

# scienza e tecnica

## Il fortunoso volo di Carpenter

# Orientamento e temperatura dei veicoli spaziali

Il fortunoso volo orbitale di Carpenter ha portato alla ribalta alcuni problemi classici della cosmonautica che parevano, fino a poco fa, risolti in maniera soddisfacente e sicura anche a parte americana, ed in particolare il problema dell'orientamento dei veicoli spaziali e quello della regolazione della temperatura nel loro interno.

Sono questioni tutt'altro che semplici, e che è interessante considerare ancora una volta nelle loro linee essenziali.

Consideriamo, per fissare le idee, un satellite artificiale o una capsula spaziale in orbita attorno alla terra: essi ruotano attorno alla terra, ma, in linea di principio, non dovrebbero ruotare su se stessi. Però, praticamente impossibile che, all'atto del distacco dal razzo vettore, la capsula o il satellite non ricevano accidentalmente una spinta laterale. Quindi allora a mettersi in rotazione, anche se lenta, continuando a girare su se stessi perché nessun attore, mancando l'atmosfera, tende a frenare questo moto.



## Il problema del rientro

Perché la capsula o il satellite possano compiere i rilievi scientifici richiesti, ad esempio l'intensità del tipo della radiazione solare, debbono potersi orientare secondo certe direzioni ed anche variare l'occorrenza tale orientamento. Questo problema, quando si tratta di rientrare sulla terra, assume un'importanza decisiva. In quanto i retrorazzi si devono accendere quanto la capsula è orientata in modo che i loro ugelli d'efflusso siano diretti «in avanti» e cioè nel senso preciso del moto della capsula. In caso diverso, la spinta provoca una deviazione dalla traiettoria prevista, tanto più cospicua quanto più l'orientamento è errato: ai limiti, rovinandosi la capsula con un orientamento completamente rovesciato di mezzo giro (180 gradi) i retrorazzi diventerebbero acceleranti.

Per ottenere un orientamento corretto occorre un punto di riferimento, ed un sistema per correggere e far riprendere l'orientamento stesso. In certi casi, il punto di riferimento è stato il sole, ed un sistema ottico-elettronico «elettrico» ha trasmesso gli «ordini» al sistema preposto all'orientamento: così, ad esempio, hanno funzionato il «Lunik 3», ed una serie di satelliti meteorologici americani.

In altri casi, sono i retrorazzi di bordo a costituir-

Lo «space-man» Carpenter sulla poltrona «Alfa» durante le prove di allenamento al volo

Il sistema di riferimento, in quanto un gruppo di giroscopi in rotazione tende a mantenere sempre lo stesso orientamento. Giocano naturalmente i controlli di diverso genere, e «messe a punto» dello orientamento del satellite durante il volo, automatizzati, con controlli da terra ed anche diretti, nel caso degli astronauti con pilota a bordo.

Per la rotazione della capsula, del satellite o dell'astronave che debba mutare o correggere il proprio orientamento, il sistema classico è una serie di piccoli razzi, che dirigono getti intermittenti di gas in senso obliquo o tangenziale rispetto alla superficie del corpo cosmico.

## Sbalzi di temperatura

Come si vede, un gioco abbastanza complesso di riferimenti, comandi e controlli di diversa natura, per la rotazione automatica. Ma il problema, sul tappeto dei primi passi della mis-sile-cosmica, sembrava facilmente risolto anche da

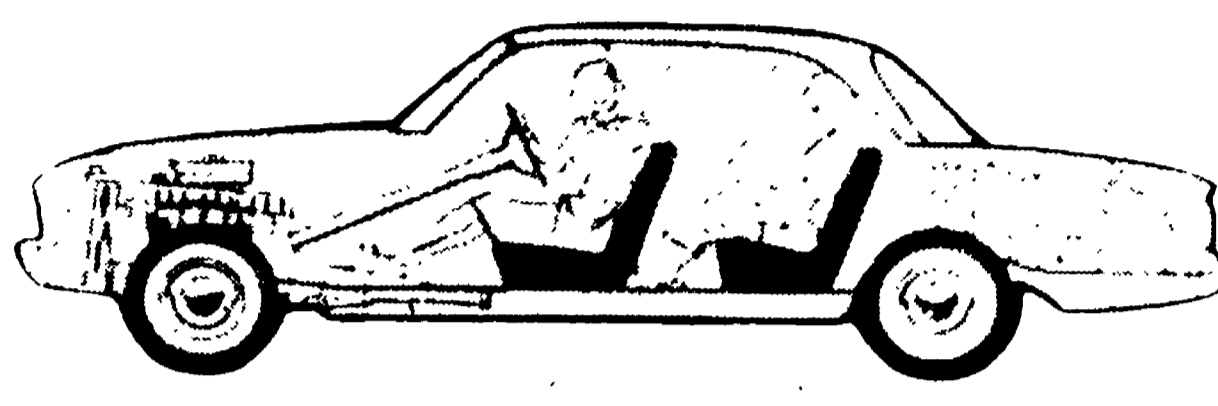


Il disegno mostra come un pallone gonfiato in alluminio è stato lanciato in orbita da Scott Carpenter. L'esperimento è servito per esaminare le caratteristiche visuali dei colori nello spazio

## La conquista del mercato automobilistico

# Il «futuro» conteso tra Ford e Volkswagen

L'ossessione del direttore della Volkswagen ha un nome: la «Cardinal», la nuova utilitaria della Ford.



La «Falcon», la fortunata «compact» della Ford



La scocca portante della «Falcon» protetta contro la ruggine da uno strato di zinco

«C'è una Ford nel vostro futuro». Lo slogan pubblicitario sta assomigliando Heinrich Nordhoff, direttore generale della Volkswagen. Anche nel futuro del fortunato manager tedesco ci sarà una Ford, e per lui non è affatto una bella prospettiva. La vettura che turba i suoi sogni sarà lanciata sul mercato nel prossimo autunno e si chiamerà «Cardinal». Usirà negli Stati Uniti, ma Nordhoff sa benissimo che essa segnerà l'inizio della lotta al ferreo cuneo di costruttori americani e della Volkswagen.

Nordhoff ha tutti i motivi per essere preoccupato: la «Cardinal» sarà una vettura moderna, economica, funzionale, per certi aspetti rivoluzionaria, e soprattutto si porrà in diretta concorrenza con la famosa 1200 Volkswagen. L'auto più diffusa del mondo. La Ford Motor Co. ha sempre mantenuto il massimo segreto su questo suo «asso nella manica», ma recenti indiscrezioni di stampa permettono oggi di prevedere — con un discreto margine di attendibilità — quali saranno le caratteristiche della nuova vettura. La «Cardinal» avrà una quattro cilindri a V di 1200 cc. di cilindrata. Erogherà una potenza di 55 cavalli e supererà — pure — i 120 chilometri all'ora.

Costi ridotti

La battaglia ingaggiata da Ford minaccia ora di passare, dalla fase passiva, a quella attiva. La «Cardinal» dovrebbe essere il primo. Il prezzo indicativo che la Ford ha lasciato trapelare è di 1650 dollari (meno di un milione di lire) — 100 dollari in meno della Volkswagen sul mercato statunitense (equivalente come 60 mila lire). Trattandosi di una vettura più moderna, più scattante e veloce, le preferenze degli acquirenti dovrebbero quindi andare alla nascente della Ford. Ma l'industria americana ha obiettivi anche più ambiziosi: la fabbricazione del motore e del cambio in Germania li lascia intravedere.

Henry Ford ha dichiarato che facendo costruire alcuni organi in Germania, dove la mano d'opera costa di meno, egli riuscirà ad abbassare notevolmente i costi di produzione. Ma è chiaro che questa manovra presuppone un secondo passo, che avrà luogo quando la «Cardinal» affronterà la Volkswagen sul mercato tedesco, e porterà la battaglia nella stessa casa del concorrente.

La conquista dei mercati europei è ormai seriamente considerata nei piani dell'industria americana, e la «Cardinal» avrà la funzione di sondare le possibilità concrete. Ma anche l'industria europea sta preparando allo scontro frontale.

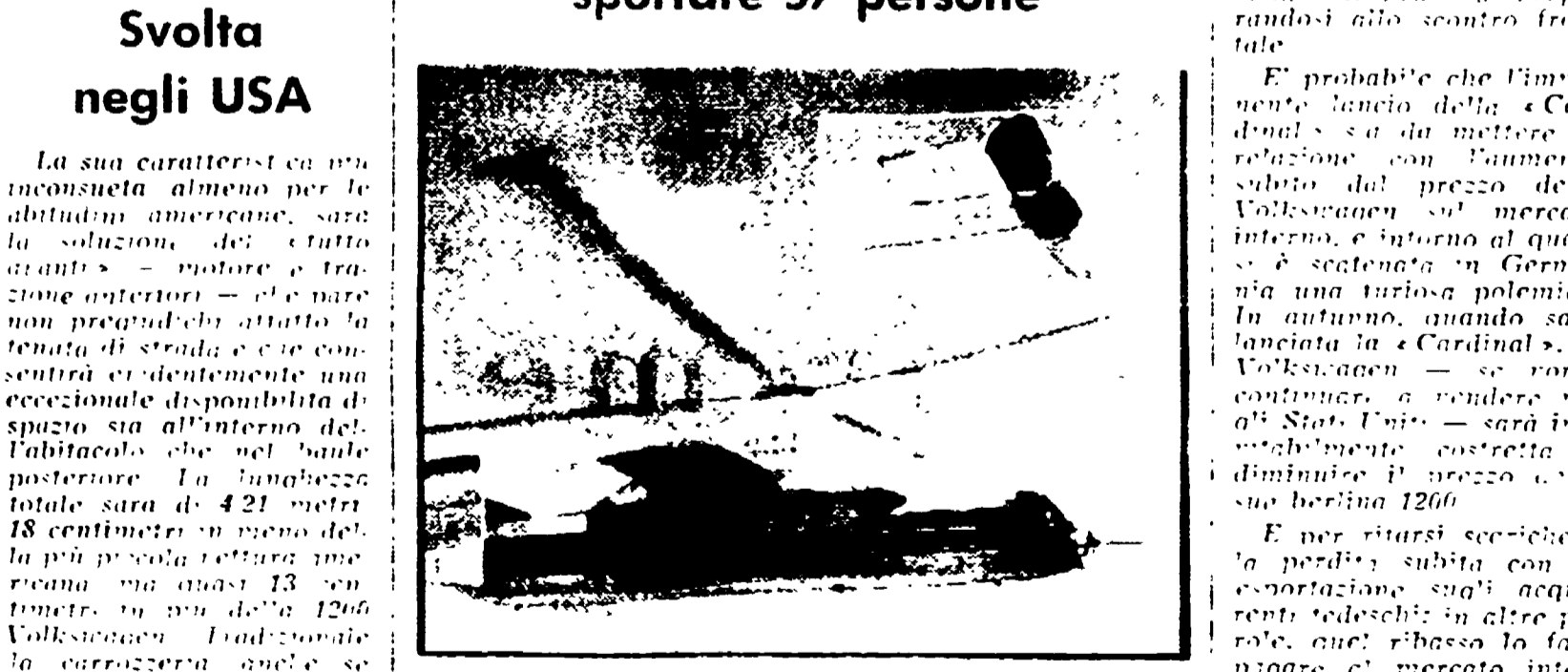
È probabile che l'immigrazione della «Cardinal» sia un mezzo in relazione con l'aumento subito del prezzo della Volkswagen sul mercato interno, e intorno al quale si scatenano in Germania una furiosa polemica. In autunno, quando sarà lanciata la «Cardinal», la Volkswagen — se vorrà continuare a vendere negli Stati Uniti — sarà probabilmente costretta a diminuire il prezzo della sua berlina 1200.

E per ritarsi sciecherà la perdita subita con la esportazione agli acquirenti tedeschi. In altre parole, quel ribasso la farà pagare al mercato interno. Si tratta di una questione di vita o di morte. La Volkswagen vende ormai all'estero il 65 per cento della sua produzione e non può permettersi di rallentare l'esportazione, pena la crisi. D'altra parte, essa è stata privatizzata lo scorso anno e i suoi acquirenti ora premiano per ottenere un «dividendo», necessariamente elevato, non è più possibile elevare il prezzo della vettura.

Per la prima volta da quindici anni, Heinrich Nordhoff si è trovato nei guai e non ha saputo uscirne in altro modo. La sua speranza è quella di resistere, in attesa che i mercati comincino ad apprezzare la novità della Volkswagen 1500. Ma nel frattempo, uno slogan lo ossessiona: «C'è una Ford nel vostro futuro».

# Il Rotodyne a reazione

E' un elicottero che potrà trasportare 57 persone



## Svolto negli USA

La sua caratteristica più inconsueta almeno per le abitudini americane, sarà la soluzione del «tutto avanti» — motore e trasmissione — che sarà montato sul rotore anteriore e che sarà montato sul rotore posteriore. La lunghezza totale sarà di 421 metri 18 centimetri su una delle più piccole vetture americane ma quasi 13 centimetri in più della 1200 Volkswagen. Una delle sue caratteristiche è che se non è delle macchine cronometrate, cioè non «50 la nuova vettura avrà la stessa linea slanciata della «Falcon», la fortunata compagna della Ford.

La rassicurazione 1922 è così evidente, che ogni che direzione della casa avrebbe potuto chiamarla «Falcon quattro», per indicare anche il fatto che si tratta di una quattro cilindri. Così, nei gli Stati Uniti, di una macchina ultracomodità. Ma il nome «Cardinal» — in omaggio al papa — è stato scelto per il suo design.

La fabbricazione della «Cardinal» costituirà senza dubbio una svolta nella storia dell'automobilismo degli Stati Uniti. È la prima volta che una vettura oltre Atlantico si avvicina in modo tanto vistoso a esigenze e conce-

Questo elicottero a reazione, chiamato «Rotodyne», può portare cinquanta passeggeri. Nelle due foto, il «Rotodyne» e due disegni, uno spaccato e una pianta, in cui (leggendole da sinistra a destra) si vedono il posto per il pilota, il quadro dei controlli, il bagagliaio, l'uscita di sicurezza, un altro bagagliaio, le apparecchiature elettroniche, la porta per l'ingresso dei passeggeri, la ruota di cucina, un altro ingresso per i passeggeri e la toilette. Il «Rotodyne» è di fabbricazione inglese. Esso si vale di due turbopropulsori per il motore orizzontale, e per la sustentazione, di quattro motori a reazione posti alle estremità delle pale del rotore.

Cesare Pillon

## In Urss Campo magnetico magnetico dei «corretto»

## Il medico Il destino dei prematuro

Gli scienziati sovietici hanno elaborato il progetto per la costruzione di un acceleratore ciclico di protoni fondato su un principio originale, detto di «autocorrezione» del campo magnetico. Questo acceleratore avrà la potenza di 1 bilione di elettronvolt e la sua camera anulare avrà una circonferenza di 21 km.

L'URSS si è portata per la prima volta all'avanguardia nel campo delle macchine acceleratrici con il sincrofasotrone di Dubna, che, coi suoi 10 miliardi di elettronvolt è stato fino a qualche tempo fa il più potente del mondo prima di essere superato da quelli del CERN di Ginevra e di Berkeley negli Stati Uniti.

A Mosca presso il Centro di fisica teorica e sperimentale dell'Accademia delle scienze, è entrato in attività lo scorso anno un acceleratore di protoni di nuova concezione, sviluppante una potenza di 7 miliardi di elettronvolt. Sulla base di questo prototipo si sta costruendo ora un analogo acceleratore dieci volte più potente (70 miliardi di elettronvolt) e quindi destinato a superare quelli di Ginevra e di Berkeley.

Ma la gara continua. Si sa che lo scorso anno, presso il famoso Caltec americano (Istituto tecnologico di California) erano stati presentati i progetti per la costruzione di un sincrotrone di 300 miliardi di elettronvolt. Ed ecco che si comincia a parlare del progetto sovietico, ancora due anni fa ritenuto irrealizzabile per le difficoltà e la spesa che esso avrebbe comportato.

Interessante notare che il montaggio dei magneti su 21 chilometri — previsto da tale progetto — comporta una tolleranza massima di 2 mm, tolleranza che è diventata realizzabile solo oggi. Naturalmente bisognerà scegliere con cura il terreno necessario a questa enorme apparecchiatura perché anche le maree di mari lontani (gli scienziati del CERN di Ginevra lo sanno benissimo) possono disturbare il funzionamento dell'acceleratore.

Si calcola che circa il 10 per cento delle nascite siano premature, che avvengono cioè prima che siano compiuti i nove mesi di gestazione, e che un quarto di esse siano gemellari. Si ha dunque un numero cospicuo di bambini che vengono alla luce in condizioni di debolezza vitale.

Già su di essi influiscono negativamente le cause indotte che hanno determinato la prematurità e che solo in parte sono conosciute: interviene poi a minorare la capacità di resistenza di questi organismi (non completamente sviluppati e dunque in partenza debolissimi) il trauma del parto all'atto della nascita: operano in seguito contro di loro tutte le influenze dell'ambiente esterno non facili a sopportare, e che sono estremamente delicate e suscettibili che avrebbero ancora dovuto per molto sottostare rimanere al chiuso nel tepore del premuro materno, anche quando la temperatura ambiente, difficoltà respiratoria, alimentari ecc.

In genere il dato che colpisce di più è che sembra condizionare tutto il resto è la esiguità del peso. Se si considera che un bambino normale alla nascita ha un intorno di tre chili, si può immaginare quale notevole passività costituisca per un neonato il fatto di trovarsi al di sotto dei due chili, o di sfiorare addirittura un chilo di peso o, in casi eccezionali, ancora meno. Non ci si può stupire pertanto se la mortalità infantile, che nell'ultimo decennio grazie ai progressi della medicina è diminuita sensibilmente, è oggi per due terzi mantenuta all'attuale livello dalla incidenza della prematurità.

Nella misura in cui gli sforzi che vengono compiuti dai pediatri per far sopravvivere queste cifre diminuiranno ancora. Ci si potrebbe chiedere tuttavia se valga la pena compiere tanti sforzi e saltare tante tappe, quando la difficoltà di soggetti presumibilmente minorati nella loro efficienza organica.

Ma simili preoccupazioni di natura razzista (e non a caso sono stati i pediatri tedeschi soprattutto ad avanzare) non possono essere considerate un'aggiustazione sul piano morale, e poi non hanno esatta corrispondenza con gli sviluppi pratici finora constatati. Infatti per la maggior parte dei neonati, una volta che si è acciata a mantenerli in vita, dimostrano sufficienti capacità di recupero, seché entro un tempo variabile da caso a caso interviene il difetto di peso preannunciato, e poco a poco a livello dei coetanei.

## Leonardo visse due anni in Armenia?

Leonardo Di Vinci trascorse due anni della sua vita, dal 1480 al 1482, nell'Armenia occidentale. Così afferma Michele Mazziman, noto studioso romano della vita e dell'opera del grande artista italiano. Nella sua monografia «Leonardo Di Vinci in Armenia», Mazziman presenta una serie di fatti che, a suo parere, confermano tale ipotesi.

La tesi è così sinteticamente esposta nella prefazione della visita di Leonardo in Armenia, concordando le sue descrizioni di un terremoto avvenuto nell'Armenia occidentale, con i dati raccolti dalle sue opere, e dal libro di un altro studioso, Armando Davaneri, il quale afferma che il terremoto avvenne nel 1482. Ed è proprio nel 1482 che rimane l'ultima data certa della vita di Leonardo, e cioè la sua partenza per la Francia, dove si recò a corte di Francesco I.

Il fatto che il terremoto avvenne nel 1482, ed è proprio nel 1482 che rimane l'ultima data certa della vita di Leonardo, e cioè la sua partenza per la Francia, dove si recò a corte di Francesco I.

Il fatto che il terremoto avvenne nel 1482, ed è proprio nel 1482 che rimane l'ultima data certa della vita di Leonardo, e cioè la sua partenza per la Francia, dove si recò a corte di Francesco I.

Questo sotto l'aspetto fisico e mentale? Anche senza nulla considerare delle preoccupazioni di tipo razzista, è evidente che i bambini che in circostanze simili i genitori si domandano se la scarsa resistenza vitale al momento della nascita — peggiorata dalle inevitabili trasmissione del parto e delle offese dell'ambiente — non siano un danno alla vita, e cioè un handicap che non si ripercuoteva duramente sulla ulteriore educazione dei bambini, non se stessi, ma i loro figli. E non ancora più, se si considera che la vita è un processo continuo, e che il bambino, non appena nato, è già un individuo, e che i suoi genitori, non possono non tenerne conto nel valutare la capacità intellettuale di ogni bambino.

La tesi è così sinteticamente esposta nella prefazione della visita di Leonardo in Armenia, concordando le sue descrizioni di un terremoto avvenuto nell'Armenia occidentale, con i dati raccolti dalle sue opere, e dal libro di un altro studioso, Armando Davaneri, il quale afferma che il terremoto avvenne nel 1482. Ed è proprio nel 1482 che rimane l'ultima data certa della vita di Leonardo, e cioè la sua partenza per la Francia, dove si recò a corte di Francesco I.

Il fatto che il terremoto avvenne nel 1482, ed è proprio nel 1482 che rimane l'ultima data certa della vita di Leonardo, e cioè la sua partenza per la Francia, dove si recò a corte di Francesco I.