servocomandi, mantenendo la centralità sui carrelli d'atterraggio per aeroplani ed elicotteri. Il livello occupazionale si stabilizzò sui 300 dipendenti, valore più basso di quello degli anni iniziali (Sorrentino, 1987).

L'esempio della Magnaghi dimostra che la piccola azienda aeronautica, anche quando svolge il ruolo di fornitore della grande industria, non può più focalizzarsi sulla sola produzione, ma deve fornire un apporto progettuale al committente. Negli anni '50 del secolo scorso, la "direzione tecnica" o "ufficio d'ingegneria" era ormai, con ogni evidenza, una funzione centrale anche per le piccole realtà che volevano dare alla loro attività il valore aggiunto necessario per emergere. Il velivolo era infatti diventato un sistema complesso, per la cui realizzazione serviva l'apporto combinato di un gran numero di competenze. I sub-fornitori dovevano diventare specialisti, assumendosi la responsabilità della loro parte di progetto ed imparare, di conseguenza, ad agire anche su un panorama internazionale. Fu quello che fece la Magnaghi, passando da fornitore "generalista" a specialista di sottosistema, ed è stato anche il caso della Alven, con sede a San Sebastiano al Vesuvio. L'azienda, che prende il nome dal fondatore Alberto Veneruso, si è specializzata nella progettazione e fabbricazione di sedili e scopri il settore aeronautico negli anni '60, dopo essersi "fatta le ossa" nelle forniture di componenti per automobili. La Alven riuscì ad affermarsi sul piano nazionale ed internazionale (Sorrentino, 1987). In epoca più recente, ha acquisito la concorrente Aviointeriors, finendo tuttavia per ereditarne anche la sede, che si allontana da Napoli, e la denominazione sociale.

L'esigenza di specializzazione e di efficienza fa sì che abbia luogo, qui come altrove, un concentramento anche al secondo livello della catena delle forniture.

La Partenavia Costruzioni Aeronautiche S.p.A., nata e cresciuta dalla passione dei fratelli Pascale, si è nutrita anche di sub-fornitura. La denominazione comparve per la prima volta nel 1952, sul triposto P.52 "Tigrotto", che prese parte al Giro aereo di Sicilia iniziato il 21 giugno '53. L'aereo montava, tra l'altro, un'elica in legno realizzata dagli stessi fratelli Pascale⁶. In precedenza, i Pascale avevano già realizzato il biposto P. 48 "Astore", in un'autorimessa di via Tasso a Napoli (Fig. 11).

Seguì il P.55 "Tornado", vincitore di competizioni, ma il primo successo



Fig. 11 – P.48 "Astore", prima realizzazione dei fratelli Pascale, vide la luce in un'autorimessa di Via Tasso



Fig. 12 – Partenavia P.57 “Fachiro” della Servizi aerei Scappin, a Capodichino



Fig. 13 – Bimotore P.68 davanti allo stabilimento Partenavia

commerciale fu il P.57 “Fachiro” (Fig. 12), quadriposto ad ala alta prodotto in 35 esemplari, per il quale fu realizzata la prima struttura produttiva dell’azienda, ad Arzano. I maggiori successi sono stati il biposto ad ala alta P.66 “Charlie” ed il bimotore P.68 (Fig. 13), tuttora prodotto in più varianti dalla Vulcanair, che negli anni ’80 ha acquisito sede e progetti della Partenavia. Nel suo primo periodo di attività la Partenavia fu l’unica azienda italiana basata esclusivamente sulla produzione di aerei leggeri (Sorrentino, 1987). Nel ’70 l’azienda, in piena espansione, aprì l’impianto produttivo di Casoria, vicino Capodichino, ed affiancò alla produzione di aeroplani quella di parti di cellule di aerei di linea. L’azienda entrò però in crisi, a causa delle instabilità di mercato che incisero su un’organizzazione finanziaria che, per un’impresa a conduzione familiare, non era non solida quanto quella ingegneristica (Ferrara, Passaro, Vito, 2022). L’azienda passò all’Aeritalia nel 1981, ma conservò il valore “intrinseco” dovuto alla qualità dei progetti; soprattutto la battuta d’arresto non determinò, per fortuna, la fine dell’impegno dei Pascale in campo industriale, che anzi si concretizzò pochi anni dopo nel nuovo marchio Tecnam.

Il lavoro aereo propriamente detto, se si escludono cioè le fotografie dall’alto ed i lanci di volantini effettuati con cervi volanti o palloni aerostatici, è arrivato a Napoli relativamente tardi, con la “Servizi aerei Scappin”, fondata nel 1959 da Mario Scappin, veneziano trasferitosi a Napoli nel dopoguerra. La sua “flotta”, di base a Capodichino, arrivò a contare sei aeroplani di produzione Partenavia: quattro P.57 Fachiro e due P.68 Victor, impiegati soprattutto nella pubblicità aerea e nella fotografia (Sorrentino, 1987).

In tutto il periodo iniziato dal secondo dopoguerra, il panorama delle piccole e medie imprese napoletane conservò le caratteristiche “tradizionali” di frammentazione e piccole dimensioni. La produzione brevettuale rimase scarsa, in parte per i limitati investimenti nell’innovazione ed in parte per la scarsa attenzione alla protezione di idee e capacità inventive che pure esistevano. Tutto lo sforzo era orientato alla con-

duzione dell'attività quotidiana. Le aziende soffrivano anche per la cronica "emorragia di cervelli" che affliggeva, e tuttora affligge, tutta l'area meridionale. Si tratta di problematiche che sono purtroppo perdurate negli anni.

Riportiamo, in chiusura di queste note, una testimonianza: "Arrivai a Gianturco, nella zona orientale di Napoli, alla fine degli anni '60. Assunto in una azienda Finmeccanica, nell'ambito della Direzione delle Risorse Umane, vi sono rimasto fino ai primi anni '70. Ricordo che l'intera zona orientale di Napoli era un pullulare effervescente di medie e grandi imprese, operanti nei settori della meccanica di precisione e del petrolchimico"⁷. Sembra corretto considerare valida l'osservazione anche per il settore aeronautico e per quello aerospaziale allora nascente.

La nostra storia si ferma alla vigilia della crisi energetica degli anni '70 e di nuovi sommovimenti a venire, che sono, oltre che economici, di natura tecnologica (tanto per fare qualche esempio, la comparsa e diffusione dell'elettronica, dell'informatica e dei materiali compositi), sociale (il trasporto regionale, il volo ultraleggero come alternativa "popolare" all'aviazione generale ed agli aeroclub) e politica (la comparsa di nuove potenze mondiali, la caduta del muro di Berlino e l'accelerazione dei processi di globalizzazione), che rivoluzionano il mercato aeronautico tanto civile quanto militare e, con esso, il panorama dell'industria aeronautica nazionale.

Bibliografia

- Alegi G. (2010), *Aermacchi: quota settemila a salire*, «Aermacchi World», n. 14 (giugno).
- Alegi G. (2011), *Topolino vola in America*, «Aermacchi World», n. 17 (marzo).
- Dandolo F. (2003), *L'associazionismo industriale a Napoli nel primo dopoguerra*, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli.
- Dandolo F. (2004), *L'industria a Napoli dalla vigilia della seconda guerra mondiale all'occupazione alleata*, «Rivista di Storia finanziaria», n. 12 (gennaio-giugno), pp. 7-64.
- Dandolo F. (2005), *Interessi in gioco: l'Unione degli Industriali a Napoli fra le due guerre*, Guida Editore, Napoli.
- Ferrara G., Passaro R., Vito G. (2002), (a cura di), *L'Internazionalizzazione delle Piccole e Medie Imprese del Mezzogiorno*, Guida Editore, Napoli.
- Ferrari P. (2004) (a cura di), *L'aeronautica italiana, una storia del Novecento*, FrancoAngeli Storia, Milano.
- Flight (1920), March 18, www.flightglobal.com/pdfarchive/view/1920/1920_0324.html
- Maisto G. (1948), *Ad Astra, pionieri napoletani del volo*, Editrice La Via Azzurra, Napoli.
- Sorrentino E. (1987), *Aviazione Generale Civile e Militare in Campania*, Cuzzola Editore, Salerno.
- Zorini D. (1999), *I Primati Aeronautici Italiani*, Aeronautica Militare Ufficio Storico, Roma.

Note

1. [http://www.treccani.it/enciclopedia/canzio-bruno-canto/\(Dizionario-Biografico\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/canzio-bruno-canto/(Dizionario-Biografico)/). Lo statuto indicava, ambiziosamente: “fabbricazione e riparazione di apparecchi di aviazione e motori per detti nonché l’esercizio di trasporti aerei di posta, passeggeri e merci”.
2. Dei tre progetti, solo il piccolo biplano Macchi raggiunse una, seppur modesta, produzione in serie.
3. Il dato si riferisce alle sole aziende iscritte all’Unione regionale industriali, ed è quindi incompleto.
4. Riporto da tale fonte un brano della relazione prefettizia inviata al Ministero dell’Interno a fine luglio 1940: “L’industria napoletana è formata, come è noto, oltre che da alcune forti unità aziendali, da moltissime medie e piccole aziende, le quali, sfornite per la quasi generalità di scorte di materie prime, hanno risentito con maggiore gravità quelle difficoltà che hanno turbato il normale ritmo produttivo”.
5. Per una cronologia essenziale si veda, ad esempio: <http://storiaindustria.blogspot.com/search/label/Campania>
6. L’episodio è narrato dallo stesso Giovanni Pascale, assieme agli eventi che hanno preceduto ed accompagnato la nascita della Partenavia: http://www.tecnam.com/Company/flli_pascale_story.pdf
7. Dott. Roberto Ferraro – Procuratore Speciale FORM & ATP, in “Polo high tech di Napoli est, Analisi del territorio e del suo comparto industriale: storia, proposte e potenzialità”: <http://www.ordineingegnerinapoli.it/news/documenti/polohightech.pdf>

UMBERTO BALDI

Storia dell'Accademia Aeronautica

Al termine delle grandi imprese aeree legate agli eventi bellici della Prima Guerra Mondiale, in tutti i Paesi che erano stati impegnati nel conflitto, tra cui l'Italia, l'Aeronautica riprese gradatamente l'attività civile.

In Italia, l'aviazione da guerra, sia quella dell'Esercito che quella della Marina, grazie alla costante positiva presenza nello scenario bellico dell'appena terminato conflitto, si era affermata in modo prorompente all'interno della compagine militare dello Stato. Ciò, fece sì che gli appartenenti alla specialità iniziassero ad aspirare di avere un legittimo posto di parità con le altre due Forze Armate già esistenti.

Questo desiderio di autonomia è da dire aveva avuto anche degli antesignani, che di sicuro non è errato definire dei vari profeti. Costoro, infatti, già nel decennio precedente, avevano auspicato un distacco totale del potenziale aereo da guerra dal Regio Esercito e dalla Regia Marina. Tra questi tecnici e studiosi, la figura che indubbiamente spicca di più è quella del Generale Giulio Douhet. Già nel 1909, nonostante la poca robustezza ed efficacia dei velivoli di quegli anni, sosteneva la tesi che una forza aerea indipendente avrebbe potuto acquisire una ampiezza, una potenzialità e una capacità, destinate a risultati altamente positivi. Nel 1915, perfezionata la sua teoria, fece pervenire al Comando Supremo un memoriale nel quale, illustrando tecnicamente il proprio pensiero, proponeva la creazione di una armata aerea autonoma.

Così come quasi sempre avviene per coloro che sono in anticipo sui tempi, la sua proposizione, anche se apprezzata e lodata, non venne però presa nella debita considerazione e non ebbe quindi l'auspicata materializzazione.

Con il ritorno della pace sul vecchio Continente, l'esperienza maturata nei lunghi anni di guerra, nonché l'evoluzione che ne era seguita, sia in campo tecnico, sia in quello meccanico, e quello legato agli armamenti ed alla strategia non furono fatti cadere, anzi vennero studiati ed elaborati, alla fine di sviluppare e meglio utilizzare nel futuro la nostra forza aerea. Nel prosieguo e di conseguenza prese sempre più forza, l'idea, che oramai aveva sempre più sostenitori, di una autosufficienza globale della Forza aerea.

La nuova giovane Forza Armata del Regno, nel desiderio di tutti gli appartenenti, ma anche dei massimi vertici militari e delle Istituzioni civili dello Stato, da subito, la si volle inserita in una dimensione di costante crescita, di professionalità, efficienza e preparazione. Oltre a perfezionare tutti gli aspetti tecnici e scientifici, vennero impiantate anche nuove Scuole di formazione, nonché migliorate quelle già esistenti. In questo cammino verso un livello sempre più alto, non poteva mancare la presenza di



Fig. 1 – La nascita dell'Accademia Aeronautica

una Accademia. Istituita con un Decreto datato 5 novembre 1923 essa era destinata a formare ed addestrare coloro che, superate le prove di ammissione, aspiravano a divenire Ufficiali piloti e librarsi nei cieli alla guida degli aerei della Regia Aeronautica.

Istituita l'Accademia venne subito pubblicato un Bando di Concorso per il reclutamento dei primi Allievi da inserire nella Struttura formativa ed educativa. Al termine delle previste prove selettive, 20 tra gli aspiranti vennero ammessi a frequentare i corsi. La sede prescelta per impiantare questo nuovo Istituto di istruzione e addestramento fu lo stesso edificio di Livorno, ove era già presente l'Accademia Navale.

I frequentatori del primo anno vennero inquadrati in un corso a cui venne dato il nome di "Aquila". Essi, con tutti gli adattamenti necessari legati alla loro formazione professionale aeronautica, vennero aggregati ai Cadetti dell'Accademia Navale.

Al vertice dell'Accademia, quale primo Comandante, fu posto il Capitano di Vascello Giulio Valli. Ufficiale dotato di una esperienza professionale, un grande prestigio personale ed un notevole carisma, la sua carriera l'aveva svolta nell'Aeronautica di Marina.

Nel ritorno ai corsi regolari dell'Accademia, abbiamo che dopo "Aquila", al secondo venne data la denominazione di "Borea". Ad esso fece seguito il "Centauro". Nel prosieguo si volle che questa continuità alfabetica, legata alla prima lettera del nome del corso, ognuno dei quali aveva anche un suo colore, emblema e motto, restasse unito al procedere dell'Accademia nella storia della Regia Aeronautica ed in quella dell'Italia.

In tal modo, oltre ai già indicati "Aquila", "Borea" e "Centauro", definiti Corsi Fondatori, si ebbero i corsi: "Drago", "Eolo", "Falco", "Grifo", "Ibis", "Leone",



Fig. 2 – I 19 Corsi dell'Accademia Aeronautica

“Marte”, “Nibbio”, “Orione”, “Pegaso”, “Rex”, “Sparviero”, “Turbine”, “Urano”, “Vulcano” e per finire “Zodiaco”. Cambiati i tempi, mente gli altri restavano immutati, il “Rex” modificava la propria nomenclatura in “Rostrò”.

L'Accademia della Regia Aeronautica presente a Livorno, presso i locali ove già era alloggiata quella della Marina, mostrava intanto avere difficoltà sempre maggiori. Difficoltà legate a spazi angusti e inadeguati, proprio perché ricavati per un periodo provvisorio di convivenza. Poiché già agli inizi del terzo Anno Accademico, nel 1925, il numero dei Cadetti aveva toccato il centinaio e per quello successivo si prevedeva un ulteriore aumento, vennero accelerati studi e progetti per il trasferimento della Scuola presso altra struttura.

Le proposte che vennero formulate furono tante, tutte ovviamente legate a soluzioni adeguate per un razionale funzionamento della struttura, proiettata verso il futuro. Tra le tante, quella che il Governo intese accettare, fu il progetto elaborato dal Sottocapo di Stato Maggiore dell'Aeronautica, il Colonnello De Pinedo, Ufficiale ovunque noto per le innumerevoli imprese aviatorie. Il suo disegno, nella città di Napoli, prevedeva l'ubicazione dell'Accademia, in appositi locali da costruirsi all'interno dell'Aeroporto, ove gli Allievi avrebbero potuto usufruire anche delle piste di volo già esistenti. Entrato il progetto nella fase esecutiva, la cerimonia ufficiale che diede inizio ai lavori si ebbe il 28 giugno del 1925.

Questi lavori, a causa di una serie di imprevisti, si allungarono di molto. Poiché, nel contempo, la necessità di dare una nuova ed adeguata sede agli Allievi diveniva

sempre più pressante, venne allora presa la decisione di trovare dei locali provvisori, in attesa che quelli di Capodichino fossero terminati. La scelta cadde allora su alcuni vani, ubicati all'interno della Reggia di Caserta. Lo spostamento a Caserta ebbe luogo nel corso dei primi 15 giorni del mese di ottobre del 1926.

Intanto a Napoli, all'interno dell'aeroporto di Capodichino, giungevano a conclusione quei lavori a suo tempo iniziati per la realizzazione dei locali ove ospitare l'Accademia che, subito apparvero dichiaratamente insufficienti per alloggiare una Struttura educativa e formativa che si ampliava velocemente. A questo punto fatte le debite valutazioni che il caso imponeva, si prese la decisione di lasciare definitivamente la Regia Accademia dell'Aeronautica all'interno della Reggia.

Durante la II Guerra Mondiale, nel momento in cui dalle basi aeree che gli Alleati avevano impiantato in Sicilia iniziarono a partire sempre più bombardieri per delle incursioni in un numero crescente, soprattutto sulle grandi città dell'Italia meridionale, sorse la necessità di spostare l'Accademia della Regia Aeronautica in un luogo più sicuro. Dopo un breve periodo di programmazione e preparazione all'evento, tra il 19 ed il 20 agosto, nel corso delle ore notturne, gli Allievi, tutto il personale di supporto, nonché la Bandiera d'Istituto, abbandonarono la Reggia di Caserta. La robusta colonna di automezzi, dopo un lungo viaggio protetto dall'oscurità, arrestò i motori all'interno del Collegio Aeronautico di Forlì.

Lo spostamento della Sede, fatto in tempi necessariamente accelerati ed in condizioni di emergenza, condusse a conseguenti notevoli disagi. Tra i tanti si ebbe che il concorso in atto, teso ad immettere nell'Istituto gli Allievi che avrebbero dovuto frequentare il successivo Anno Accademico, venne sospeso.

Con il ritorno della pace in Italia prima e nel mondo dopo, l'Arma Azzurra, così come le altre Forze Armate dello Stato, ritornò all'attività istituzionale del tempo di pace.

Anche le Forze Armate iniziarono a ricostruire e ricompattare i quadri, a far rientrare tutte le unità nell'organico prestabilito, nonché ritornare in possesso delle loro sedi, basi, caserme e Istituti di formazione e addestramento.

L'Accademia della Regia Aeronautica che per lunghi mesi era stata presente a Brindisi, in locali inadatti e spazi troppo ridotti ed angusti per poter svolgere in modo idoneo ed adeguato il proprio esercizio, non poté però ritornare nella sede storica perché la Reggia a Caserta risultava ancora occupata dal Comando militare alleato, che si era ivi installato a breve distanza dall'arrivo in Campania.

Dopo un attento studio ed una scrupolosa valutazione, in cui rientravano in assoluto le esigenze degli allievi, venne prescelta una costruzione presente sulla isoletta di Nisida, ove in precedenza era stato presente un idroscalo. Il luogo presentava delle caratteristiche abbastanza soddisfacenti, in quanto disponeva un ampio spazio esterno ed era poco distante dall'Aeroporto di Capodichino.

La sede fu intesa però provvisoria, in quanto obiettivo finale era il ritorno nella Reggia borbonica di Caserta. Ufficialmente il trasferimento ebbe luogo il 20 novembre 1945.



Fig. 3 – Le sedi dell'Accademia Aeronautica

Malgrado i tanti ampliamenti che erano stati operati, le numerose trasformazioni e le molteplici riattazioni, la struttura della Scuola continuava a restare inadeguata alle esigenze formative degli Allievi.

Conscio delle tante difficoltà, l'allora Comandante dell'Accademia, il Generale Cupini, primo Comandante proveniente dai corsi regolari, propose il trasferimento dell'Accademia presso la Scuola di Applicazione di Firenze. La proposta incontrò subito favorevole accettazione da parte dei Vertici militari preposti alla valutazione, ai quali erano note le problematiche legate alla presenza della struttura sull'isoletta di Nisida.

A questo punto accadde però un qualcosa di inaspettato e che mise prima in forse lo spostamento e poi lo cancellò. Nel momento in cui la notizia si propagò, le autorità campane, politiche e militari iniziarono subito i dovuti formali passi, burocratici e amministrativi, affinché il trasferimento non avesse più luogo. Non ci si voleva privare di un prestigioso Istituto militare di formazione ovunque guardato con stima e di elevato prestigio morale.

In Italia intanto, poiché l'Istituzione monarchica si era dissolta anch'essa nelle fiamme della Seconda Guerra Mondiale, la Nazione, con un referendum istituzionale, scelse quale nuova forma di condizione politica la Repubblica.

Operato il cambiamento voluto, il 16 febbraio 1947, gli Allievi dell'Accademia prestarono il loro giuramento di fedeltà alla nuova realtà istituzionale.

Nel contempo, anche la Scuola mutava la propria nomenclatura, per assumere quella attuale di "Accademia Aeronautica".

Comunque, l'attenzione dal problema legato l'angustia della Struttura che ospitava l'Accademia non era stato affatto accantonato. Di conseguenza vennero iniziati studi e ricerche al fine di individuare nei dintorni della città di Napoli uno spazio idoneo ove poter costruire una nuova sede.

Dopo una serie di attente valutazioni analisi e considerazioni venne scelto un terreno in alto su una panoramica collina, ubicato all'interno del Comune di Pozzuoli. Iniziato l'iter burocratico, così come previsto, nell'aprile del 1956 il Ministro della Difesa concedeva il suo assenso all'acquisto del terreno ove sarebbero dovuti iniziare i lavori.

Nel corso dell'anno veniva anche accettato ed approvato il progetto della nuova Struttura. Progetto che era stato realizzato dal prof. Pasquale Amadio, docente alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli e inserito anche nel Corpo insegnanti dell'Accademia.

Il 10 dicembre 1961, nel ricordo della Madonna di Loreto, nel corso di una solenne Cerimonia, magnificata dalla presenza del Capo di S.M. dell'Aeronautica, Generale Aldo Remondino, a Nisida, all'interno dell'Accademia, si ebbe l'inaugurazione dell'Anno Accademico 1961/62.

L'evento era da tutti percepito diverso in confronto ai precedenti, in quanto in bilico tra passato e futuro. Ciò, perché, essendo terminati i lavori della nuova sede, iniziati nello stesso giorno del 1957, era chiaro che la cerimonia veniva ad assumere anche il significato di un addio alla vecchia struttura.

Il trasferimento da Nisida a Pozzuoli avvenne agli inizi del 1962. A fine dicembre del 1961, allorquando gli Allievi si allontanarono dall'Accademia per le vacanze natalizie facendo rientro nella nuova sede.

La traslazione della Bandiera d'Istituto della Scuola, avvenne l'8 gennaio 1962.

Il nuovo complesso architettonico era una costruzione indubbiamente all'avanguardia, nonché studiata nei dettagli e nei particolari, al fine di rendere funzionale al massimo la vita degli Allievi ed il regolare svolgimento dei corsi. Gli edifici di questo imponente aggregato erano disposti, in modo razionale ed efficiente, su un'area di circa 241.000 metri quadrati. Tra un fabbricato e l'altro era stato anche lasciato il giusto spazio, affinché non potessero mai generarsi momenti di confusione, affollamento o intersezione tra un'attività ed un'altra.

La nuova sede era quindi la giusta ed idonea struttura ove poter formare i futuri Ufficiali, dei vari ruoli e corpi, dell'Aeronautica Militare.

PAOLO OLIVIERO

*La storia dell'Aero Club di Napoli, interlacciata con quelle di Napoli,
della sua Università, della sua Industria aeronautica,
dell'Aeronautica Militare Italiana e ... della Canzone napoletana*

Anni 1900 - 1920: Nasce il Volo, nasce l'Aero Club

L'Aero Club di Napoli nacque nel primo decennio del secolo scorso, con la nascita stessa del volo che, universalmente, si fa risalire a quei famosi, pur brevissimi voli dei fratelli Wright (Fig. 1) sulla spiaggia di Kitty Hawk (Carolina del Nord) del 17 Dicembre 1903.

Fu infatti intorno al 1910 che si videro anche in Italia i primi aeroplani e, naturalmente, i pochi che ebbero la fortuna di possederne uno si unirono spontaneamente e fondarono i primi club del volo.

L'attività non poteva che svolgersi sul mare o sui grandi Campi di Marte di cui disponevano a quell'epoca tutte le grandi città e, a Napoli, il grande piazzale per le esercitazioni militari era, appunto, quello di Capodichino, che diventò ben presto la sede naturale dell'aeroporto.

I primi piloti furono, ovviamente, gli ufficiali gentiluomini della Belle Epoque e, a Napoli, è ancora vivo il ricordo dell'on. prof. Vincenzo Bianchi, neurologo alla Federico II sul suo idrovolante Isotta Fraschini (Fig. 2), fondatore di quel primo nucleo di appassionati aviatori che, poi, assunse la denominazione di Aero Club di Napoli.

Fra poco, l'affondamento del Titanic (1912) e, soprattutto, lo scoppio della Grande Guerra avrebbero infranto lo splendido sogno di quel meraviglioso periodo di scoperte e invenzioni, di vita e di arte, di benessere e di pace, ma, per il momento (1903-1913),



Fig. 1 – Il biplano dei fratelli Wright (1903)



Fig. 2 – Il prof. Bianchi a bordo del suo idrovolante

la Belle Epoque (1874-1914) era in pieno rigoglio e la nascita del volo ne rappresentò certamente uno dei momenti topici.

A Napoli era il tempo dei gagà, dei caffè chantant e di Enrico Caruso, ma anche dell'emigrazione, dei transatlantici per l'America e del processo Cuocolo, noto anche come "Processo alla Città". Un mixing incredibile e struggente di allegria e tristezza faceva da cornice ai primi voli sulla città di Napoli. Lo splendore della città e degli spettacoli di Varietà, pari solo a quello di Parigi, capitale mondiale, a quell'epoca, dell'arte e del can-can, si alternava con tragiche avvisaglie della grande crisi. Un simpatico collegamento storico, nonché scaramantico dell'orrore della Guerra, è quello con le grandi canzoni napoletane che nacquero in quel periodo: *Torna a Surriento* dei fratelli De Curtis e *Uocchie c'arraggiunate* di Falconi, Fieni, sono del 1904; *Palomma 'e notte* di Di Giacomo, Buongiovanni, del 1906; *Core 'ngrato* di Cordiferro e Cardillo e *Ah, l'ammore che ffa fa'* di Murolo e De Curtis sono del 1911, *Maggio si 'tu* di E.A. Mario, del 1912.

Negli anni 1908-1912, il pioniere del volo, pilota di aerostati, Giuseppe Arciprete (classe 1871), tenne all'Università un corso di Aeronautica degli aerostati.

La Grande Guerra scoppiò, in questo tripudio di fuochi d'artificio, un po' come il grande botto che spesso li chiude e che, anch'esso, suona sempre triste e fuori luogo, quasi lugubre, proprio come un colpo di cannone.

In questa esorcizzazione pittoresca e pirotecnica, ecco le celebri: *'O surdato nnamurato* (1915 di Califano, Cannio), *Reginella* (1916 di Bovio, Lama), *La leggenda del Piave* (1918, di E.A. Mario), e, ancora: *Bambenella* (1917 di Viviani, Valse Brune), *Tiempe belle 'e 'na vota* (1918 di Califano, Valente), *Cara piccina* (1918 di Bovio), *Santa Lucia luntana* (1919 di E.A. Mario) e tanti, tanti altri capolavori immortali. Senza dimenticare: *'O sole mio* (1898, Di Capua, Capurro), di pochi anni prima, e *'O paese d'o sole* (1925, Bovio, D'Annibale), di pochi anni dopo, rispetto al periodo in esame dei primi voli nel mondo e a Napoli (1900-1920).

Capodichino vide, dunque, le prime prove di aviazione, a Napoli e in Italia, ovvero, prove di volo con aerei appena capaci di fare qualche giro sul campo a pochi metri di quota, 3 o 4 metri! C'era allora, nel 1910, il Circolo Aviatorio organizzato dal musicologo marchese Francesco Filiassi e c'era il monoplano Napoli I, costruito nelle officine di Poggioreale della Cotoniere Meridionali, con un motore Anzani di 25 cavalli!

Nel 1912 il Circolo Aviatorio divenne Circolo Aeronautico Napoletano e, nel 1913, Aero Club di Napoli, in accordo alla denominazione di Aero Club d'Italia assunta nel 1911 dalla Società Aeronautica Italiana, la SAI, nata a Roma nel Marzo del 1904.

In esso volarono, personalità e uomini illustri come Matilde Serao, Edoardo Scarfoglio, Umberto di Savoia, Rosina Ferrario (la prima donna pilota italiana).

Sul fronte industriale, nel 1916, tutti i tecnici aeronautici italiani vennero chiamati a costituire la direzione tecnica del corpo aeronautico dell'esercito (DTA, Direzione Tecnica di Aviazione) con l'incarico prioritario di indirizzare in tutto il Paese le attività industriali per le produzioni aeronautiche e lo sviluppo dell'aviazione.

Anni 1920 - 1940: nasce l'Aeronautica Militare

A Napoli, nella zona di Poggioreale, esistevano le Officine Ferroviarie Meridionali e, a Capodichino, le Officine Romeo. Entrambe organizzarono subito un reparto aviazione ciascuna che, prima degli anni '30, si fusero per dar vita all'IMAM, Industrie Meccaniche e Aeronautiche Meridionali.

A Castellammare di Stabia sorse poi, nel 1936, l'AVIS, AVio Industrie Stabiesi, un'azienda del gruppo Caproni, che, sull'onda di quegli incentivi, aprì poi anch'essa uno stabilimento a Capodichino, vicino a quello dell'IMAM.

Insieme, IMAM e AVIS, collaborarono alla costruzione di alcuni velivoli: il Ro.36 e il Ro.41 (Fig. 3). Il Ro.41 aveva volato nel 1926. Con la guerra del 1915-18 si erano intanto visti, a Capodichino, i primi Nieuport, Farman, SVA, ma ciò non era bastato a difendere la città dal proditorio bombardamento da parte di un dirigibile austriaco (LZ 104), 45 minuti dopo la mezzanotte dell'11 Marzo 1918.

In poche settimane, dopo la tragedia, Napoli acquistò finalmente due velivoli, il primo con una pubblica sottoscrizione della città e, il secondo, con i fondi per le opere di pubblica utilità del Banco di Napoli.

Giunsero, nel contempo, gli hangar, le fotoelettriche e i primi Savoia Pomilio (gli SP2), ma giunse anche la fine delle ostilità e la progressiva cancellazione di tutte le iniziative intraprese a favore dello sviluppo dell'aeronautica, compreso un bell'esperimento di posta aerea tra Napoli, Roma e Bari. Ecco, così, che gli anni venti vedono, dopo una partenza più che brillante, il primo grosso declino dell'attività volativa a Napoli e in Italia.... perchè era scoppiata la Pace!



Fig. 3 – Aeroplano da addestramento IMAM Ro.41

Nel Medio Evo, i borghi e i villaggi venivano forniti di mura e difese, quasi sempre, dopo devastanti attacchi di briganti e signori dell'epoca.

Allo stesso modo, dunque, Napoli ebbe il suo primo tentativo di aeroporto militare, a difesa del suo spazio aereo e, quindi, della città e dei borghi vicini, dopo il dolorosissimo bombardamento nemico del 1918.

A quel tempo, tutto il sedime aeroportuale era un grande campo in erba e la prima pista che vi fu costruita, fu tracciata sul suo diametro nella direzione 0-180, e aveva meno di 700 metri di lunghezza.

Oltre all'Aero Club di Napoli, il sedime aeroportuale ospitava un maneggio per le esercitazioni della guarnigione a cavallo e una base per la locale squadra aerea dell'Esercito italiano.

Strettissimi dovevano essere i rapporti di collaborazione tra gli uomini dei tre sodalizi, e non è difficile immaginare simpatiche e utilissime sinergie tra piloti, meccanici e cavalieri, civili e militari.

Nel 1922, toccò a Napoli, e, quindi, al suo Aeroclub, l'organizzazione della più importante Gara Aerea mai concepita: la famosa gara di velocità per idrovolanti denominata *Coppa Schneider*.

Si trattava di un percorso triangolare di 26,5 km (Fig. 4) sui tre vertici *Capo di Posillipo* – *Torre del Greco* – *via Caracciolo* da percorrere 16 volte (424 km). Era godibile da tutti, da tutti i punti panoramici della città.

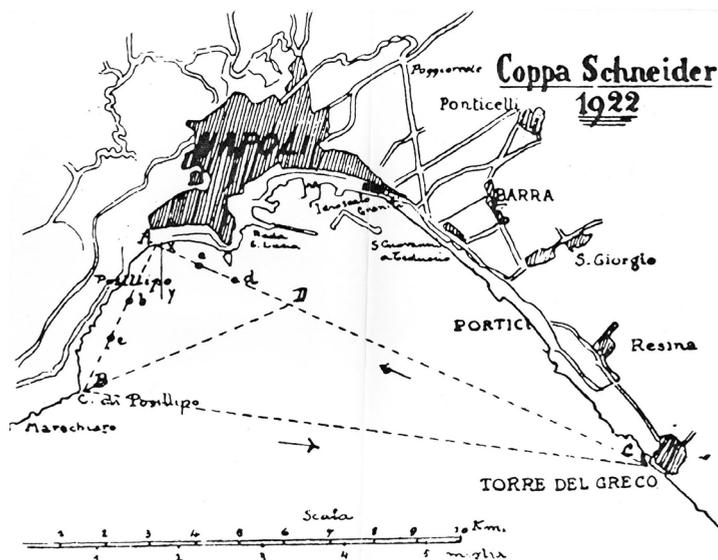


Fig. 4 – Il circuito della Coppa Schneider del 1922

La storia dell'Aero Club di Napoli, interlacciata con quelle di Napoli, della sua Università, della sua Industria aeronautica, dell'Aeronautica Militare Italiana e ... della Canzone napoletana

Quell'anno vinse un equipaggio inglese.

Noi vincemmo l'edizione americana del 1926 a Norfolk col grande Mario de Bernardi su Macchi M39 a 394 km/h.

Lo sviluppo della competizione produsse nel 1934, a Desenzano, il raggiungimento di un importante, tuttora imbattuto, traguardo: il maresciallo Francesco Agello su idrocorsa Macchi MC72 stabilì il record mondiale di velocità per idrovolanti di 709,202 chilometri orari!

Lo schema fu ripetuto per anni e rimase lo stesso anche quando, nel giugno del 1952, la storica *Coppa Schneider* diventò la moderna *Gara Aerea del Golfo di Napoli* e venne "aperta" anche ai velivoli terrestri.

Nel 1988, la formula diventò, invece, quella delle gare di regolarità e la competizione assunse la denominazione di *Giro Aereo della Regione Campania*.

L'Aeronautica Militare Italiana (AMI) nacque, come arma autonoma, il 28 Marzo 1923 e dedicò i suoi primi 2 o 3 anni a rendere più efficienti le strutture logistiche del campo, a costruirne di nuove, a demolire quelle precarie preesistenti e ad acquisire alcuni terreni limitrofi. La pista, sempre in erba, fu "ruotata" nella direzione 45-225 e allungata a circa 800 metri.

A questo punto, il flash musicale che abbiamo voluto inserire in questo escursus storico, ci induce a ricordare che il 1924 è l'anno del 78 giri e avemmo i primi dischi con: *Qui fu Napoli* (1924, Murolo, Tagliaferri), *Piscatore 'e Pusilleco* (1925, Murolo, Tagliaferri), *Na sera 'e Maggio* (1927, Pisano, Cioffi), *Zappatore* (1929, Bovio, Albano), *Agata* (1937, Pisano, Cioffi).



Fig. 5 – Locandina della Coppa Schneider (1922)



Fig. 6 – Locandina del Trofeo del Turismo (1952)



Fig. 7 – Locandina per i 90 anni dell'Aero Club Napoli (1991)

I 5 anni dal 1925 al 1930 furono spesi dalla neocostituita Regia Aeronautica, per ruotare ancora la pista nella direzione 75-255, onde allungarla a 1.020 metri, e, soprattutto, per realizzare, a Napoli, dove poteva contare sulla nostra prestigiosa Università con il neocostituito Gabinetto aeronautico di Umberto Nobile, appena tornato dalla trionfale impresa del Norge (Fig. 8), e sulle industrie che, intanto si erano realizzate, la sua prima grandiosa Accademia: otto edifici con ampi porticati, che includevano perfino un maneggio scoperto, un campo sportivo, un campo da tennis, un cinema, la cappella, l'officina, la sala da scherma, una palestra, l'impianto centralizzato di riscaldamento.

Peccato che, nel frattempo, i corsi trovarono ospitalità nella Reggia di Caserta, per cui, quando l'opera fu completata, nel 1930, la si destinò a Scuola Specialisti (poi Scuola Sottufficiali) finché non fu distrutta quasi completamente durante l'ultima guerra.

Nel 1927, l'Aero Club d'Italia, AEI diventò RAeCI Reale Aero Club d'Italia e, nel 1936, RUNA, Reale Unione Nazionale Aeronautica e tale rimase fino al 1947, quando tornò a chiamarsi AEI.

Negli anni '30, l'Aero Club di Napoli era dunque la Reale Unione Nazionale Aeronautica di Napoli, RUNA, aveva oltre venti aerei, l'hangar, uffici funzionanti e il completo appoggio dei militari e dell'IMAM, che garantivano gli avieri per la messa in moto a mano dei velivoli, i meccanici per le manutenzioni e i piloti collaudatori dell'azienda e dell'aeronautica per l'istruzione degli allievi.

La guerra promosse anche un'opera positiva: la nascita, nel 1939, del polo industriale aeronautico di Pomigliano d'Arco con tanto di stabilimenti e di pista, la quale, nel 1967, fu definitivamente smantellata per far posto all'AlfaSud.

Anni 1940 - 1960: nasce l'Industria Aerospaziale

I primi anni quaranta segnano comunque, con la totale distruzione bellica anche della RUNA, il secondo grande crollo dell'attività volativa dell'Aero Club di Napoli, questa volta, perchè era scoppiata la Guerra!

La pista di Capodichino, ricostruita dagli alleati, assunse, nel 1948, l'orientamento attuale 60-240 e fu allungata a 2100 metri: 1200 in cemento e asfalto e 900 in grette metalliche.

L'Aero Club rinacque, ancora una volta, grazie al sostegno dell'Aeronautica Militare e dell'Industria Aeronautica.

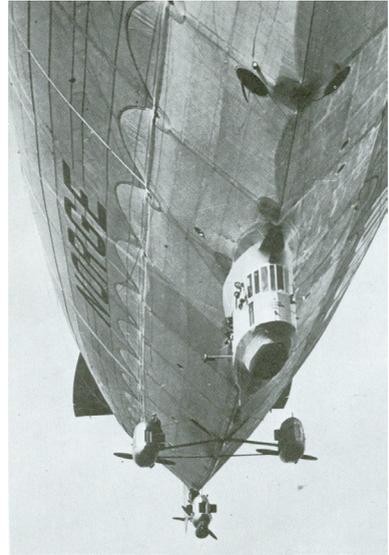


Fig. 8 – Il dirigibile Norge

Ci pensò lo stesso presidente dell'IMAM (poi AerFer, poi AerFer Industrie Aero-spaziali, poi Aeritalia, poi Alenia) ing. Renato Bonifacio. Aveva anche una sede in città, nella centrale via Santa Brigida 39. Disponeva di numerosi velivoli dismessi dall'Aeronautica Militare: Stinson L5, G46, LF3, Macchi MB 308 (il famoso Macchino). Godeva dell'assistenza del Quinto RTA. A molti piaceva quell'atmosfera un po' eroica, quel volare con aerei da guerra che richiedevano tanto "manico", quella euforica rinascita dalle macerie dei bombardamenti, quella speranza nel futuro dopo tante frustrazioni da belligeranti sfigati e, soprattutto, sconfitti.

Gli Americani, che ci avevano già regalato, nel 1903, il volo stesso e, nel 1948, la pista in cemento di Capodichino, ci fecero vedere i Piper e i Cessna, il volo privato e il turismo aereo, le gare aeree e, in genere, un uso più "popolare" e più diffuso degli aeroplani.

Noi che avevamo dato loro e a tutto il mondo uomini come Leonardo, Colombo, Nobile, Crocco, non potevamo stare a guardare e a sognare ammirati ancora per molto. E gli demmo Gabrielli, Bazzocchi, Frati, Pascale.

Nacquero così a Napoli, i Fachiro, i P.64, i P.66 (Fig. 9), i P.68 (Figg. 10-12), tanto per "limitarci" ai velivoli dei fratelli Pascale, ai velivoli, per così dire, di casa nostra, presto diffusisi in tutto il mondo.

Nel 1958, il prof. Luigi G. Napolitano fondò l'Istituto di Aerodinamica.

L'Aero Club di Napoli, assunta, proprio quell'anno, personalità giuridica, diventò, il 2 Luglio 1959, Ente Morale: all'ing. Renato Bonifacio, si unirono il generale Giuseppe Marini, il professor Luigi Pascale, l'ingegner Guido Focacci e tanti, tanti altri nomi illustri e benemeriti.

In questa sola seconda metà del secolo, l'Aero Club di Napoli ha dato migliaia di licenze di volo a piloti soprattutto napoletani, che sono poi diventati piloti militari e



Fig. 9 – Monomotore Partenavia P.66 dell'Aero Club Napoli



Fig. 10, 11 – Due Partenavia P.68 dell'Aero Club Napoli



Fig. 12 – Il Cruscotto del P.68



Fig. 13 – Il logo dell'Aero Club Napoli

poi Generali piloti, piloti collaudatori, piloti delle Frecce Tricolori, piloti comandanti dell'Alitalia e di altre compagnie aeree.

Nel mondo della canzone napoletana, nacquero gli ultimi capolavori, prima dell'avvento dei cantautori e dei Festival: *Anema e core* (1950, Manlio, D'Esposito), *Malafemmena* (1951, Totò), *Nu quarto 'e luna* (1954, di Nino Oliviero).

Anni 1960 - 1980: Nascono l'Aviazione Generale e l'Aviazione Civile

Nel frattempo, l'inerzia positiva iniziale si andava esaurendo: vennero a mancare, progressivamente, tutte le entrate e i contributi che finora avevano consentito di sostenere le spese di gestione della struttura.

L'Aero Club, per antica consuetudine, ricavava un po' di danaro dallo sfalcio dell'erba. Venuta meno questa esigenza, era già sparito da tempo il relativo corrispettivo. C'erano poi i contributi che l'Aero Club d'Italia riceveva dallo Stato e distribuiva in parte agli Aero Club periferici.

Venuti meno anche questi, non si capisce proprio come abbiano fatto tutti gli aeroclub a sopravvivere.

La storia dell'Aero Club di Napoli, interlacciata con quelle di Napoli, della sua Università, della sua Industria aeronautica, dell'Aeronautica Militare Italiana e ... della Canzone napoletana



Fig. 14 – Il Piper Arrow PA28 dell'Aero Club Napoli

Sono stati lunghi decenni in cui abbiamo letto e riletto, sentito e risentito, inutili e inascoltati pianti, proteste, lamentele: nulla è successo.

Lo Stato ha sempre destinato scarse risorse alle attività culturali e della formazione e non ha mai avuto alcuna folgorazione che lo inducesse a investire per fare le scuole di volo. Lo Stato non fa Ricerca, Scuola primaria, Università, figuriamoci se può sognarsi di aiutare la gente a volare per diventare pilota o, figuriamoci, per conservare e perfezionare l'addestramento e vivere felicemente e pienamente il Terzo Ambiente!

In tutto questo, Pascale fondò, nel 1964, l'Istituto di Progetto velivoli.

All'Aero Club di Napoli, negli anni 1967-1969, furono 20 i piloti che conseguirono a Napoli la licenza professionale diventando piloti di linea e uno dei suoi istruttori collaborò con l'Alitalia per organizzare la sua scuola di volo ad Alghero.

Anni 1980 - 2000: entrano in conflitto l'Aviazione Civile e l'Aviazione Generale

Il risultato è che i velivoli non si rottamano da tempo, gli istruttori sono pagati poco e male, gli allievi devono pagarsi le lezioni con i risparmi dei genitori e dei nonni, i piloti devono pagarsi l'attività volativa esclusivamente con propri fondi, se ne hanno, oppure devono farsi scadere le licenze di volo tanto faticosamente conseguite.

Gli antichi splendori, ancorchè brevi e in parte offuscati dalla ridotta indipendenza operativa e culturale, sembrano spariti del tutto.



Fig. 15 – L’hangar a Capodichino dell’Aero Club Napoli (da sinistra a destra, il P.64, il P.68, e il P.66)

L’appoggio dell’Aeronautica Militare, dissoltosi da tempo, è stato rimpiazzato, prima, dai problemi di convivenza con la stessa e, poi, da quelli di convivenza con l’aviazione commerciale, che hanno posto e pongono limiti, controlli, difficoltà di ogni genere sia per giusti motivi di sicurezza, sia per meno nobili sentimenti di scarsa simpatia, poco interesse a collaborare e, soprattutto, grande interesse a occupare tutte le aree.

Nel 1983 l’Istituto di Aerodinamica fu intitolato a Umberto Nobile e, nel 1995, i due Istituti di Napolitano e di Pascale diventarono Dipartimenti: il DISIS e il DPA.

Anni 2000-2020: la crisi degli Aero Club si aggrava, nasce l’Aviazione Ultraleggera
I contributi dello Stato, spariti anch’essi da tempo, sono stati rimpiazzati, prima, dai minori contributi regionali (subito “evaporati”) e, poi, dai contributi che l’Aero Club d’Italia, invece di erogare, richiede ai club federati e che gli enti di controllo, ENAC ed ENAV, esigono anche loro, come diretta conseguenza dei tagli dei fondi ad essi stessi, una volta, destinati: come le Università, anche loro hanno infatti “ottenuto” la piena autonomia!!

Le spese generali per manutenzioni e assicurazioni sono cresciute tutte, sia per la vetustà delle flotte, sia per i maggiori costi che le aziende fornitrici devono, a loro volta, sostenere.

La storia dell'Aero Club di Napoli, interlacciata con quelle di Napoli, della sua Università, della sua Industria aeronautica, dell'Aeronautica Militare Italiana e ... della Canzone napoletana

1913 - 2013
Un secolo di piloti donati al mondo!
www.aecn.it

Tutte le settimane corsi di cultura aeronautica, lezioni di volo, voli panoramici, turistici, di addestramento e di convalida.

Dalla scuola di volo ai brevetti privato, professionale, militare.

Mentre gli allievi imparano a volare, genitori, coniugi e amici possono attenderli in hangar seguendo conferenze di cultura aeronautica sulla sicurezza del volo non ultraleggero.

Scuola, allenamenti e attività dall'aeroporto di Capodichino.

I soci, come passeggeri, volano gratis tutto l'anno.

aeroclubnapoli@yahoo.it 334 1454717 youtube: aecn, filmcards

Piero Ottone

Fig. 16 – Manifesto per i cento anni di vita dell'Aero Club di Napoli

Il costo della benzina cresce di continuo.

Le ore di volo si riducono sia per le difficoltà di accesso al campo degli allievi, dei soci e, soprattutto, dei loro ospiti, sia per la ridotta qualità del servizio che, in queste condizioni, si riesce a fornire loro.

Lo sviluppo dell'Aviazione Ultraleggera costituisce un ulteriore problema, in quanto, talvolta, ostacola la vita degli Aero Club, perchè intercetta molti appassionati, che trovano in essa sufficienti motivi di soddisfazione a poco prezzo e non hanno, quindi, motivo di conseguire la licenza di volo presso un Aero Club.

L'Aero Club centrale rilascia un semplice "attestato" di idoneità al volo e loro possono volare, con alcune limitazioni, ma in grande libertà.

Alcuni ultraleggeri possono, spendendo un po', essere certificati: da "apparecchi" diventano allora "aeroplani" e passano dal controllo dell'Aero Club d'Italia a quello dello Stato.

Il che comporta che possono estendere la loro attività dai campi di volo e dai club del volo agli aeroporti e agli Aero Club. E il cerchio si chiude.

Sul fronte dell'Università, nel 2007, il Dipartimento di Scienza e Ingegneria dello Spazio (DISIS) e il Dipartimento di Progettazione Aeronautica (DPA) si fondono nell'attuale DIAS, Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale.

Nasce (2006) l'AIAN, rinasce (2011) la sezione di Napoli dell'AIDAA.

Rinascerà anche l'Aero Club di Napoli?

GENNARO RUSSO, RAFFAELE SAVINO, RAIMONDO FORTEZZA

Spazio: oltre 50 anni di storia in Campania

Sommario

Nonostante i progressi tecnologici e le scoperte scientifiche, lo Spazio è ancora un settore molto giovane. Sin dai suoi albori con il lancio, il 4 ottobre 1957, del primo satellite artificiale russo Sputnik, ed ancora con Yuri Gagarin che aprì nuove frontiere all'umanità, e poi ancora con i programmi Gemini e Apollo, la Campania è stata sempre attiva nel contesto spaziale nazionale ed internazionale.

Le Università di Napoli, centri di ricerca come il MARS Center, il CIRA e numerose imprese piccole, medie e grandi hanno sin da allora alimentato costantemente un'immagine territoriale di grande competenza e capacità, con spirito di abnegazione e di innovazione, seguendo gli indirizzi e le tracce di uno dei personaggi-scienziati più importanti dei nostri tempi: Luigi G. Napolitano. Attraverso il suo intuito e le sue visionarie ricerche ha formato tutta la scuola campana aerospaziale, gettando le basi per l'inserimento dell'Italia in una posizione di leadership a livello Europeo ed internazionale.

I contributi tecnologici e scientifici che questa scuola campana ha fornito in tutti questi anni sono numerosi. L'allora Aeritalia, sotto la guida dell'Ing. Piantella, realizzò a Pomigliano tutte le strutture interne dello Spacelab, primo laboratorio spaziale europeo a bordo del quale furono poi realizzati diversi esperimenti scientifici napoletani. L'Istituto di Aerodinamica poi intitolato ad Umberto Nobile e, successivamente, allo stesso Napolitano, è stato per molti anni il cuore pulsante di iniziative trainanti in ambito microgravità, ipersonica, osservazione della terra, e molto altro ancora. Dal punto di vista scientifico, grazie alla guida di Napolitano e all'opera di scienziati come Rodolfo Monti, Carmine Golia, Sergio Vetrella, Gennaro Russo, Antonio Moccia, Raffaele Savino, Antonio Viviani, Raimondo Fortezza, si ricordano, ad esempio, un nuovo approccio all'Analisi degli Ordini di Grandezza, il Metodo Ortonormalizzato delle Relazioni Integrali, la modellistica termodinamica di miscele di gas reagenti e di fasi superficiali, l'elettro-fluidodinamica delle fasi superficiali, i moti alla Marangoni e la relativa fase oscillatoria, scoperta durante le simulazioni sperimentali a terra e nello spazio.

Il Laboratorio di Fisica Cosmica e Planetologia, gestito in collaborazione tra Osservatorio Astronomico di Capodimonte e Università "Parthenope", fu lanciato nel 1987 da un gruppo di astrofisici capeggiati da Ezio Bussoletti. Dalla partecipazione a numerosi esperimenti a bordo di sonde spaziali il laboratorio ha acquisito una notevole esperienza nelle simulazioni e analisi di campioni di "polveri" cosmiche in vari ambienti spaziali e nello sviluppo di tecnologie per l'esplorazione del Sistema Solare. Un ampio team di scienziati si è cimentato e continua a progredire in questi ambiti, tra di essi Luigi Colangeli, Vito Mennella, Alessandra Rotundi, Pasquale Palumbo e Francesca Esposito.

Il MARS Center, nato alla fine degli anni 80 come centro di ricerca sulla microgravità, è stato il primo centro a definire il concetto di Telescienza attraverso la creazione di collegamenti bidirezionali per il controllo in tempo reale dei collegamenti con gli apparati di bordo. A seguito di una fase pionieristica è stato il primo ente non-NASA ad essere autorizzato ad un collegamento bidirezionale in tempo reale con lo Shuttle ed in seguito alla Stazione Spaziale Internazionale. E' stato il centro di riferimento europeo per la creazione del concetto di USOC – User Support and Operation Center - per il supporto e la gestione di esperimenti spaziali, poi mutuato in molte delle nazioni dell'ESA.

Negli stessi anni è stato fondato il CIRA, che pure deve la sua nascita all'azione motivante e determinata di Napolitano, unico centro di ricerca aerospaziale nazionale pubblico destinato ad implementare il programma PRORA a supporto dei test avanzati per l'intera filiera aerospaziale nazionale. Lì gli sviluppi principali si sono avuti sui flussi ad alta energia caratteristici delle fasi di rientro atmosferico di capsule, corpi portanti e velivoli; le leggi di simulazione al suolo in galleria del vento al plasma, l'interpretazione delle misure effettuate con metodologie di misura avanzate, come la spettroscopia, la realizzazione di esperimenti in volo suborbitale nell'ambito del programma USV.

L'articolo prova a tracciare questa storia, fatta di un intreccio virtuoso di elementi scientifici e di momenti storici.

1. Le Origini della ricerca in Italia in campo aeronautico e spaziale

Le origini dell'interesse per lo spazio in Campania vanno ricercate nella naturale gemmazione, nel corso dei secoli scorsi, dell'interesse culturale per il volo. Risalgono ad almeno la metà del 1400 le prime tracce della sensibilità Campana al settore espressa in diversi ambiti della tecnica e dell'arte (Jacopo Sannazzaro, Giovan Battista Della Porta, Torquato Tasso, Giordano Bruno, Salvator Rosa, Luca Giordano, Tiberio Cavallo, Vincenzo Lamberti, Marciano Di Leo, ...)

Le attività di ricerca vera e propria, in campo aeronautico e spaziale, risalgono ai primi anni del secolo scorso, quando il napoletano Gaetano Arturo Crocco (Fig. 1) fondò l'Istituto Centrale Aeronautico. Crocco fu il promotore della progettazione e costruzione di diverse gallerie aerodinamiche, anche in campo ipersonico, che furono per molti anni tra le migliori al mondo. Crocco è stato pioniere sia nel settore aeronautico che in quello spaziale, lavorando con scienziati del calibro del figlio Luigi, Ferri, Moris, Nobile, Pistolesi, Ricaldoni, su problematiche del volo spaziale, della navigazione extra-atmosferica, della propulsione a reazione e dei combustibili per razzi.

Dal 1928 al 1945 Crocco fu commissario straordinario dell'Associazione Italiana Di Aerotecnica (AIDA).



Fig. 1 – Il Generale Gaetano Arturo Crocco

Nel frattempo si dedicò ad attività accademiche, inventando e realizzando numerosi impianti e strumenti innovativi, al punto che si diffuse tra i suoi studenti la rima “tutto ciò che vedo o tocco, l’ha inventato Arturo Crocco”. Nel 1951 fondò l’Associazione Italiana Razzi (AIR) e istituì nel 1950, presso la Scuola di Ingegneria Aeronautica, il Corso Informativo di Balistica Superiore. Nel 1951, dieci anni prima del volo di Gagarin, tenne una conferenza sui problemi di rientro con equipaggio. Poi progettò un vettore a stadi paralleli invece che sovrapposti, soluzione allora avveniristica. Infine, ed è forse il suo contributo più grande all’astronautica mondiale, nel 1956 al VII Congresso dell’International Astronautical Federation (IAF) svoltosi a Roma e organizzato dall’AIR, Crocco presentò una memoria dal titolo “*One-Year Exploration-Trip Earth-Mars-Venus-Earth*”, basato sullo sfruttamento del campo gravitazionale di Marte e di Venere per ridurre il tempo del viaggio. Basandosi sull’orbita di Hohmann Arthur C. Clarke aveva ipotizzato che un viaggio Terra-Marte con minimo consumo di carburante avrebbe richiesto 259 giorni e una permanenza sul Pianeta Rosso di 425, per permettere un nuovo allineamento che consentisse il viaggio di ritorno a basso consumo, sempre di 259 giorni. Crocco ritenne una tale durata troppo lunga e propose di sfruttare la gravità di Marte per effettuare un sorvolo del pianeta senza atterraggio, dimostrando che la gravità marziana avrebbe deviato la traiettoria dell’astronave reindirizzandola verso la Terra; con questo sistema il viaggio andata e ritorno sarebbe durato appena un anno, ma – per contro – il sorvolo di Marte sarebbe avvenuto ad oltre un milione di chilometri, consentendo una scarsa qualità di osservazioni. Se però, disse Crocco, invece che verso la Terra l’astronave fosse reindirizzata verso Venere, il sorvolo di Marte potrebbe avvenire ad una quota molto inferiore e gli astronauti avrebbero l’opportunità di osservare anche Venere a pari durata di viaggio, con la tratta Terra-Marte percorsa in 113 giorni, quella Marte-Venere in 154 e quella Venere-Terra in 98. Crocco calcolò anche che la prima occasione utile per un simile viaggio, noto anche come “Crocco Grand Tour”, si sarebbe presentata nel 1971. L’importanza di tale intuizione, oggi nota come fionda gravitazionale (*gravity assist* o *swing-by*), è tale che oggi tutte le missioni interplanetarie sono basate su di essa.

2. Prime attività di ricerca in campo spaziale in Campania

Le attività di ricerca e sviluppo in Campania, in campo spaziale, sono state tracciate indelebilmente e sono ancora fortemente condizionate, seppure a distanza di 20 anni dalla sua prematura scomparsa, da Luigi G. Napolitano. Allievo del generale Nobile, si laureò al Politecnico di Napoli nel 1951 e nel 1953 si trasferì presso il Politecnico di Brooklyn, New York, dove ebbe come suo primo maestro Antonio Ferri (Fig. 2), unanimemente riconosciuto come padre dell’Aerodinamica e della Propulsione Ipersonica. In quegli anni Napolitano condivise i laboratori del Politecnico di Brooklyn con personaggi destinati ad assumere le più alte cariche in seno all’Agenzia Spaziale Europea ed Italiana, come Massimo Trella e Carlo Buongiorno, allievo di Luigi Broglio,



Fig. 2 – Antonio Ferri

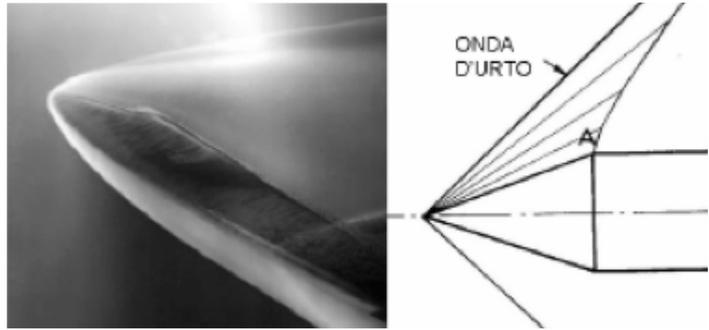


Fig. 3– Immagine del flusso reagente intorno ad un veicolo ipersonico e metodo delle caratteristiche per un corpo di rivoluzione

a cui si devono programmi che hanno dato l'avvio a spedizioni avveniristiche Made in Italy, dal San Marco al Sirio, il primo satellite italiano, fino alla Cassini-Huygens.

I progetti di ricerca cui si dedicò Napolitano erano rivolti allo studio del miscelamento di correnti supersoniche, dal punto di vista sperimentale, ma soprattutto teorico. Per alcuni anni Napolitano, Ferri e l'amico Paul Libby lavorarono non solo sul tema del miscelamento di correnti supersoniche, laminari e turbolente, di fondamentale interesse per le applicazioni aeronautiche e spaziali, ma anche su problematiche di aerotermochimica, legate alla presenza di flussi reagenti intorno a veicoli ipersonici (Fig. 3). Napolitano dimostrò la sua propensione verso la ricerca teorica e la sua estrema padronanza di metodologie matematico-analitiche, sviluppando attraverso un processo di semplificazione delle equazioni, nuovi efficienti metodi di soluzione basati sulla teoria delle caratteristiche linearizzate. In particolare, il flusso intorno ad un corpo di rivoluzione, a angolo d'attacco nullo, fu analizzato elegantemente mediante la sovrapposizione di un campo base non lineare e di piccole perturbazioni.

3. Gli anni '60: L'era spaziale e la conquista della Luna

E' opportuno ricordare il contesto storico-scientifico nel quale si formò e si sviluppò la scuola aerospaziale campana. Quegli anni erano dominati dalla guerra fredda e dalla corsa alla conquista dello spazio da parte degli Stati Uniti e dell'Unione Sovietica. Gli studi di Tsiolkovskii avevano ispirato lo scienziato tedesco Wernher Von Braun, padre dei razzi V2, che i nazisti avevano sviluppato durante la Seconda Guerra Mondiale. Anche Von Braun, come Ferri, si era trasferito negli Stati Uniti per dedicarsi ai programmi missilistici americani. Sarà lui il protagonista principale della corsa allo spazio con lo sviluppo del vettore Saturno V, che permetterà all'Apollo di effettuare il primo inserimento in orbita lunare e successivamente il primo allunaggio. L'Unione Sovietica che, nell'immediato dopoguerra, si sentiva accerchiata dalle basi americane e nell'impossibilità di colpire con forze terrestri gli Stati Uniti, aveva fatto dello

sviluppo dei razzi (e dell'arma atomica) una priorità strategica. Il 4 Ottobre del 1957, Sergey Korolev riuscì a lanciare in orbita il primo satellite artificiale, lo Sputnik 1. Questa data segnò l'inizio della corsa allo spazio, seguita dopo un mese dal lancio in orbita della cagnetta Laika. Mentre i politici negli Stati Uniti incitavano l'amministrazione Eisenhower ad approvare diverse iniziative, tra cui i programmi Pioneer, Luna Orbiter e Surveyor ed avviavano la costituzione della NASA, il 12 aprile 1961 i Sovietici bruciarono nuovamente sul tempo i rivali americani, lanciando il primo uomo nello spazio, il cosmonauta Yuri Gagarin, a bordo di una capsula Vostok. Quando i sondaggi mostravano che gran parte del mondo occidentale vedeva i Sovietici come tecnologicamente e militarmente "superiori", il 25 maggio 1961 il presidente americano Kennedy pronunciò un celebre discorso per rilanciare la sfida spaziale ai rivali e dare avvio al programma Apollo, che impegnava la NASA a portare un uomo sulla luna e poi nuovamente a terra entro la fine del decennio. Un tale programma sarebbe stato capace di mobilitare l'interesse di tutta la nazione americana, ed avrebbe richiesto un forte avanzamento delle Scienze dell'Ingegneria, affrontando due temi principali con il massimo impegno: l'efficienza dei metodi propulsivi e il controllo del rientro dallo spazio.

Di ritorno dagli Stati Uniti, Napolitano (Fig. 4), che ebbe il privilegio di succedere al generale Nobile a partire dal 1960, nella prestigiosa cattedra di Aerodinamica presso l'Università di Napoli, mantenne intensi rapporti di collaborazione con il gruppo di Freeport e con la suo team di ricerca si occupò intensamente di problemi di riscaldamento aero-termodinamico, di rientro atmosferico e di campi termo-fluidodinamici ipersonici. Non meno importanti furono gli studi nel campo della termodinamica di miscele reagenti e degli strati limite intorno a velivoli ad altissime velocità. Fu allora che nacque la profonda convinzione, trasmessa in seguito a tutti i suoi allievi e collaboratori, che l'impostazione razionale allo studio della Termodinamica, improntata a metodologie deduttive anziché induttive (Fig. 5), dovesse rappresentare un denominatore comune per la comprensione e l'analisi di tutti i problemi della meccanica dei mezzi continui.

Negli anni trascorsi a Freeport Napolitano aveva appreso da Ferri un aspetto fondamentale: l'interazione strettissima tra Università (insegnamento e pubblicazione di risultati scientifici), Ricerca (laboratorio ed analisi teorica), e Industria (applicazione dei risultati e definizione dei requisiti) ed enti governativi (scelte programmatiche). Al rientro dagli Stati Uniti, Napolitano trasferiva a tutti i suoi collaboratori la convinzione che in questo ciclo non fosse possibile alcun ritardo tra i vari momenti



Fig. 4 – Luigi Gerardo Napolitano

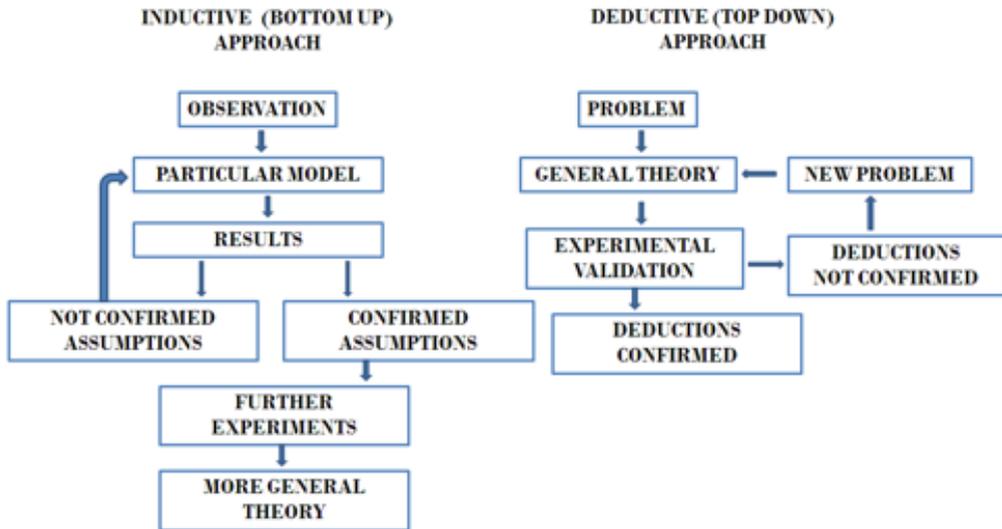


Fig. 5 – Schema della differenza fra metodi induttivo e deduttivo

fondamentali del processo innovativo. Egli intuì inoltre che la sfida era così grande che non poteva essere affrontata a livello locale o nazionale, ma richiedeva un lavoro di squadra internazionale attraverso il coinvolgimento dei migliori attori esistenti nel panorama internazionale. Napoli cominciava così a far parte del network mondiale dello spazio, stabilendo rapporti importanti con gruppi di ricerca di chiara fama, come quelli di Theodor Von Karman, Barrere, l'Accademia delle Scienze Sovietica ed in particolare con Sedov, Chernyi, Dorodnitzyn e Belotzierkovsky.

A rafforzare la testimonianza del forte attivismo che caratterizzava gli ambienti scientifici aerospaziali dell'area napoletana, le due associazioni italiane AIDA e AIR tennero un Congresso Nazionale congiunto a Napoli dal 24 al 27 ottobre 1965. Le due associazioni si fusero per dar vita all'attuale Associazione Italiana di Aeronautica ed Astronautica (AIDAA) il 15 dicembre 1969. Parallelamente, i rispettivi organi di diffusione scientifica (L'Aerotecnica di AIDA e Missili e Spazio di AIR) si fusero, sotto la direzione di Luigi G. Napolitano, in quello che è ancora oggi l'unico Journal specialistico di settore: Aerotecnica Missili e Spazio.

4. Gli anni '70: la maturità ed il completamento del programma Apollo, le prime Stazioni Spaziali e la preparazione della riutilizzabilità

Negli anni 70 il programma Apollo raggiunse la sua piena maturità ed il gruppo di eccellenza di Napoli ebbe il privilegio di partecipare a questo momento particolarmente attivo ed eccitante della ricerca in campo spaziale. L'Osservatorio Astronomico di

Capodimonte entrò nel ristretto giro degli enti tra cui furono distribuiti campioni di materiale lunare.

All'Università di Napoli, Napolitano ed il suo amico e collaboratore Rodolfo Monti potevano dedicarsi alle problematiche di ricerca di maggior rilievo nei campi della aerodinamica e della propulsione ipersonica. Essi partecipavano in maniera estremamente attiva al dibattito su scala internazionale e fornirono contributi scientifici fondamentali alla termodinamica postulativa dei sistemi irreversibili per sistemi “fuori dell'equilibrio evolutivo”, nei campi della Aerotermochimica, della Termodinamica di miscele pluri-reagenti e della Magnetofluidodinamica. In quel periodo fu realizzato il primo impianto MHD a corrente continua nel laboratorio dell'Istituto di Aerodinamica, per lo studio dei campi ipersonici e di sistemi innovativi per ridurre il carico termico in fase di rientro.

In questi anni, Napolitano fu invitato a tenere corsi di insegnamento alla Sorbona di Parigi ed al Von Karman Institute di Bruxelles, divulgando le sue idee innovative sugli strati limite ipersonici e sulla teoria delle piccole perturbazioni per sistemi in non equilibrio.

Grazie alla fama conseguita, Luigi Napolitano ebbe modo di mettere in risalto anche un'altra delle sue invidiabili doti: l'impareggiabile maestria nel coordinare e dirigere associazioni scientifiche internazionali e congressi. I suoi intensi rapporti di collaborazione, lo avevano portato ad entrare nei boards direttivi delle varie associazioni, in particolare della International Astronautical Federation (IAF), della quale fu eletto Presidente per il biennio 1967-1968 e rieletto, unico nella storia, nel biennio 1973-1974. Inoltre fu eletto per un triennio vice-presidente della International Astronautical Academy (IAA).

Dopo la conquista della luna, la NASA aveva dovuto affrontare un periodo di ridimensionamento dei propri ambiziosi programmi. La perdita d'interesse da parte dell'opinione pubblica ed il distacco della classe politica l'avevano spinto a concentrarsi sulle operazioni in orbita bassa. I primi progetti quasi “fantascientifici” di Stazioni Spaziali, teorizzate da Von Braun e dal fisico Gerard K. O'Neill di Princeton negli anni '60, prevedevano elementi toroidali rotanti, in grado di creare una forza di gravità artificiale per stabilire condizioni di vita ideali, ed astronavi in grado di decollare come aeroplani per il trasporto nello spazio. Ma la prima stazione spaziale Salyut 1, che nel 1971 i Russi avevano inviato in orbita, era formata da moduli abitabili pressurizzati di forma cilindrica, tra loro interconnessi.

Due anni dopo gli Americani avevano risposto con quella che ancora oggi è considerata la più grande singola struttura messa in orbita: lo Skylab, con un diametro di 6,5 m, una lunghezza di 14 m ed una massa di 90 tonnellate. Lo Skylab fu molto utilizzato per fornire dimostrazione qualitativa e scientifica degli effetti dell'assenza di peso: fenomeni ed effetti poco visibili sulla terra diventano evidentissimi in orbita e astronauti come Owen Garriott vestirono di fatto i panni di “teacher dallo spazio”



Fig. 6 – Il volo inaugurale dello Space Shuttle

realizzando una serie di filmati di tipo divulgativo che ebbero un grande successo nelle scuole di tutto il mondo.

Nel 1975 un segnale di disgelo fra le due superpotenze venne proprio dalla realizzazione di una mini Stazione Spaziale congiunta USA-URSS, l’Apollo-Soyuz.

Per potere disporre di un mezzo di trasporto economico che facesse da spola tra la superficie terrestre e l’orbita bassa, la NASA lanciò il programma Space Shuttle (Fig. 6). Le caratteristiche fondamentali di tale sistema erano il basso costo operativo e soprattutto la riutilizzabilità, nuova frontiera mai raggiunta in passato.

Negli stessi anni fu coniato proprio a Napoli il termine di Microgravità; quella condizione che era stata indicata fino ad allora come assenza di gravità, assumeva un ruolo completamente diverso nelle conoscenze scientifiche e ad introdurre il concetto furono gli scienziati napoletani e campani guidati da Napolitano.

Alla fine degli anni ’70 l’Istituto di Aerodinamica della Facoltà di Ingegneria di Napoli, intitolato al generale “Umberto Nobile”, aveva acquistato una straordinaria reputazione in tutto il mondo ed i primi studenti di dottorato iniziavano a seguire curricula internazionali. Fu napoletano (il primo autore di questo articolo) il primo dottore di ricerca europeo in microgravità nel 1987.

5. Gli anni '80: L'era dello Space Shuttle, lo Spacelab e il Quarto Ambiente

L'avvento dello Space Shuttle rese più facile l'accesso allo spazio, tanto che nell'equipaggio trovarono da subito posto i Payload Specialist, veri e propri ricercatori con l'esclusivo compito di realizzare esperimenti scientifici. Benché le difficoltà non erano comunque poche, questo scenario fu reso possibile in quanto lo Shuttle sottoponeva l'equipaggio a valori massimi di accelerazione non superiore a 3g, contro 9g caratteristici di vettori tradizionali come il Saturno. Mentre i russi mantenevano in orbita (fino al 1985) cinque stazioni spaziali, dalla Salyut-3 alla Salyut-7, gli americani utilizzarono lo Shuttle come laboratorio per ricerche in microgravità

Come si è detto in precedenza, tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80 Napoli era diventato punto nevralgico e rilevante delle capacità spaziali europee. L'Istituto di Aerodinamica rivestì un ruolo di assoluto rilievo, sia per le competenze tecnico-scientifiche, sia per la sua capacità di influenzare decisioni strategiche di politica industriale. In quegli anni Napolitano ed il suo team contribuì alla nascita ufficiale dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), del Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA) e del Microgravity Advanced Research and Support Center (MARS).

La costruzione dello Spacelab (Fig. 7) era stata sostenuta da Germania e Italia. Guidava il consorzio industriale la tedesca Erno alla quale si affiancava Aeritalia, oggi Thales Alenia Space. Parte dello Spacelab nacque dunque negli stabilimenti di Pomigliano dove furono realizzate, sotto la guida dell'Ing. Piantella, tutte le strutture interne. Lo scopo principale della prima missione (FSLP) consisteva nell'eseguire una serie di esperimenti di Fisica dei Fluidi con questa facility messa a disposizione della comunità internazionale e definita pertanto come multi-utente, il Fluid Physics Module (FPM) (Fig. 8). Tale apparato fu interamente svi-



Fig. 7 – Lo Spacelab nella Cargo Bay dello Shuttle



Fig. 8 – Il Fluid Physics Module e l'astronauta Ulf Merbold durante la missione Spacelab FSLP



Fig. 9 – Ponte liquido realizzato con la tecnica di Plateau presso i laboratori Kodak di Londra

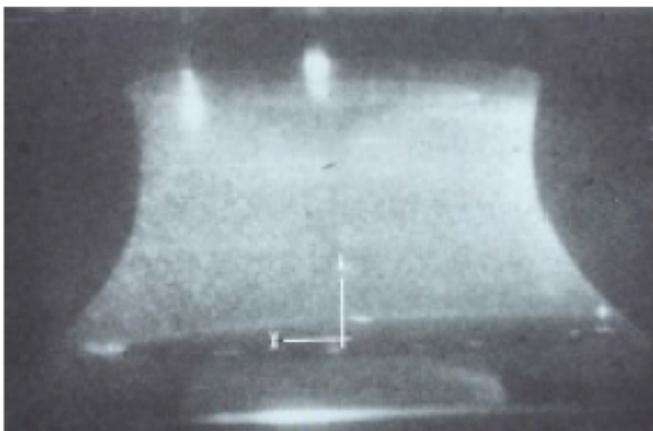


Fig. 10 – Primo ponte liquido realizzato durante la missione FLSP dello Spacelab

luppato in Italia, dal Centro Ricerche Fiat sulla base delle indicazioni e dei requisiti scientifici forniti dagli scienziati responsabili delle ricerche. Il gruppo di ricerca di Napoli, costituito da Napolitano, Monti, Golia e Russo, fu responsabile dell'esperimento "Free Convection in Low Gravity", grazie al quale fu dimostrata per la prima volta l'esistenza dell'effetto Marangoni dovuto a gradienti termici in un ponte liquido (Fig. 10) in assenza di gravità. Furono verificati i calcoli teorici che indicavano la stabilità di una colonna liquida di 10 cm di altezza ed analizzati diversi parametri e la loro influenza sui campi di velocità e di temperatura, che caratterizzavano il regime di strato limite tipico del flusso alla Marangoni in ponti liquidi assial-simmetrici. Il volo dello Spacelab fu effettuato nel 1983 con lo Shuttle Columbia durante la missione STS-9 e l'esperimento 1-ES-328 fu eseguito il 28 Novembre dall'astronauta europeo Ulf Merbold. Dopo circa due anni, il 30 Ottobre 1985, l'astronauta Wubbo Ockels, durante la missione STS-61-A, Spacelab D1, portava a termine con successo un secondo esperimento, dal titolo "Marangoni Flows". Dopo gli esperimenti sullo Space Shuttle, l'Istituto "Umberto Nobile" acquistò la massima popolarità, anche grazie ai media. In occasione della visita, presso la Facoltà di Ingegneria di Napoli, degli astronauti che avevano terminato con successo la missione Spacelab, la risonanza l'entusiasmo degli studenti fu enorme potendo incontrare i membri della spedizione, porgere domande, partecipare attivamente al dibattito sul futuro delle attività spaziali internazionali. In quell'occasione gli astronauti consegnarono al Rettore dell'Università Federico II, prof. Carlo Ciliberto, il gagliardetto tricolore dell'Istituto "Umberto Nobile", riportato a terra dopo essere stato in orbita con lo Shuttle (Fig. 11). Per la prima volta giornalisti, media e opinione pubblica erano affascinati dall'idea



Fig. 11 – Gli astronauti consegnano al rettore della Federico II, prof. Carlo Ciliberto, il gagliardetto tricolore dell'Istituto di Aerodinamica Umberto Nobile

della Microgravità; lo spazio diventava così “Il Quarto Ambiente”, come lo chiamò Napolitano. Il suo motto “*nello spazio, dallo spazio, per lo spazio*” rappresentò, sia a livello locale che mondiale, la quint’essenza delle potenzialità delle ricadute della ricerca nello spazio, introducendo il concetto di lavorare in diretta da terra con le apparecchiature in orbita grazie alla Telescienza.

A partire dalla metà degli anni 80 si affermò il concetto di stazione spaziale modernamente intesa, ideata come estensione, in chiave modulare, dei laboratori spaziali. L’originario laboratorio spaziale si evolveva nell’habitat spaziale, inteso come dimora permanente per un gruppo di persone. Nel 1984 il presidente americano Ronald Reagan lanciò il progetto della stazione spaziale Freedom.

L’Europa puntò ad un ruolo rilevante nello Spazio, con il lancio contemporaneo dei programmi Ariane 5, Columbus e Hermes. Il razzo vettore Ariane, opportunamente potenziato e qualificato per il lancio di moduli abitati, avrebbe dovuto immettere in orbita la navetta spaziale europea, Hermes, in grado di agganciarsi al modulo spaziale abitabile Columbus, a sua volta collegato alla stazione orbitale americana. Dodici dei tredici paesi membri dell’Agenzia Spaziale Europea s’impegnarono in un programma di cinquantamila miliardi di vecchie lire.

A sostegno dello sviluppo del Columbus, il prof. Napolitano si fece promotore di una iniziativa di grande valenza internazionale: l'organizzazione di Columbus Workshops, che si tenevano ad anni alterni a Capri e sul lago di Costanza presso la sede della Deutsche Aerospace, con la presenza dei vertici delle Agenzie e delle industrie spaziali per coordinare azioni e strategie.

Nasceva in quegli anni l'esigenza di creare dei centri di supporto operativo e utenza (USOC) a favore degli sperimentatori a terra. Sulla base di questi presupposti nacque a Napoli il primo centro di ricerche d'eccellenza sulla microgravità (il MARS), poi artefice della creazione del network degli USOC europei che al momento sono presenti in 10 stati membri dell'ESA.

Parallelamente, intorno al progetto Hermes, che richiedeva lo sviluppo di sofisticati sistemi di protezione termica, andò sempre più affermandosi l'idea di una Galleria al Plasma europea di grandi dimensioni (lo Scirocco) da realizzare presso il CIRA, insieme allo sviluppo di elevate capacità di calcolo nel settore aerodinamico.

In questo periodo di grande fervore e d'intense attività il disastro dello Space Shuttle Challenger, avvenuto il 28 gennaio 1986, gettò una grande ombra sulla corsa allo sfruttamento dello spazio. I voli nello spazio con equipaggio non ripresero prima di due anni, con il lancio dello Space Shuttle Discovery il 29 settembre 1988, ma quel tragico evento interruppe del tutto quel processo che si stava sviluppando anche grazie al concreto e lungimirante contributo dei ricercatori campani, che era stato definito "industrializzazione dello spazio".

Il Laboratorio di Fisica Cosmica e Planetologia, gestito in collaborazione tra Osservatorio Astronomico di Capodimonte e Università "Parthenope", lanciato nel 1987 da un gruppo di astrofisici capeggiati da Ezio Bussoletti, partecipando alla realizzazione dell'esperimento DIDSY a bordo della sonda ESA Giotto per la misura delle polveri della cometa di Halley, si è specializzato su due linee portanti: le simulazioni e le analisi di campioni di "polveri" presenti in vari ambienti spaziali, lo sviluppo di tecnologie per l'esplorazione del Sistema Solare.

6. Gli anni '90: l'eredità del crollo del Muro di Berlino e quella dei grandi scienziati

Gli anni '90 furono segnati da una serie di eventi di natura politica: la dissoluzione dell'Unione Sovietica nel 1991 segnò la fine della Guerra Fredda e, implicitamente, di ciò che restava della competizione tra Americani e Russi; si rafforzò sempre più la cooperazione internazionale. Nel 1993, su suggerimento del Presidente Clinton gli Stati Uniti, l'Europa, il Giappone ed il Canada, che riprendevano decisioni già avviate a partire dal 1984, e la Russia che aderiva al progetto diventandone il quinto partner internazionale, fusero i propri sforzi e progetti in un unico prodotto, la Stazione Spaziale R-Alpha, che diventerà il nucleo dell'attuale ISS.

A Napoli e in Campania, la morte prematura del prof. Napolitano lasciò un enorme vuoto, ma allo stesso tempo un patrimonio di valori umani, conoscenze scientifiche

e professionalità in tutti coloro che avevano avuto la fortuna di collaborare con lui, e che videro dissolto un sicuro punto di riferimento.

In quegli anni era anche molto attiva la sede di Napoli di Alenia Spazio (oggi Thales Alenia Space) che portò avanti, fino alla metà degli anni '90, un progetto di capsula recuperabile (denominata CARINA – CAPsula di Rientro Non Abitata) che può essere considerata come il predecessore di quello che sarebbe poi diventato il progetto IRENE/MISTRAL.

Intanto pochi anni prima, nel 1988, era sorto il CORISTA, Consorzio di Ricerca su Sistemi di Tele-sensori Avanzati. Fin dall'inizio, il Consorzio ha avuto una rappresentanza di membri universitari e di membri industriali, che hanno contribuito, ognuno secondo le proprie peculiarità e attitudini, a farne una struttura estremamente flessibile e ricca di risorse diversificate e specializzate.

Dal 1 Gennaio 1995, il gruppo di ricerca della Facoltà di Ingegneria di Napoli fondò il Dipartimento di Scienza e Ingegneria dello Spazio, diretto da Rodolfo Monti e intitolato a Luigi G. Napolitano. La ISS era in fase di assemblaggio e sorgeva l'esigenza, in ambito NASA ed ESA, di intraprendere una serie di ricerche riguardanti l'effetto delle accelerazioni residue (gradiente di gravità, resistenza aerodinamica residua, vibrazioni indotte da attività dell'equipaggio e da apparecchiature) su esperimenti in orbita particolarmente sensibili agli effetti della microgravità. Veniva ripreso ed applicato al problema della riduzione degli effetti delle accelerazioni residue il metodo Napolitano dell'Analisi degli Ordini di Grandezza, messo a punto negli anni '80 per razionalizzare, generalizzare ed unificare lo studio di problemi di convezione libera e naturale in presenza di sistemi multi-fase.

Sul piano più direttamente legato alla sperimentazione spaziale, i gruppi di ricerca della facoltà di Ingegneria e il MARS proseguirono le ricerche sui flussi alla Marangoni in ponti liquidi, ideando ed eseguendo esperimenti con voli parabolici e razzi sonda (Maxus 3 e 4). Altri programmi di rilevanza internazionale furono gli esperimenti di fluidodinamica "Onset of Oscillatory Marangoni Flow" realizzato durante la missione spaziale Spacelab D-2 dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) nel 1992 (Fig. 12). In questo caso fu usato un secondo apparato, evoluzione del FPM e chiamato Advanced FPM (AFPM) sviluppato a Torino dall'Aeritalia sempre sulla base dei requisiti definiti con il diretto coinvolgimento della scuola aerospaziale campana. Successivamente nel 1994 venne sviluppato un ulteriore apparato ancora più complesso la Bubble Drop and Particle

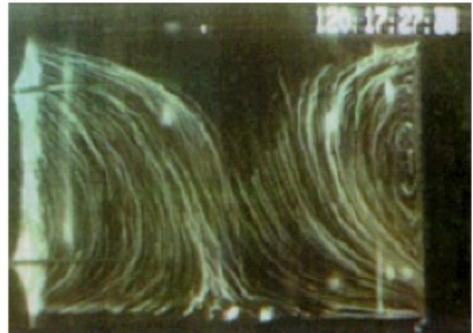


Fig. 12 – Ponte liquido realizzato nella missione D2 dello Spacelab. I traccianti evidenziano il regime oscillatorio alla Marangoni

Unit - BDPU (1994), sempre sviluppata a Torino da Alenia in collaborazione con il MARS. Utilizzando tale apparato fu realizzato l'esperimento "Bubbles behaviour under low gravity", durante la missione spaziale Spacelab IML-2 della NASA. Un filone di ricerca alquanto interessante, ancora oggetto di studio, riguardò la dinamica del processo di coalescenza di gocce in presenza di moti termo-capillari. In questo campo il gruppo dell'Università di Napoli ha pubblicato numerosi risultati, sia teorici sia sperimentali, di rilevanza per molte applicazioni, dai razzi ai motori diesel, dagli spray alle leghe metalliche.

Il decennio ed il millennio si chiudono con una nuova nascita: USV, ovvero Unmanned Space Vehicles. Orientato allo studio delle tecnologie critiche per la progettazione e realizzazione di navette spaziali di nuova generazione, il programma USV si basava sulla convinzione diffusa in quegli anni che prima o poi l'accesso allo spazio ed il rientro a terra sarebbe stato garantito da un sistema del tutto analogo alla comune aviazione civile. Ma volare in questo modo lungo traiettorie di rientro più dolci impone carichi termici localizzati molto superiori a quelli cui è soggetto lo Shuttle. Pertanto, USV ha guardato sin dall'inizio a configurazioni più affusolate, caratteristiche della tecnologia aeronautica più che di quella spaziale; e ha puntato allo studio dettagliato delle fenomenologie aero-termo-dinamiche tipiche di queste configurazioni, a leggi di controllo robuste in grado di implementare autonomia, a termo-strutture di tipo avanzato capaci di resistere a condizioni operative ben più gravose di quelle trattate dallo Shuttle e dagli altri sistemi di rientro tradizionali.

7. L'inizio del secondo millennio: Rientro dall'orbita "Volando"

Lo sviluppo di nuovi sistemi di accesso allo spazio e rientro atmosferico, in grado di rimpiazzare l'ormai vetusto Space Shuttle garantendo al contempo costi di esercizio minori e una tecnologia più proiettata verso il futuro, rappresenta sicuramente l'ingrediente fondamentale di inizio millennio. In questa linea di pensiero si collocano il programma USV del CIRA e la proposta dell'Università di Napoli di un nuovo veicolo ipersonico di rientro dalla ISS, improntato alla vecchia idea degli anni '60 del "Dyna-Soar", un grande veleggiatore ipersonico di rientro.

Il ritiro definitivo dello Shuttle e la necessità di "servire" la Stazione Spaziale Internazionale (ISS), non lasciano molto tempo per la messa a punto di nuovi Crew Return Vehicles (CRV) e sembra opportuno "ricominciare tutto da capo". Il CIRA e l'Università di Napoli si orientano sostanzialmente all'aumento della capacità di veleggiare durante il rientro atmosferico al fine di realizzare un sistema più maneggevole e più simile all'attuale aviazione civile; l'Università guarda con particolare enfasi al requisito di minimizzazione del rischio causato da un rientro rapido dallo spazio e la necessità di dissipare l'enorme energia cinetica in tempi molto brevi.

In entrambi i casi si esaminano diversi tipi di configurazioni, traiettorie tipiche e distribuzione di temperature superficiali compatibili con rientri ad alti L/D, allo scopo

di ridurre i carichi energetici ed il rischio “termico” allungando la durata del rientro. Tale scenario costituisce un primo passo verso nuove soluzioni sia per sistemi di rientro della Stazione Spaziale sia per lanciatori riutilizzabili (RLV).

USV viene approvato e sviluppato nell’ambito del programma PRORA (Programma Nazionale di Ricerche Aerospaziali) gestito dal CIRA, e viene da subito caratterizzato da tre componenti fondamentali:

- a) il Piano Tecnologico, formato dall’insieme delle tecnologie ritenute abilitanti, a partire dall’aerotermodinamica, guida navigazione e controlli, strutture calde basate su materiali capaci di resistere ad altissime temperature (UHTC, Ultra High Temperature Ceramics); ma anche propulsione airbreathing, sistemi integrati ed intelligenti di health management, serbatoi criogenici in materiale composito ed ali ipersoniche adattive
- b) i laboratori volanti per esperienze di volo a quote relativamente basse, in volo suborbitale e trans-, super-, ipersonico
- c) il laboratorio volante per esperienze di rientro da orbita bassa.

Per le termostrutture in UHTC (Fig. 13) si raggiunge un TRL prossimo a 5-6 grazie a diversi test realizzati nel Plasma Wind Tunnel SCIROCCO ed anche in volo con la capsula SHARK. Il GNC avanzato ha consentito di gestire il volo dei primi laboratori volanti, mentre l’aerotermodinamica ha supportato lo sviluppo di esperimenti scientifici che voleranno a breve a bordo di veicoli europei ed australiani.

Lo sviluppo dei laboratori volanti per basse quote ha portato alla realizzazione di due velivoli gemelli di circa 10 m di lunghezza, di 3,6 m di apertura alare e del peso di circa 1300 kg. Progettati per volare tra Mach 0,6 e circa 6, le due unità battezzate Castore e Polluce (Fig. 14) hanno realizzato due voli rispettivamente in volo transonico e supersonico, con manovre di crescente complessità, grazie ad algoritmi di controllo basati su un certo livello di autonomia decisionale. Nel corso del primo decennio si sono sviluppate conoscenze rilevanti, che mettono l’Italia nelle condi-

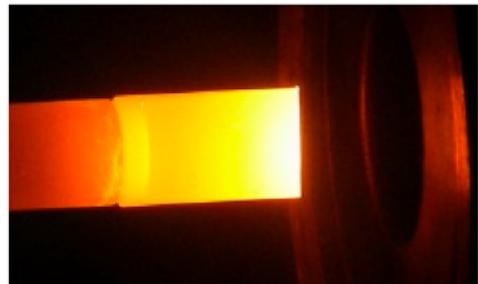


Fig. 13 – Test di un modello a spigolo vivo in UHTC nella galleria Ipersonica ad arco dell’Università di Napoli



Fig. 14 – Il laboratorio volante USV del CIRA

zioni di assumere una vera e propria leadership europea nel settore, che si estrinseca con l'acquisizione del ruolo di capofila industriale e scientifico nei progetti EXPERT ed IXV dell'ESA.

Un'altra realtà campana che, sin dalla sua istituzione nel lontano 1923, ha avuto intensi rapporti di collaborazione con l'Università e con gli enti di ricerca presenti sul territorio, è l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli. Da diversi anni l'Aeronautica Militare ha manifestato notevole interesse non solo verso le discipline aeronautiche più tradizionali, ma anche verso quelle d'indirizzo spaziale. Vanno sottolineate, a tale proposito, le attività dei reparti militari riguardanti il programma duale di Osservazione della Terra, Cosmo Sky Med, ed i contributi forniti dall'Aeronautica Militare italiana al volo spaziale abitato, a cui l'Italia contribuisce tuttora in modo considerevole, all'interno del corpo degli astronauti europei. Dopo gli astronauti Franco Malerba (primo astronauta italiano), Umberto Guidoni (primo astronauta europeo ad entrare nella ISS nel 2011), e Paolo Nespoli, ben quattro astronauti italiani si sono formati in territorio campano:

- 1) Maurizio Cheli (diploma di scienze aeronautiche all'Università Federico II di Napoli nel 1982),
- 2) Roberto Vittori (laurea in Scienze Politiche all'Accademia Aeronautica nel 1989),
- 3) Luca Parmitano (diploma all'Accademia Aeronautica nel 2000),
- 4) Samantha Cristoforetti (prima donna italiana e terza del corpo degli astronauti europei, diploma di Scienze Aeronautiche all'Università di Napoli Federico II nel 2005).

Il presente: la ricerca di nuova leadership

La prima decade del secondo millennio è stata caratterizzata da intense attività per la realizzazione della ISS (International Space Station). Uno degli obiettivi principali della ISS è di fungere da laboratorio microgravitazionale per esperimenti in biologia, fisica, scienza dei materiali, astronomia e meteorologia.

La ISS è un progetto congiunto di cinque agenzie spaziali, la canadese (CSA), l'europea (ESA), la giapponese (JAXA - già NASDA), l'agenzia russa (RKA) e quella statunitense (NASA). Anche l'Agenzia Spaziale Italiana similmente partecipa tramite un contratto separato (accordi di Washington del 1998) per diverse attività pur partecipando anche come membro ESA.

Il MARS, ora divenuto Telespazio, è in prima linea come centro europeo di controllo e supporto alla sperimentazione, è responsabile del funzionamento di uno dei quattro Laboratori principali del Columbus, il Laboratorio di fisica dei fluidi (FSL), partecipa attivamente alla fase di addestramento degli astronauti e di preparazione degli esperimenti e fornisce assistenza agli sperimentatori con modelli funzionali e ingegneristici delle facilities presenti a bordo. Tutti i comandi per il controllo del FSL sono generati qui e qui si riceve e si archivia tutta la telemetria scientifica ed ingegneristica dell'apparato. Presso l'Università proseguono le ricerche nei campi della microgra-

vità e della fisica dei fluidi, che trovano applicazione soprattutto nello sviluppo di nuovi dispositivi di scambio termico per applicazioni spaziali e terrestri (ad esempio heat pipes per il raffreddamento di componenti elettronici). Il gruppo del prof. Savino coordina un team internazionale in un programma coordinato da ESA e JAXA che prevede la realizzazione di un esperimento all'interno del Fluid Science Laboratory sulla ISS. L'obiettivo della ricerca è analizzare le complesse fenomenologie che caratterizzano i processi di scambio termico in sistemi multifase basati sull'impiego di fluidi caratterizzati da speciali proprietà di tensione superficiale, detti Self-Rewetting Fluids. Inoltre, sotto l'egida della nuova nata Space Renaissance Italia si sta studiando il velivolo HYPLANE

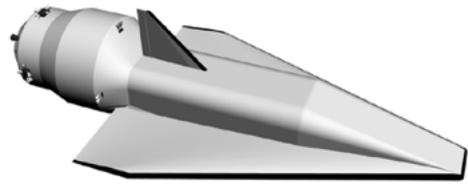


Fig. 15 – Progetto Phoebus dell'Università di Napoli Federico II



Fig. 16 – Progetto HYPLANE dell'Università di Napoli Federico II

(Fig. 16) ideato da due degli autori; si tratta di un piccolo aereo ipersonico in grado di realizzare voli stratosferici a 30 km di quota con autonomia di 6000 km oppure voli da turismo spaziale caratterizzati da salti ai limiti dello spazio (fino a circa 70 km).

Altre attività, promosse più recentemente da parte del Polo High Tech di Napoli Est, riguardano lo sviluppo del progetto IRENE, una capsula di rientro a basso costo, capace di trasportare piccoli payloads e/o campioni sperimentali. L'obiettivo principale della capsula è quello di ridurre la massa al rientro e massimizzare la massa dei payloads, relativi ad esempio ad esperimenti scientifici (biologici – microgravità), utilizzando una tecnologia *deployable* che le PMI che costituiscono il Polo High Tech stanno sviluppando con il supporto dell'università napoletana e del CIRA. Un altro progetto in fase avanzata è HYPROB, con cui s'intende contribuire all'implementazione delle strategie nazionali sulla Propulsione Spaziale definite da ASI. Tale programma ha l'obiettivo strategico di far evolvere e consolidare le capacità tecnologiche e di sviluppo sistemico nazionali sui sistemi propulsivi a razzo per le future applicazioni spaziali.

Il gruppo napoletano del Laboratorio di Fisica Cosmica e Planetologia ha guidato la realizzazione dell'esperimento GIADA a bordo della missione ESA Rosetta, ora in volo verso la cometa di Churyumov-Gerasimenko. Oggi, il gruppo è impegnato nella realizzazione di una telecamera ad altissima risoluzione, parte dell'esperimento SIMBIO-SYS che sarà lanciato nel 2014 a bordo della sonda ESA BepiColombo per l'osservazione di Mercurio. Altri sviluppi tecnologici sono destinati a misuratori

di polveri per la superficie di Marte (progetti DREAMS a micro-MEDUSA) e nella stratosfera terrestre (esperimento DUSTER a bordo di palloni stratosferici). Il Laboratorio è tra i pochissimi centri al mondo che ha riprodotto processi di formazione ed evoluzione di polveri cosmiche, ha studiato meteoriti e particelle interplanetarie e che ha avuto accesso ai campioni di materiale cosmico. Un ampio team di scienziati si è cimentato e continua a progredire in questi ambiti, tra di essi Luigi Colangeli, Vito Mennella, Alessandra Rotundi, Pasquale Palumbo e Francesca Esposito.

A conclusione di tale rassegna delle attività in corso, va sottolineata l'attività svolta dalla Luigi Gerardo Napolitano Society, istituita nel 2005 per promuovere un'azione a supporto delle attività di policy making, nel settore industriale, e dell'alta formazione manageriale e scientifica. La *LGN Society* si pone tre obiettivi fondamentali:

- 1) Assegnazione annuale, in seno all'Education Committee della IAF (International Astronautical Federation), del Luigi Gerardo Napolitano Award ad un giovane scienziato che contribuisca al progresso del sapere nel campo dell'aerospazio e della microgravità
- 2) Promuovere managerialità nelle piccole e medie imprese (PMI) del settore aeronautico e spaziale, a partire dal Meridione d'Italia
- 3) Rivisitare il pensiero e gli insegnamenti del Professor Napolitano con una borsa di studio per dottorandi in studi umanistici.

Conclusioni

Questo breve panorama permette di capire il ruolo trainante avuto dalla scuola aerospaziale in Campania, a livello nazionale ed internazionale, in oltre 50 anni di attività spaziale, e di comprendere come tale ruolo sia stato acquisito e mantenuto fino ad oggi in alcuni settori cardine della ricerca avanzata spaziale. Le conoscenze, il rigore e la personalità del Professor Napolitano, da considerare a tutti gli effetti come il fondatore di tale scuola, hanno permesso ai suoi allievi di continuare il percorso da lui tracciato tra gli anni '60 fino agli '80 e che, ancora oggi, nonostante l'evoluzione tecnologica che si è avuta nel settore della ricerca, contiene interi settori da esplorare ed approfondire.

Purtroppo le idee visionarie degli anni settanta, rimaste vive nella nostra immaginazione ed anche nei nostri occhi grazie anche alle trasposizioni cinematografiche di successo, non si sono ancora trasformate in realtà. Siamo ancora lontani dai viaggi commerciali nello spazio, gli avamposti extra planetari sono rimasti ancora sulla carta e l'esplorazione spaziale è rimasta appannaggio di piccole sonde telecontrollate. Lo Spazio rimane un ambiente da esplorare in cui sono richieste tecnologie ancora molto costose, caratterizzate ancora da livelli di rischio elevati. Sicuramente i risultati scientifici e tecnologici raggiunti dalla scuola napoletana sono tangibili e hanno contribuito in maniera significativa al raggiungimento dell'attuale livello di conoscenze ed alla disponibilità di una piattaforma sperimentale di ricerca spaziale a disposizione delle



Fig. 17 – Distribuzione delle Piccole e Medie Imprese in Campania

comunità scientifica internazionale. In Campania, grazie alle esperienze illustrate, si è creato un comparto industriale dedicato allo spazio che è il secondo in Italia dopo il distretto aerospaziale romano. Per avere un'idea del numero e degli enti coinvolte (escludendo le università) basta osservare l'immagine satellitare della regione su cui sono state posizionate le aziende che hanno svolto in questi anni attività spaziali (Fig. 17) estratte dalla lista delle aziende aerospaziali campane pubblicata nel sito di Campania Aerospace.

LEONARDO LECCE

Il ruolo della Facoltà di Ingegneria: da Nobile al DIAS

Obiettivi

Dare un primo e preliminare “sguardo” al passato della Scuola Aerospaziale Napoletana, nell’ambito dell’Università di Napoli Federico II e non solo, partendo dal lungo e proficuo operato del suo fondatore, il Prof. Gen. Ing. Umberto Nobile, fino a quello che oggi rappresenta il DIAS (Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale) nel contesto della comunità scientifica regionale, nazionale e mondiale dell’Aerospazio.

Seguire nei suoi percorsi, non sempre lineari e spesso in presenza di forti turbolenze, la nascita, la crescita, le varie istanze di disgregazione e aggregazione della comunità universitaria napoletana, fino al momento fortemente unitario che ha rappresentato il DIAS per pochi anni, e l’attuale Dipartimento di Ingegneria Industriale che sulla base della Legge Gelmini, ha inglobato le specializzazioni di aeronautica/aerospaziale, meccanica, navale e gestionale (sic !).

Gli albori dell’aerospazio in Campania

Il Maisto nel suo libro “Ad Astra” (Fig. 1), bellissimo e ricco di informazioni per questo periodo, evidenzia il contributo degli artisti/scrittori napoletani, dall’antichità romana (Pompei) all’epoca Rinascimentale/Barocca (Luca Giordano, Salvator Rosa), al desiderio atavico dell’uomo di librarsi nell’aria. Poeti come Jacopo Sannazzaro (1458-1530), Torquato Tasso (1544-1595) scrissero versi immortali che esprimevano l’aspirazione dell’uomo al volo.

Anche fisici (Giovan Battista Della Porta, 1536-1615) e filosofi (Giordano Bruno, 1534-1600) napoletani, oltre al più famoso Leonardo da Vinci (1452-1519), danno un contributo alle prime idee di volo umano (Aquilone o drago volante, il primo; volo oltre l’atmosfera, il secondo).

Sempre il Maisto ci racconta dei primi contributi dell’Università Napoletana alla Storia dell’Aeronautica, e riferisce del contributo del Professore di Matematica, Giovanni Alfonso Borrelli (1608-1679), inventore di un uccello meccanico ed autore di un libro: “De Motu Animalium” in cui evidenzia con



Fig. 1 – Copertina del volume di Guido Maisto “Ad Astra”



Fig. 2 – Affresco del volo di Icaro, nella Casa di Amandus, Pompei



Fig. 3 – Rappresentazione a stampa del volo di Dedalo e Icaro, conservata al Museo Nazionale di Napoli

dati numerici, l'impossibilità dell'uomo di poter volare sfruttando la forza muscolare come fanno gli uccelli.

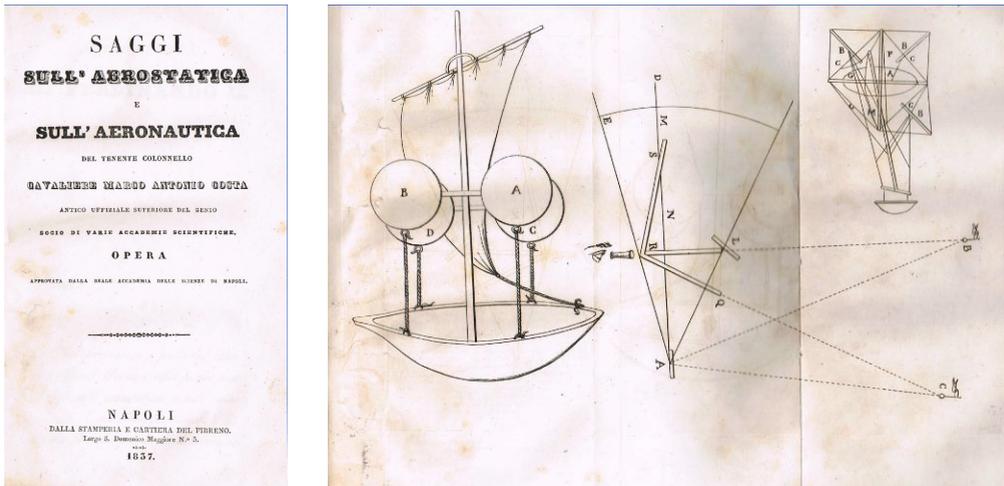
Un Professore universitario napoletano che però insegnava a Londra (anche allora!), fu un precursore dell'aerostato presentando nel 1782 una memoria su questo sistema di volo che impiegava l'idrogeno, un anno prima del primo volo dei Fratelli Mongolfier!

Il Maisto ricorda altri studiosi ed appassionati campani che diedero dei contributi di idee alla nascente "arte" del volare con i più leggeri dell'aria, quali: l'Ing. Vincenzo Lamberti (1784), il Professore di fisica a Lucca (1788), il canonico avellinese Marciano di Leo (1796), il barnabita Francesco Denza (1834-1894), fondatore della Società Meteorologica Italiana, il Ten. Col. Marco Antonio Costa (Figg. 5 e 6), Emanuele Rocco (1859) autore di diversi libri sull'aerostatica.

Sette anni dopo il primo volo della "mongolfiera" (aria calda) dei Fratelli Mongolfier, nel 1789, il lucchese Vincenzo Lunardi, Capitano del Genio dell'Esercito Napoletano, compie la prima ascensione a Napoli, Piazza Plebiscito (Largo di Palazzo),



Fig. 4 – Il pioniere dell'aeronautica Tiberio Cavallo (museo Caproni)



Figg. 5, 6 – Copertina dell'opera di aerostatica di Marco Antonio Costa e una tavola dall'opera

alla presenza dei reali Ferdinando IV di Borbone e Maria Carolina d'Austria, usando una "charliera" che a differenza della "mongolfiera", impiegava l'idrogeno (Fig. 7). Il Lunardi aveva già volato a Londra nel 1784 (un anno dopo il volo della Mongolfiera). Avrebbe volato fino ad una quota di 3,5 miglia (circa 6.000 metri)!

16 febbraio 1812. La francese Maria Maddalena Blanchard effettua la prima ascensione ottocentesca a Napoli decollando dal campo di Capodichino. Prima utilizzazione aeronautica di Capodichino.

Negli anni successivi altre ascensioni si succedettero nei cieli napoletani (Fig. 8), tra le quali quella del bolognese Antonio Comaschi (1843) che fu aiutato dal chimico napoletano Domenico Mamone Capria per la preparazione del gas idrogeno necessario al volo. Anche questa da Capodichino!

Anche se l'epopea del più leggero dell'aria non è finita, anzi il suo periodo d'oro è ancora da venire, gli inventori, gli appassionati del volo e gli studiosi, cominciano a pensare che il più pesante dell'aria abbia un futuro e che è il caso di indagarne le possibilità concrete di sviluppo.

Federico Capone, ardente garibaldino e deputato per la provincia di Avellino, nel 1875 sperimentò una "Macchina aerea per lo studio delle proprietà dell'aria". Gli esperimenti provarono che "l'aerostato rappresenta un impedimento al volo e la soluzione si trova nell'azione meccanica esercitata dagli organi del mezzo aereo". Nel 1890 costruì un modello di macchina per la traslazione aerea dei corpi che denominò "Voliero". Nel 1905 costruì un modello di "aeroplano ad alette rotanti in senso orizzontale", che denominò "Aeriero" (Fig. 9). Fu un precursore perché fin dal 1875 abbandonò lo studio del volo col "più leggero" per dedicarsi a quello del volo col "più

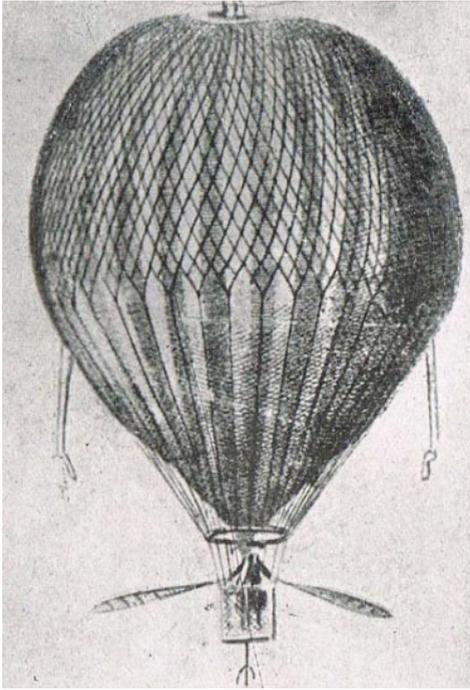


Fig. 7 – Aerostato di Vincenzo Lunardi



Fig. 8 – Un'ascensione aerostatica a Napoli

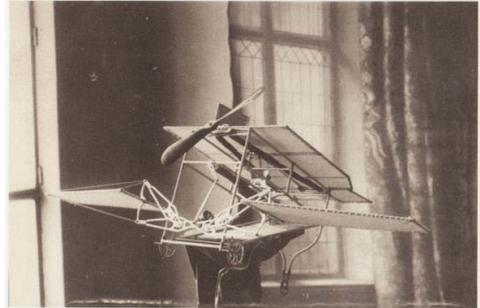


Fig. 9 – Progetti “Voliero” (1890) e “Aeriero” (1905) di Federico Capone

pesante dell'aria”. Infatti i Fratelli Wright con il Flyer, il 17 Dicembre 1903 aprono l'era del Volo con il più pesante dell'aria.

Il 1910 è per la Campania un anno ricco di eventi aeronautici. Il Conte Giovanni Agusta, siciliano di origine, nato a Parma, sceglie Capua per progettare, costruire e far volare il suo “planeur” (Fig. 10) trainato da un'automobile! Poi si trasferisce al Nord e fonda la Costruzioni Aeronautiche Agusta.

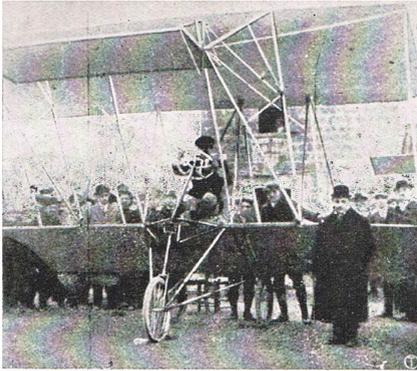


Fig. 10 – “Planeur” Agusta



Fig. 11 – Monoplano “Napoli 1”

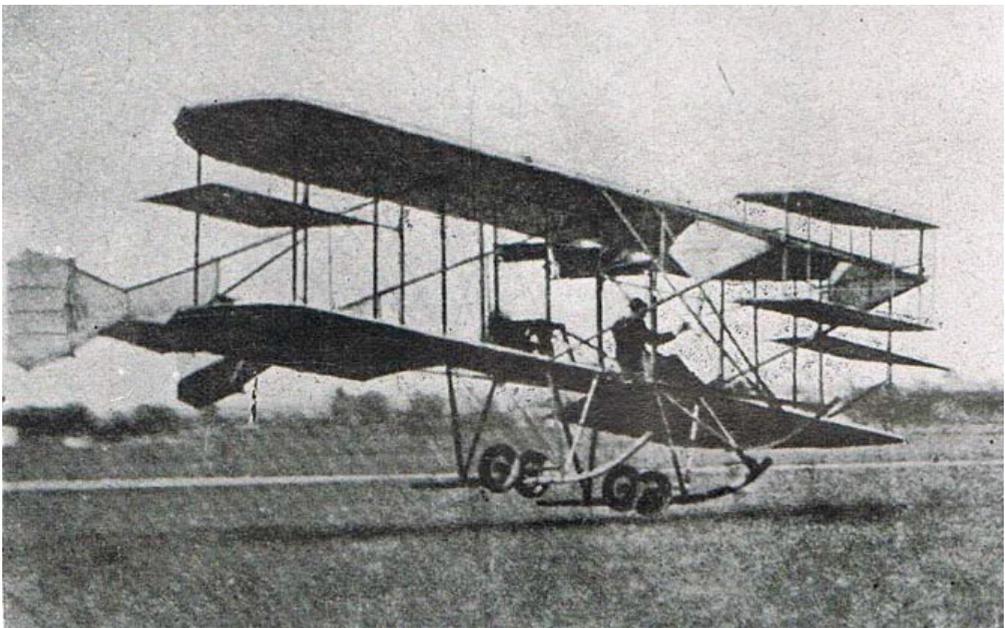


Fig. 12 – Biplano “Filiasi”

S. Emilio Graf, nell’officina Cotonificio Meridionale, realizza il monoplano “Napoli 1” con motore Anzani da 25/30 CV (Fig. 11). Il marchese Francesco Filiasi realizza un aeroplano e lo fa volare (Fig. 12).

In questi anni anche il contributo del Regio Politecnico di Napoli diventa significativo, infatti due suoi allievi, gli Ingg. Ottorino Pomilio e Rodolfo Verduzio, si distinguono nella progettazione e realizzazione di aeroplani e dirigibili.

L'epopea di Umberto Nobile

In quest'ambito di grande interesse e fervore di azioni per l'aeronautica si muove la figura di Umberto Nobile.

Nato a Lauro (AV), il 21 Gennaio 1883, dopo aver frequentato il Liceo G. B. Vico di Napoli, consegue nel 1908 la Laurea in Ingegneria Industriale Meccanica con 110 e Lode e, con la stessa votazione, consegue, nello stesso anno, un Diploma speciale in Elettrotecnica, il tutto presso la Reale Scuola d'Ingegneria di Napoli.

È probabile che il neolaureato Ing. Umberto Nobile abbia seguito il Corso Libero di Aeronautica presso la Reale Scuola d'Ingegneria di Napoli, tenuto dal 1908 al 1912 dall'Ing. Giuseppe Arciprete, pilota di Aerostato e tra i fondatori del Circolo Aeronautico Napoletano.

Oltre al Corso Libero dell'Ing. Arciprete, Napoli universitaria non offriva altro ed allora l'Ing. Nobile, evidentemente appassionatosi fortemente della Scienza del Volo, si trasferisce a Roma (1911), dove opera un altro famoso napoletano di nascita, Gaetano Arturo Crocco, ufficiale del Genio Artiglieria all'Accademia Militare di Torino e fondatore dello Stabilimento Costruzioni Aeronautiche del Genio, presso la Caserma Cavour.

Qui il giovane Ing. Nobile (28 anni) si trova nel bel mezzo di una fervente azione di progettazione e realizzazione di dirigibili, finalizzata a supportare lo sforzo bellico italiano dell'inizio della Grande Guerra. Oltre al Crocco che ha perfezionato l'idea del dirigibile semirigido inventato dal milanese Forlanini, opera insieme al Verduzio, al Pesce ed altri e collabora alla progettazione di numerosi modelli di dirigibile. Tra il 1916 ed il 1917 furono costruiti, in quello stabilimento, 27 dirigibili per l'Esercito e la Marina e l'Italia fu, assieme alla Germania, l'unico paese belligerante ad impiegare i dirigibili in missioni di bombardamento, oltre che di ricognizione, per tutta la durata della guerra.

Negli "Atti della Cerimonia di Intitolazione dell'Istituto di Aerodinamica dell'Università di Napoli a Umberto Nobile", oltre ad una Biografia di Umberto Nobile, scritta dalla nipote Gertrude Stolp Nobile, ci sono interessanti contributi su: "Nobile: l'esploratore", di Cesare Falessi; "Nobile: costruttore e pilota di dirigibili", di Giuseppe Pesce; "Nobile: ricercatore, docente e fondatore della Scuola Aeronautica Napoletana", di Luigi Pascale, e delle interessanti tabelle, di cui parleremo più avanti.

Del Nobile, l'esploratore, si è scritto e si è detto tanto, qui lo raccontiamo con qualche immagine significativa dei suoi viaggi al Polo con il Norge e con l'Italia (Fig. 13). Del Nobile Costruttore sarebbe molto interessante parlarne diffusamente in un contesto di Ingegneria come questo, ma non è il tema specifico di oggi, forse in un'altra occasione! Parleremo un po' del Nobile ricercatore, docente e fondatore della Scuola Aeronautica Napoletana, cercando di delinearne i contributi più importanti, sulla base di quanto riportato nel citato articolo del suo allievo, e nostro maestro, il Prof. Ing. Luigi Pascale.

Le date di un successo mondiale, i Dirigibili di Nobile,

- 1918: Primo Dirigibile di Nobile: O.1 (3.600 mc) (14 esemplari prodotti, di cui 5 esportati);
- 1919: Dirigibile T.34 (34.000 mc), progetto congiunto con Crocco, Usuelli e Prassone (venduto agli USA e di base a Langley col nome “Roma”, distrutto in un incidente nel 1922);
- 1920-1922: Diversi prototipi in cui Nobile affina ed ottimizza la sua filosofia progettuale: SCA (1520 mc), OS (4970 mc); PM (5270 mc)
- 1922: Missione ad Akron (USA) per consulenza alla Goodyear per la realizzazione di 6 R.S. 1 semirigidi da 2130 mc;
- 1923: Viene costituita la Forza Armata autonoma: Regia Aeronautica Militare Italiana (28 Marzo) con l’annesso Corpo del Genio, e Nobile viene nominato Ten. Colonnello Ingegnere. Progetta e realizza il Dirigibile N.1 da 18.500 mc. Prende il brevetto di Pilota di dirigibile!
- 1924-1928: Progetta e realizza l’Mr da 1.014 mc: il Dirigibile Personale, l’antesigiano dell’ULM!; sviluppa il concetto dell’N.1 e progetta l’N.2, l’N.3, l’N.4, l’N.5 e l’N.6 (da 55.000 mc);
- Ottobre 1925–Maggio 1926: Organizza ed esegue la Missione Polare con Amundsen e Ellsworth, utilizzando il Dirigibile N.1, ribattezzato “Norge” e passando sul Polo Nord con un volo di 5.300 Km senza scalo!

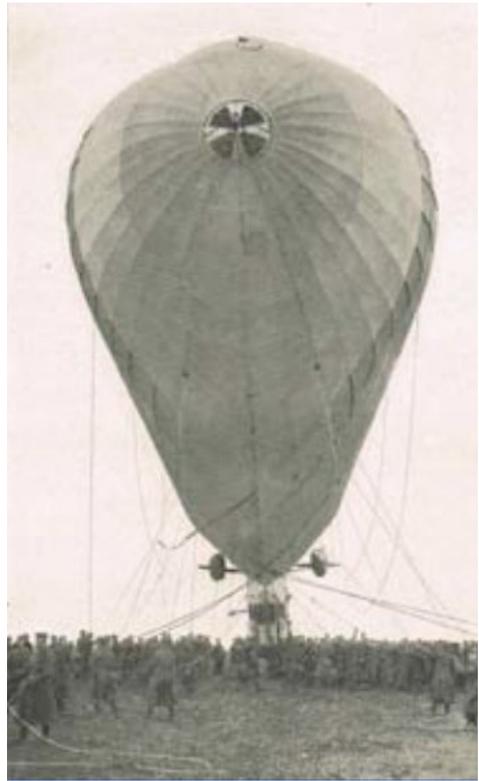


Fig. 13 – Dirigibile “Italia” di Umberto Nobile

La fondazione della Scuola Aeronautica Napoletana

1926: Dopo il successo della spedizione polare del Norge e numerosi riconoscimenti ed onorificenze, il 1° Luglio è nominato Generale del Genio Aeronautico ed il 1° Novembre è nominato Professore Ordinario di Costruzioni Aeronautiche presso la Regia Scuola d’Ingegneria della R. Università di Napoli;

1927: Non c’è tempo per un concreto inizio delle attività accademiche. Nobile va in missione in Giappone per collaudare l’N.3 e tenere un corso di pilotaggio per gli Ufficiali della Marina Giapponese. È nominato Direttore del Gabinetto di Costruzioni Aeronautiche;

1927-1928: Organizza, dirige e comanda, su incarico del Governo Italiano, la “sfortunata” spedizione polare con il Dirigibile N.4 “Italia”, conclusasi sulla via del ritorno con la tragedia della “Tenda Rossa”;

1928-1929: Commissione d’inchiesta “Crocco” che condanna la condotta della spedizione e del recupero dei superstiti da parte di Nobile, che, per protesta, si dimette dall’Aeronautica.

1931-1936: Su invito del Governo Sovietico ed il consenso di quello Italiano, si stabilisce a Mosca, dove coordinata e dirige lo Stabilimento di Progettazione e Costruzione di Dirigibili, realizzando i dirigibili V.5, V.6 e V.8. Con questa esperienza si chiude la storia dei Dirigibili che, anche dopo la tragedia dello Zeppelin “Hindenburg”, cedono il passo ai più pesanti dell’aria.

Tornato in Italia, dove continua ad essere “non gradito” ne riparte quasi subito verso gli USA, dove, dal 1939 al 1942, organizza una Scuola di Aeronautica presso la Lewis Holy Name University a Lockport, Illinois. Significativamente, gli sarà consentito di continuare ad insegnare anche dopo la dichiarazione di guerra dell’Italia contro gli Stati Uniti.

Dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale, torna a Napoli e riprende l’insegnamento di Costruzioni Aeronautiche (1944), stavolta in maniera concreta e continuativa.

Nel 1945 una nuova Commissione d’inchiesta lo riabilita, gli viene ricostruita la carriera militare e viene promosso Tenente Generale del genio Aeronautico.

Dal 1946 al 1948 partecipa, in qualità di indipendente, eletto nelle liste del PCI, ai lavori dell’Assemblea Costituente.

Dal 1948 al 1960 si dedica a tempo pieno all’insegnamento universitario e dirige l’Istituto di Costruzioni Aeronautiche della Facoltà di Ingegneria dell’Università di Napoli. Nel 1960 (a 73 anni) è messo in quiescenza ed è nominato Professore Emerito.

Tra i diversi suoi allievi del Corso di Costruzioni Aeronautiche e di frequentatori dell’Istituto di Costruzioni Aeronautiche, se ne distinguono due in particolare che decidono di seguire le sue orme nel contesto dell’insegnamento universitario e che ne continueranno l’opera di crescita e sviluppo della cultura scientifica ed industriale aerospaziale: Luigi Pascale e Luigi Gerardo Napolitano.

Gli allievi di Umberto Nobile: Luigi Pascale Langer

Il primo a laurearsi con Nobile è Luigi Pascale nel 1948 in Ingegneria Meccanica, tre anni dopo, nel 1951, si laurea Luigi Gerardo Napolitano, sempre in Ingegneria Meccanica.

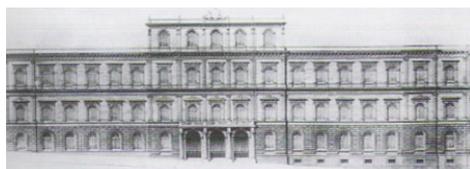


Fig. 14 – La Regia Scuola di Ingegneria su via Mezzocannone (1934)

La storia dice che Luigi Pascale Langer si laurea portando come Tesi di Laurea il progetto e la costruzione di un Velivolo ad ala alta biposto. Il P48 “Astore”, che volerà qualche anno dopo (Fig. 15), con un collaudatore illustre, l’Asso dell’Aeronautica Mario De Bernardi (2 Aprile 1951), a valle di immensi sforzi da parte dei due fratelli Pascale, Luigi(Gino) e Giovanni, che gli sarà sempre vicino, fino alla morte.



Fig. 15 – Il P48A “Astore”, prima realizzazione dei fratelli Pascale

Mentre Nobile aveva dato il meglio della sue capacità ingegneristica nella progettazione e costruzione di dirigibili, il suo allievo Luigi Pascale, diventa in breve il leader italiano dell’Aviazione Generale.

1948-52: Brevetto di pilotaggio per i Fratelli Pascale. Sviluppo del P48 e prime partecipazioni a gare nazionali in Sicilia, Lombardia e Veneto; Pascale diventa assistente volontario all’Istituto di Costruzioni Aeronautiche di Nobile;

1953-1957: Sviluppo del P52 “Tigrotto”, con continuazione della partecipazione alle gare nazionali. Definizione di uno staff di eccellenti collaboratori, quali: Salvatore Sessa, Ciro La Cava, Ing. Salvatore Montuoro, Ing. Renato Tango, Riccardo Buonomo, etc., affiancati da piloti collaudatori di primaria eccellenza, oltre al De Bernardi, diventano Piloti dei velivoli dei Pascale, Il Principe Caracciolo e altri ancora. Nel 1955 un imprenditore veneziano, Ceschina, ordina un aereo ai fratelli Pascale, nasce così il P55 Tigrotto con specifica definita e tempi di consegna fissi che i Pascale rispettano. L’Ing. Marlia, della SACA di Brindisi, ordina il P57 Fachiro, aereo da turismo a 4 posti da produrre in serie. Nasce la Partenavia (1954) con stabilimento a Via Tasso e poi ad Arzano.

Gli anni ’60 vedono i Fratelli Pascale impegnati nello sviluppo di velivoli AG per il turismo, il lavoro aereo e la scuola. Nascono così il P64 Oscar, il P66 Charlie ed il P68 Victor. Tutti velivoli che vedono un successo commerciale strepitoso e diffondono la fama dei Pascale e della Partenavia nel mondo.

Gli anni ’70 sono dedicati al consolidamento degli aspetti industriali e produttivi, ma non si ferma lo sviluppo di nuovi prodotti, per lo più derivati di quelli sviluppati nel decennio precedente. Nascono così il P66 Delta, il P70 Alpha e le diverse versioni del P68, P68B, P68TC, P68 Observer, con la Partenavia trasferita nel nuovo stabilimento di Casoria/Capodichino e ritmi produttivi fino a 10-20 aerei al mese!

Nel 1981, stante una crisi mondiale dell’AG e lo svilupparsi di esigenze finanziarie non sostenibili dalla piccola società, la Partenavia viene acquisita da Aeritalia ed entra nel mondo Finmeccanica. I Pascale affiancano la nuova dirigenza ed il Prof. Luigi

Pascale continua lo sviluppo di nuovi prodotti, in particolare affrontando la sfida dei velivoli turbopropulsi. Nascono così il P68TP “Spartacus” e P68 “Viator”.

Nel 1986 i Pascale lasciano la Partenavia e fondano la TECNAM con stabilimento prima a Casoria e poi a Capua, attuale sede, in prossimità dell’aeroporto dove i due fratelli avevano praticato volo a vela. Nel 1993 la Finmeccanica vende la Partenavia ad una società milanese che però non riesce a riportarla in una situazione finanziaria accettabile e ne dichiara il fallimento (1996). Le attività industriali di Partenavia verranno rilevate dalla Famiglia De Feo e l’azienda cambierà nome in VulcanAir, mantenendo la stessa localizzazione della vecchia Partenavia a Casoria.

L’attività di progettazione e costruzione di Luigi Pascale è stata sempre supportata da una stretta collaborazione con la Facoltà di Ingegneria dell’Università di Napoli.

Gli allievi di Umberto Nobile: Luigi G. Napolitano

Luigi Gerardo Napolitano, si laurea nel 1951 in Ingegneria Meccanica, con Relatore il suo maestro Nobile, e poi passa a Roma per conseguire la Specializzazione in Ingegneria Aerospaziale nel 1953.

Lascia l’Italia per prendere il PhD presso il Polytechnic Institute of Brooklyn, New York, nel 1955. Tornato in Italia comincia l’attività di insegnamento di Aerodinamica presso l’Istituto di Aeronautica dell’Università di Napoli, sempre con Umberto Nobile e con Luigi Pascale. Nel 1958 è Libero Docente e nel 1960 è Prof. Ordinario di Aerodinamica, succedendo quindi alla Direzione dell’Istituto lasciata vacante da Nobile.

Nel 1954 si laurea in Ingegneria Meccanica, quello che per lui sarà il più fidato ed assiduo compagno di studio, ricerca ed attività scientifica, il Prof. Rodolfo Monti, che segue il suo medesimo percorso, prima a Roma alla Scuola di Ingegneria Aerospaziale (1956) e poi all’Università di Princeton, N.J. (1958). Napolitano incontra negli USA due importanti personaggi, James Harford e Antonio Ferri, che lo introdurranno e lo seguiranno negli ambienti del nascente Settore Spaziale, cioè nella NASA e nella Società IAF “International Astronautical Federation”. Mentre è a Parigi alla Sorbonne, dove ottiene un insegnamento nel 1967, partecipa ai primi congressi dello IAF, si distingue ovviamente per le sue doti di scienziato e, nel 1966, al Congresso di Madrid, viene eletto Presidente dello IAF. Verrà rieletto Presidente IAF nel Congresso di Vienna del 1972. In questa veste stringe forti e duraturi rapporti con gli scienziati spaziali russi, che invita spesso a Napoli.

È un docente fascinoso ed affascinante che attira a se i migliori cervelli, presto accanto a lui si forma una nutrita schiera di allievi che poi saranno i ricercatori/scienziati che costituiranno il nutrito gruppo di Docenti del neonato Corso di Laurea in Ingegneria Aeronautica prima ed Aerospaziale dopo. I suoi temi di ricerca più noti sono stati: Aerodinamica Supersonica, Aerotermochimica, Fluidodinamica in condizioni di microgravità, Calcolo numerico per lo studio dei campi di moto in vari regimi, Telerilevamento, etc.

In ambito microgravità ha fondato il consorzio MARS, che ancora opera a Napoli. Fu l'artefice della creazione a Napoli di una sezione dell'Alenia Spazio. Collaborò con Aeritalia e le altre industrie del settore Aerospaziale e della Difesa.

È stato più volte consulente di NASA ed ESA. È stato l'artefice di numerosi esperimenti di microgravità a bordo dello SpaceLab, dello Shuttle ed era amico e collaboratore dei primi Astronauti Europei che hanno volato sullo Shuttle.

È stato uno dei principali fautori della costituzione e della localizzazione del CIRA (Centro Italiano Ricerche aerospaziali) in Campania e quando è morto, nel Luglio del 1991 a Estes Park (Colorado), era stato nominato da un mese Presidente del CIRA.

Forse l'unica sua pecca è stata la non corretta gestione dei rapporti scientifici/umani con il Prof. Amilcare Pozzi, che ha determinato una larga ferita nel contesto universitario napoletano, ferita che è stata lunga da guarire.

La convivenza fra i due allievi di Nobile, inoltre, è tutt'altro che facile e si palesa nel 1964, quando l'Istituto di Aeronautica si scinde nei due istituti di Aerodinamica (direttore Napolitano e, dal 1991, Monti) e di Progetto dei Velivoli (direttore Pascale con l'intermezzo, dal 1984 al 1987, del Prof. Ing. Alberto F. Accardo). Ad essi, nel 1984, si affianca anche l'Istituto di Gasdinamica, diretto dal Prof. Amilcare Pozzi.

Verso l'aggregazione nel DIAS

1° Gennaio 1994: Costituzione del Dipartimento di Progettazione Aeronautica (DPA) che riunisce insieme i due Istituti di Progetto Velivoli e di Gasdinamica. Dopo 30 anni dalla separazione in due istituti, dall'unico Istituto di Aeronautica, si ricomincia a parlare di una casa comune per la ricerca e l'insegnamento nel settore Aerospaziale. Dal 1994 al 1996 ne è Direttore il Prof. Luigi Pascale. Dal 1997 al 1999 ne è Direttore il Prof. Vincenzo Giordano. Dal 2000 al 2006, infine, ne è Direttore il Prof. Leonardo Lecce.

L'attività di Progettista e Costruttore di Velivoli dell'A.G. del Prof. Luigi Pascale continua e da i suoi frutti.

1° Gennaio 2007: il DPA e il DISIS si uniscono per formare il DIAS: Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale. Dopo 43 anni dalla separazione del 1964 si ritorna a stare tutti insieme nella "CASA COMUNE AEROSPAZIALE". Viene eletto Direttore il Prof. Ing. Francesco Marulo.



Fig. 16 – Il Prof. Luigi G. Napolitano



Fig. 17 – La sede della Facoltà di Ingegneria di via Mezzocannone (19.xx-19xx)



Fig. 18 – La nuova sede della Facoltà di Ingegneria di Piazzale Tecchio (dal 1967)



Fig. 19 – La sede di via Claudio (1980)



Fig. 20 – La sede di Agnano (2001)

Qualche cifra, riferita alla data del 6/2/2007:

- 1,700 Studenti nei 5 anni dei corsi regolari,
- 170 Laureati per anno (1° livello, Laurea, 3 anni)
- 80 Laureati per anno (2° livello – Laurea Specialistica, 2 anni)
- 2 Corsi di Master Universitario di 2° Livello con 40 allievi complessivi
- 1 Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Aerospaziale, Navale e della Qualità Totale, Aerospace, con complessivi 30 allievi,
- 30 Docenti e Ricercatori e 20 Tecnici ed amministrativi
- 30 Post-doc, assegnisti e dipendenti temporanei
- 3 Milioni di Euro per anno di contratti di ricerca.

Bibliografia essenziale

Costa M.A. (1857), *Saggi sull'Aerostatica e sull'Aeronautica*, Stamperia del Fibreno, Napoli 1857.

Maisto G. (1948), *Ad Astra, pionieri napoletani del volo*, Editrice La Via Azzurra, Napoli.

Nobile U. (1945), *Quello che Ho Visto nella Russia Sovietica*, ed. Atlantica, Roma.

Tecnam, <http://www.tecnam.com/it/azienda/storia>

Appendice: Istituti, Insegnamenti e Docenti

Tab. A.1 – Anni 1926-1944

Sottosezione Aeronautica della Reale Scuola di Ingegneria di Napoli (1926/1944)	
<i>Direttore:</i> 1926/1930: Umberto NOBILE 1930/1944: Carlo Luigi RICCI	
<i>Insegnamenti</i>	
Costruzioni Aeronautiche	

Tab. A.2 – Anni 1944-1954

Istituto di Costruzioni Aeronautiche Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1944/1954)	
<i>Direttore:</i> 1944/1954: Umberto NOBILE	
<i>Insegnamenti</i>	
Costruzioni Aeronautiche Laboratorio/Galleria del Vento/Galleria a Fumo	

Tab. A.3 – Anni 1954-1960

Istituto di Aeronautica Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1954/1960)	
<i>Direttore:</i> 1954/1955: Umberto NOBILE 1955/1960: Umberto NOBILE (fuori ruolo)	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Aerodinamica	Luigi G. NAPOLITANO
Aerologia	Giorgio FEA
Aeronautica Generale	Luciano DE SOCIO
Attrezzature e Strumenti di Bordo	Giovanni D'ELIA
Collaudo e Manovra dgl Aeromobili	Mario CALCARA
Costruzioni Aeronautiche	Umberto NOBILE/Luigi PASCALE
Motori per Aeromobili	Mario ALBIN

Tab. A.4 – Anni 1960-1964

Istituto di Aerodinamica Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1960/1964)	
<i>Direttore:</i> 1960/1964: Luigi G. NAPOLITANO	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Aerodinamica	Luigi G. NAPOLITANO
Aerodinamica 2 ^a (Iperaerodinamica)	Luigi G. NAPOLITANO
Aeronautica Generale	Luciano DE SOCIO/Valentino LOSITO
Aeronomia e Meteorologia Aeronautica (al posto di : Aerologia)	Giorgio FEA
Balistica e Cibernetica Missilistica	Cesare CREMONA
Costruzioni Aeronautiche	Luigi PASCALE
Elementi Costruttivi di Missili	Amilcare PORRO
Gasdinamica	Luigi G. NAPOLITANO
Impianti Aeronautici e Servomeccanismi (al posto di: Attrezzature e Strumenti di Bordo)	Giovanni D'ELIA
Manovra, Prove in Volo e Strumenti (al posto di: Collaudo e Manovra degli Aeromobili)	Mario CALCARA
Meccanica del Volo	Gian Battista NICOLO'
Motori per Aeromobili	Mario ALBIN
Organizzazione dei Servizi Aerei	Renato VANNUTELLI
Progetto dei Velivoli	Luigi PASCALE
Radioassistenza al Volo (dal 1963)	Pasquale MURINO
Razzi e Propulsione Spaziale	Rodolfo MONTI
Velivoli a Involto Verticale	Fernando MANZO

Tab. A.5 – Anni 1964-1975

Istituti di Aerodinamica e di Progetto dei Velivoli Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1964/1975)	
Istituto di Aerodinamica Direttore: 1964/1975: Luigi G. NAPOLITANO	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Aerodinamica	Luigi G. NAPOLITANO
Aerodinamica 2ª (Iperaerodinamica)	Rodolfo MONTI
Aeronautica Generale	Valentino LOSITO
Aeronomia e Meteorologia Aeronautica	Giorgio FEA
Balistica e Cibernetica Missilistica	Cesare CREMONA
Elementi Costruttivi di Missili	Amilcare PORRO
Gasdinamica	Luigi G. NAPOLITANO
Impianti Aeronautici e Servomeccanismi	Giovanni D'ELIA
Meccanica del Volo	Gian Battista NICOLO'
Radioassistenza al Volo	Pasquale MURINO
Razzi e Propulsione Spaziale	Rodolfo MONTI
Velivoli a Involo Verticale	Fernando MANZO
Istituto di Progetto dei Velivoli Direttore: 1964/1975: Luigi PASCALE	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Costruzioni Aeronautiche	Luigi PASCALE/Alberto F. ACCARDO
Manovra, Prove in Volo e Strumenti	Mario CALCARA
Organizzazione dei servizi Aerei	Renato VANNUTELLI/Alberto F. ACCARDO
Progetto dei Velivoli	Luigi PASCALE

Tab. A.6 – Anni 1975-1983

Istituti di Aerodinamica e di Progetto dei Velivoli Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1975/1983)	
Istituto di Aerodinamica <i>Direttore:</i> 1975/1977: Luigi G. NAPOLITANO 1977/1983: Giovanni D'ELIA	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Aerodinamica Aerodinamica 2 ^a Aeronautica Generale Aeronomia e Meteorologia Aeronautica Affidabilità e Controllo di Qualità Complementi di Meccanica del Volo Meccanica del Volo Spaziale (al posto di Balistica e Cibernetica Missilistica) Elementi Costruttivi di Missili Fluidodinamica Numerica Gasdinamica (per studenti della Sezione Aeronautica) Gasdinamica (per studenti della Sezione Meccanica) Gasdinamica (per studenti dei corsi Serali) Gasdinamica Sperimentale Impianti Aeronautici e Servomeccanismi Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali Meccanica del Volo Probabilità e Statistica Radioassistenza al Volo Razzi e Propulsione Spaziale Trasmissione del Calore Velivoli a Involò Verticale	Luigi G. NAPOLITANO Rodolfo MONTI Valentino LOSITO Giorgio FEA Pasquale ERTO Paolo OLIVIERO Paolo OLIVIERO Amilcare PORRO/GiovanBattista GARITO Carlo MEOLA Luigi G. NAPOLITANO Giovanni Maria CARLOMAGNO Carlo de NICOLA Giuseppe Pompeo RUSSO Giovanni D'ELIA Sergio VETRELLA Gian Battista NICOLO'/Paolo OLIVIERO Pasquale ERTO Pasquale MURINO Anna Maria RUSSO SORGE Pier Giorgio BERARDI Fernando MANZO
Istituto di Progetto dei Velivoli <i>Direttore:</i> 1975/1981: Luigi PASCALE 1981/1983: Alberto Francesco ACCARDO	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Aeroelasticità Costruzioni Aeronautiche Manovra, Prove in Volo e Strumenti Organizzazione dei servizi Aerei Progetto dei Velivoli Tecnica e Organizzazione della Produzione Aeronautica	Alberto F. ACCARDO/Leonardo LECCE Luigi PASCALE/Alberto F. ACCARDO Mario CALCARA Vincenzo GIORDANO Luigi PASCALE Pasquale LEONE

Tab. A.7 – Anni 1984-1993

Istituti di Aerodinamica, di Progetto dei Velivoli e di Gasdinamica Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1984/1993)	
Istituto di Aerodinamica "Umberto Nobile" <i>Direttore:</i> 1984/1991: Luigi G. NAPOLITANO 1991/1993: Rodolfo MONTI	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Aerodinamica Aerodinamica 2 ^a Aeronautica Generale Meccanica del Volo Gasdinamica Sperimentale Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali Impianti Aeronautici e Servomeccanismi Radioassistenza al Volo Razzi e Propulsione Spaziale	Luigi G. NAPOLITANO Rodolfo MONTI Valentino LOSITO Paolo OLIVIERO Giuseppe Pompeo RUSSO Sergio VETRELLA Giovanni D'ELIA Pasquale MURINO Anna Maria RUSSO SORGE
Istituto di Gasdinamica <i>Direttore:</i> 1984/1993: Amilcare POZZI	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Gasdinamica (per studenti della Sezione Aeronautica) Gasdinamica (per studenti della Sezione Meccanica) Fluidodinamica (dal 1992 al 1994) Probabilità e Statistica Affidabilità e Controllo di Qualità Fluidodinamica Numerica Trasmissione del Calore Velivoli a Involò Verticale	Amilcare POZZI Giovanni Maria CARLOMAGNO Paolo LUCHINI Pasquale ERTO Pasquale ERTO Carlo MEOLA Pier Giorgio BERARDI Fernando MANZO
Istituto di Progetto dei Velivoli <i>Direttore:</i> 1984/1988: Alberto Francesco ACCARDO 1988/1993: Luigi Luigi PASCALE	
<i>Insegnamenti</i>	<i>Docenti</i>
Aeroelasticità Costruzioni Aeronautiche Manovra, Prove in Volo e Strumenti Elementi Costruttivi di Missili Organizzazione dei servizi Aerei Progetto dei Velivoli Tecnica e Organizzazione della Produzione Aeronautica	Leonardo LECCE Alberto Francesco ACCARDO Mario CALCARA Giovan Battista GARITO Vincenzo GIORDANO Luigi PASCALE Pasquale LEONE

ISBN 88-943427-0-3



9 788894 342703