

# il RAM - JET

Solo in questi ultimi giorni, oltre un anno dopo la felice conclusione dei primi esperimenti di volo, alcuni giornali americani hanno pubblicato le prime notizie relative a un nuovo sistema di propulsione aerea a reazione che, secondo dichiarazioni dell'U. S. Navy, permetterà di raggiungere velocità prossime al doppio della velocità del suono, tra i 1300 e i 2400 Km/h.

Disgraziatamente il velo del segreto impedisce ancora la divulgazione dei risultati completi e dei dati tecnici essenziali: poche notizie sono trapelate attraverso la stampa, ma tali da lasciar prevedere nuovi sviluppi grandiosi nel campo dei trasporti aerei alle altissime velocità. Dopo anni di studi e di tentativi miranti a raggiungere la velocità del suono, che pareva dovesse essere una barriera pressochè insormontabile e segnare nello sviluppo dell'aeronautica le nuove «colonne d'Ercole», oggi che quel limite è stato appena sfiorato, subito vediamo aprirci un nuovo immenso campo di promettenti studi e di brillanti applicazioni alle velocità ultrasonore.

\*\*\*

Fin dal 1943, l'ingegnere italiano Giuseppe Foa, da pochi anni emigrato in America, assistito da uno stuolo di esperti in termodinamica, iniziava presso il Cornell Aeronautical Laboratory i primi studi su un nuovo sistema di propulsione aerea, seguendo le tracce di un'idea lanciata nel lontano 1913 dallo scienziato francese Lorin, ma rimasta sempre senza applicazione. Una dettagliata memoria di carattere teorico fu stesa dall'Ing. Foa, ma ogni attività sperimentale dovette esser dilazionata. Tutto il mondo scientifico americano era mobilitato per ricerche che potessero portare un contributo pressochè immediato alla guerra: il nuovo propulsore esigeva un studio troppo lungo prima di poter offrire la possibilità di applicazioni pratiche.

Solo nel 1945 gli studi vennero ripresi e si iniziò l'attività sperimentale. La galleria stratosferica del Cornell Laboratory fu attrezzata per condurvi tutte le prove di laboratorio; dei tecnici prepararono un modello del nuovo termostopulsore a reazione, chiamato «ram-jet», e lo installarono nella galleria attraverso la quale era forzata una corrente d'aria ad altissima velocità. Dopo una lunga serie di prove su vari tipi di apparecchi, sperimentati a velocità che raggiungevano i 1500 Km/h, un nuovo «ram-jet» poté esser progettato e costruito: nel giugno 1945, in laboratorio, esso sviluppò per la prima volta una spinta positiva contro una corrente più veloce del suono. Era la prima conferma spe-

rimentale che il nuovo sistema di propulsione poteva risolvere il problema delle velocità ultrasonore. Solo il personale specializzato del Cornell Laboratory ed alcuni scienziati poterono assistere, alcuni giorni dopo ad Island Beach, nello stato di New York, al volo di prova di un apparecchio monito di «ram-jet». Si trattava però ancora solo di un proietto, privo di pilota; ma i tecnici e gli scienziati che condussero le ricerche, prevedono imminenti sviluppi con apparecchi radiocomandati ed in seguito anche pilotati.

\*\*\*

Secondo dichiarazioni del Dott. Clifford C. Furnas, direttore del laboratorio presso il quale si sono svolte le ricerche, il «ram-jet» è il più semplice e probabilmente il più economico mezzo di propulsione finora trovato dall'uomo. Basti pensare che a differenza da ogni altro motore conosciuto, il «ram-jet» non ha alcun elemento mobile. La spinta utile è ottenuta direttamente, sfruttando un fenomeno puramente termico ed aerodinamico.

La denominazione con la quale l'apparecchio è oggi volgarmente chiamato in America, «Flying stovepipe», vale a dire «tubo di stufa volante» è sufficiente per darci un'idea, sia pur grossolana, della sua struttura. Il «ram-jet» si presenta come un condotto aperto, opportunamente sagomato; l'aria entrando dall'apertura anteriore con un'altissima velocità (superiore a quella del suono) viene compressa nella prima parte del condotto fino a raggiungere una camera di accensione in cui da appositi iniettori viene immesso il carburante; non appena l'apparecchio supera una determinata velocità critica, il grado di compressione raggiunto dall'aria nel condotto è sufficiente a determinare la spontanea autoaccensione del carburante (con un fenomeno analogo a quello che si produce nelle testate dei cilindri dei motori tipo Diesel); nella successiva camera di espansione il carburante, combinandosi con l'ossigeno dell'aria, provoca un fortissimo volume di gas ad alta temperatura, che, espulso dall'ugello posteriore, provoca la spinta utile. Nelle varie parti del condotto si attuano quindi con un regime continuo le varie fasi di un normale motore a combustione interna: compressione, combustione, espansione e scarico.

Da questa sommaria descrizione si comprende che il termostopulsore a reazione incomincia a funzionare solo al di sopra di una velocità critica assai elevata: è quindi necessario predisporre opportuni mezzi di avviamento (p. es. razzi) che permettano all'apparecchio di par-

tire da fermo e raggiungere questa velocità.

Non essendovi come si è detto alcuna parte del propulsore in movimento (tutti gli altri tipi di motori a reazione utilizzano una turbina a gas) non vi sarà nel «ram-jet» alcuna causa meccanica di perdita di rendimento, inoltre, prescindendo ovviamente dai dispositivi di alimentazione, le cause di guasti, e quindi la manutenzione, saranno estremamente ridotte, non sarà necessaria alcuna lubrificazione e la stessa produzione potrà avvenire (come è previsto) in serie con un costo unitario assai basso.

Un altro vantaggio veramente eccezionale del «ram-jet» è il suo peso ridottissimo: secondo i dati pubblicati, un'unità sviluppante una spinta equivalente alla potenza di 2000-3000 HP pesa solo 32 Kg. vale a dire circa la trentesima parte del peso di un motore modernissimo della stessa potenza.

\*\*\*

Sebbene questi dati, gli unici che abbiano potuto trarre da quanto è stato finora pubblicato, siano estremamente sommi (e forse imprecisi) e valgano più a stimolare che ad appagare la nostra curiosità, essi sono tuttavia sufficienti a farci comprendere l'importanza di questa realizzazione e i suoi imprevedibili sviluppi nel futuro.

L'Ing. Foa, che ha diretto queste ricerche, è, come si è detto di origine italiana; ha compiuto i suoi studi al politecnico di Torino ed è espatriato negli Stati Uniti pochi anni prima dell'inizio della guerra. Egli ha tenuto la cattedra di ingegneria aeronautica nell'università del Minnesota, è stato progettista consulente presso H. Kaiser, capo progettista nel laboratorio di ricerche della Curtiss Wright Company ed attualmente fa parte della Cornell University.

Ugo Sacerdote

## DA CAPODICHINO

nutenzione su apparecchi di costruzione straniera.

Le impressioni dei tecnici e dei piloti che hanno già fatto i primi voli di prova o di trasferimento, sono buone, specialmente per ciò che riguarda l'apparato motore. Infatti sono motori ottimi che dopo il loro già lungo uso sono ancora in gamba, il loro funzionamento è sicuro e non consumano molto. Da prove effettuate durante alcuni voli ne è stato misurato il consumo ad una velocità di crociera economica di 230-240 km/h in circa 120 litri di benzina all'ora, per motore, il che vuol dire 240 litri per 240 km., cioè un litro per chilometro.

R. B.