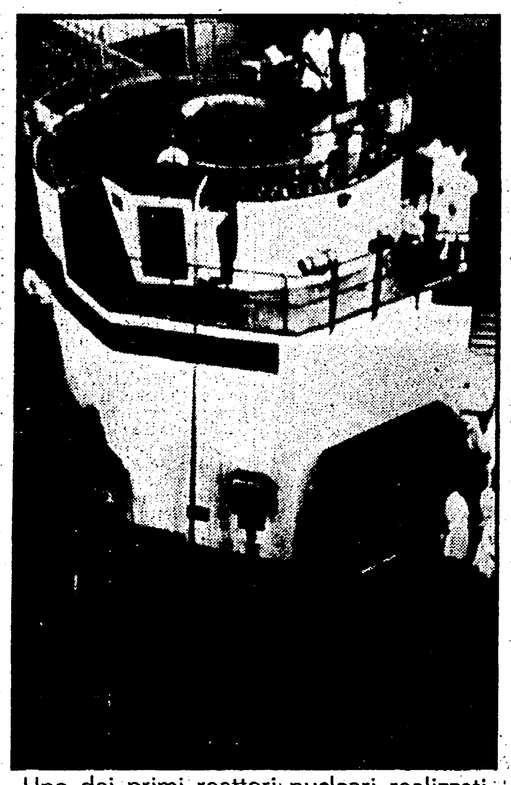
scienza e tecnica

Interessanti informazioni nella stampa sovietica in occasione del 60° anniversario della nascita di Igor Kurciatov

Ebbe inizio nel 1942 in URSS la ricerca per la bomba «A»

Il lavoro condotto a Leningrado prima della guerra fu ripreso a Mosca, un anno dopo l'aggressione nazista, con mezzi più adeguati

Da sinistra: Igor Kurciatov, A.N. Nesmeyanov e D.V. Skobeltsin



Uno dei primi reattori nucleari realizzati in URSS

Ci è pervenuta una lettera del compagno Gaetano Ferrante, italiano, studente di Fisica alla Università di Mosca, che contiene indicazioni di estremo interesse — tratte dalla stampa sovietica ma totalmente inedite in Italia e in gran parte dell'Occidente — sulla storia delle ricerche condotte in URSS per la produzione della bomba nucleare. Ne pubblichiamo qui di seguito la maggior parte.

Caro compagno ...,

gli scritti dedicati al 60. anniversario della nascita di I. V. Kurciatov, che è ricorso recentemente, contengono rivelazioni sulla storia della bomba atomica sovietica che — a me pare — meritano di essere riferite. Risulterebbe che i sovietici misero mano alla costruzione della bomba atomica verso la fine del 1942 - inizio del 1943 (cioè pressappoco alla stessa epoca dell'inizio della realizzazione del progetto atomico americano «Manhattan») e non dopo lo scoppio della bomba atomica americana su Hiroshima e Nagasaki (1945).

Fra tutti, l'articolo più interessante comparso sulla stampa sovietica è quello dell'accademico A. Alexandrov, intimo amico di Kurciatov.

«A quel tempo (siamo alla vigilia della seconda guerra mondiale — nota mia, g. f.) *tra i fisici sovietici — s c r i v e sulla "Pravda" del 13 gennaio 1963 l'accademico A. Alexandrov — si faceva sempre più strada la convinzione che la realizzazione della reazione a catena non solo era possibile dal punto di vista teorico, ma era anche praticamente realizzabile, anche se a prezzo di difficoltà tecniche straordinarie.*

«Poco prima dello scoppio della grande guerra patriottica, I. V. Kurciatov elaborò e presentò alla Accademia delle Scienze dell'URSS un piano di vaste ricerche nel campo della fisica atomica».

Purtroppo — si dice in seguito — lo scoppio della guerra impedì la tempestiva realizzazione di questo piano.

«La proposta di alcuni fisici sovietici — continua A. Alexandrov — di includere, nei piani di lavori scientifici del tempo di guerra, la creazione di una arma nucleare, purtroppo allora non trovò appoggio». I lavori di fisica nucleare vennero interrotti (prevalentemente, a quell'epoca, questi venivano condotti a Leningrado e come si ricorderà la città ben presto si trovò nella morsa del blocco tedesco) e I. V. Kurciatov si trasferì a Sebastopoli, sul Mar Nero, dove si occupò della difesa anti-mine delle navi.

«A quell'epoca — è sempre A. Alexandrov che scrive — comparvero segni confusi, secondo i quali nella Germania fascista e negli USA venivano condotti intensi lavori sulla creazione dell'arma atomica. L'assenza di pubblicazioni sulla stampa, la concentrazione segreta negli USA dei maggiori fisici inglesi e dei ricercatori emigrati dai Paesi dell'Asse, tra i quali Enrico Fermi, l'evidente segretezza dei loro lavori, nonchè la tenace lotta per accaparrarsi l'acqua pesante — prodotta in Norvegia — tutto questo era un sintomo minaccioso che la preparazione dell'arma atomica era divenuta realtà.

«Uno dei più dotati, fra gli allievi e collaboratori di I. V. Kurciatov, Gheorghij Nikolaievic Fliorov, che si trovava a quell'epoca al fronte, inviò lettere contenenti nuove proposte circa la realizzazione dell'arma atomica. In questo problema erano impegnati anche altri scienziati».

Fliorov è quello stesso che nel 1940, assieme a Pietrzhak, in una cameretta della stazione «Dinamo» della Metropolitana di Mosca, situata a circa 100 metri sottosuolo, scoprì la fissione spontanea dell'Uranio.

«Un giorno I. V. Kurciatov venne chiamato a Mosca. La necessità dei lavori sull'arma atomica era stata riconosciuta ormai matura, (la sottolineatura, come altre che seguiranno, è mia - g. f.) e a I. V. Kurciatov venne affidata la direzione scientifica in questo campo».

«Una nuova epopea»

E' logico a questo punto chiedersi: quando Kurciatov fu chiamato a Mosca? Cioè quando ha inizio il progetto atomico sovietico?

Senza possibilità di equivoci — a me pare — «quel giorno» è stato uno degli ultimi del 1942. Altri scritti, recenti e no, permettono di localizzarlo nel tempo abbastanza bene. Su Priroda, *la rivista di divulgazione scientifica della Accademia delle Scienze dell'URSS, gennaio 1963, l'accademico A. I. Alikhanov, che aveva strettamente collaborato con Kurciatov alla costruzione del ciclotrone dell'Istituto di Fisica e Tecnica di Leningrado prima della guerra, scrive: «(nel 1942 Kurciatov) andò sul mar Nero; un anno dopo, alla fine del 1942, le nostre strade si incontrarono di nuovo, questa volta a Mosca, ed ebbe inizio una nuova epopea».*

In un articolo di redazione della stessa rivista (stesso numero di gennaio) leggiamo: «... Dapprima a Leningrado, poi a Sebastopoli assediata, assieme ad Alexandrov, egli (Kurciatov) si occupò della difesa anti-mine delle navi. Risolto con successo questo problema fu insignito nel 1942 del Premio Stalin. In seguito a Kurciatov venne affidata la direzione del problema della scienza e tecnica nucleari dell'URSS ...».

"Pressappoco le stesse cose possiamo leggere sulla rivista scientifica Uspiékhi Fisiceskikh Nauk, *nel numero di marzo 1961 dedicato alla memoria di Kurciatov.*

A pag. 599 vi leggiamo: «... Risolto con successo il problema che gli era stato affidato (difesa anti-mine delle navi - g. f.) fu insignito nel 1942 del Premio Stalin di primo grado. Ottenuta la possibilità di tornare al lavoro nel campo della fisica nucleare, I. V. Kurciatov riprese i complicatissimi ed eccezionalmente pesanti lavori per la realizzazione della reazione a catena dell'Uranio. Sotto la direzione di Kurciatov fu creato un laboratorio speciale dell'Accademia delle Scienze, nel quale su larga scala e in diverse direzioni vennero posti i lavori relativi alla reazione nucleare a catena. Il laboratorio crebbe rapidamente, raccogliendo i fisici dispersi qua e là e si trasformò in un grosso centro di ricerche scientifiche — l'attuale Istituto di Energia Atomica della Accademia delle Scienze dell'URSS».

Il progetto «Maud»

Nella sua breve Biografia atoma *(1961) il sovietico I. I. Koriakin, nel capitolo dedicato all'anno 1946, scrive: «Nonostante le difficoltà degli anni della guerra, l'offensiva degli scienziati sovietici contro l'atomo continuava.* Particolari dimensioni questa offensiva acquistò nel 1943, *in quello stesso anno in cui l'offensiva delle armate sovietiche si sviluppava quasi su tutto l'enorme fronte».*

Come è facile vedere, l'articolo dell'accademico A. Alexandrov è la fonte di informazione più ricca; vorrei sottolineare il fatto che sia stata proprio la «Pravda» a pubblicarlo.

Concludendo, vorrei aggiungere che se è vero, come pare essere vero, che i sovietici misero mano alla creazione della bomba atomica quasi contemporaneamente agli americani, non è men vero che le condizioni iniziali furono per i primi estremamente svantaggiose.

Gli americani si trovarono ad operare in condizioni assolutamente diverse: la guerra ancora non li impegnava nè avevano il nemico in casa, godevano di una disponibilità di mezzi praticamente illimitata, avevano concentrato a Los Alamos ed in altri pochissimi centri un formidabile cast di scienziati europei di altissimo livello che avevano, già a quell'epoca, portato l'elaborazione teorica del problema atomico ad uno stadio avanzatissimo, sfruttando inoltre i risultati di due anni di intenso lavoro inglese sulla bomba atomica. (Gli scienziati inglesi erano già da tempo impegnati in un loro progetto atomico, denominato «Maud», e pare che siano stati i primi ad affrontare sul terreno della realizzazione tecnico-industriale il problema della bomba atomica; gli americani si sarebbero «inseriti» verso la fine del 1942 nel progetto inglese, oscurandolo rapidamente con le loro possibilità tecniche ed estraniando in un secondo momento gli stessi inglesi. Quando si arrivò a questo punto, del «Maud» non era rimasto più niente; al suo posto era sorto il gigantesco «Manhattan». Queste, ed altre clamorose rivelazioni sono state fatte dall'inglese Ronald W. Clark nel suo libro The birth of the bomb. The untold story of Britain's part in the weapon that changed the world, *[Londra, 1961] scritto sulla base di fonti governative inglesi e testimonianze attendibilissime).*

A chi è a conoscenza del titanico sforzo che ha richiesto la creazione della bomba atomica, tutto questo — e quanto prima era noto e quanto noto non era — non fa che confermare la piena autonomia, l'alto livello e la capacità della scienza sovietica da un lato, e le enormi possibilità tecnico-industriali, già allora, del sistema sovietico.

Cordialmente ti saluto.

Gaetano Ferrante

L'utile indagine condotta da Gaetano Ferrante su quanto la stampa sovietica ha pubblicato in occasione del 60. anniversario della nascita di Igor Kurciatov, il grande scienziato recentemente scomparso, ripropone un tema già più volte affrontato su questa pagina, anche — qualche settimana fa — in connessione con la trasmissione televisiva, tuttora in corso, avente analogo oggetto: la storia della bomba atomica.

Non vogliamo assolutamente rimproverare al regista Sabel e ai suoi collaboratori della TV l'omissione di notizie come quelle fornite dal nostro Ferrante, o anche contenute in documenti disponibili da parecchio tempo, quali il libro di Arnold Koramish (*Atomic Energy in the Soviet Union*), pubblicato negli Stati Uniti due anni or sono e da noi segnalato dieci mesi fa, o addirittura bibliografie scientifiche disponibili in Italia fin dal 1946, egualmente da noi segnalate. Un rimprovero sarebbe fuor di luogo, non solo perchè in ogni caso le prime tre bombe «A» sono state fabbricate a Los Alamos ed esplose nelle circostanze a tutti note, ma soprattutto perchè gli stessi risultati di Chicago e Los Alamos erano già il prodotto della collaborazione di decenni fra scienziati di vari paesi, così che potrebbe sembrare finanche superfluo documentare il fatto innegabile che in ciascun altro paese avanzato c'erano ancora fisici i quali sapevano (e avevano contribuito a scoprire) press'a poco le stesse cose note a Fermi, Szilard o Segrè, e sarebbero stati in grado, in circostanze analoghe, di ottenere analoghi risultati.

Quello che è giusto porre in luce, invece, è il contrasto perfino grottesco fra una così larga diffusione delle conoscenze essenziali alla progettazione dell'arme nucleare, e il regime di campo di concentramento imposto agli scienziati negli Stati Uniti, e impersonato dall'ineffabile generale Groves: in un mondo in cui i tedeschi e finanche i giapponesi (come emerge da una testimonianza recentemente apparsa sul *Bulletin of Atomic Scientists* e da noi riportata) sarebbero stati in grado di fabbricare la bomba se avessero potuto concentrare in tale impresa le risorse industriali necessarie, il Pentagono e i suoi mastini si illudevano — privando di ogni libertà uomini che lavoravano obiettivamente per la libertà di tutti — di impedire che i fisici di un paese *alleato* degli Stati Uniti «apprendessero» quello che già sapevano.

Ciò che veramente gli americani hanno in tal modo impedito, o almeno ritardato di vent'anni, è l'acquisizione, da parte della opinione pubblica internazionale, di questa stessa verità storica: così che si trova ancora oggi nel nostro paese (che è di nuovo fra i più avanzati in campo nucleare) chi parla del cosidetto «segreto atomico», come di un bagaglio di conoscenze che gli Stati Uniti potrebbero concedere o negare, cosa non vera, probabilmente non più per l'Italia (Amaldi e altri si occuparono della fissione nucleare contemporaneamente a Fermi, Szilard, Kurciatov ecc.) che per l'URSS o la Germania o la Francia, nemmeno nel '42.

Insomma, più ci si avvicina alla storia vera della bomba atomica (e in questo senso il lavoro televisivo di Sabel costituisce senza dubbio un contributo importante), più si avverte il non senso e la menzogna sui quali una grande potenza con grandi responsabilità internazionali ha creduto di poter fondare la sua politica estera e indicare una prospettiva attendibile per il mondo intero o almeno per una sua parte notevole. Riteniamo perciò che il presente risveglio di interesse per la storia della bomba atomica — momento nodale della storia *tout court* — sia estremamente salutare e vada incoraggiato e alimentato con ulteriori ricerche. Siamo lieti che l'eccellente lavoro del nostro Ferrante possa aggiungere qualche nuovo elemento in tale direzione.

f. p.

Un Convegno a Milano il 23-24 marzo

Psicologia e patologia della immigrazione

I traumi psichici dei ragazzi trasferiti in un nuovo ambiente e i «complessi di inferiorità» che ne derivano

Abbiamo appreso con vero piacere la organizzazione del *Convegno internazionale di studi sull'immigrazione, lavoro e patologia mentale*

Il Convegno avrà luogo il 23-24 c.m. a Milano.

Il problema è molto più complesso di quanto i più pensino, dato che non sono solo fattori di carattere economico a spingere alla emigrazione. I motivi di carattere psicologico che spingono ad emigrare individui per i quali non si può invocare un motivo economico, devono essere ampiamente vagliati. Un altro fatto che dobbiamo tenere presente e di cui il convegno si occuperà è il nuovo aspetto che dal punto di vista antropologico assumono le zone in cui vengono a sfociare massicce correnti immigratorie con un numero di soggetti in non pochi casi superiore alla popolazione esistente.

Situazione traumatizzante

Quale sarà il nuovo volto psicologico di queste zone?

Si riuscirà ad ottenere, come sarebbe auspicabile, una popolazione nuova che abbia in modo rilevante le qualità positive dei due gruppi ed in misura minore le qualità negative?

Diciamo questo perchè non si può pensare, sarebbe un fatto estremamente dannoso, che due gruppi vivano fra loro come nuclei isolati. La loro fusione è assolutamente necessaria ed a questo scopo devono tendere tutti i nostri sforzi.

Il secondo argomento di cui il convegno si occuperà è la psicopatologia dell'immigrato. Argomento questo relativamente nuovo perchè se, per quanto riguarda la patologia degli emigrati da altri gruppi etnici esiste una ricchissima letteratura (specialmente inglese ed americana), al fenomeno dell'emigrazione interna non è stata dedicata ancora una vera attenzione anche perchè questi massicci spostamenti di popolazione avvenuti con ritmo così rapido sono caratteristici di questi ultimi anni.

Per aver degli elementi completi bisogna studiare non solo le turbe mentali che può produrre il fenomeno immigratorio in sè, ma bisogna tener conto delle alterazioni psichiche che un lavoro molto diverso da quello a cui la maggior parte degli emigranti era abituato può eventualmente produrre.

Lo studio dei rapporti tra criminalità ed immigrazione ci fornirà certamente dati di indubbio valore per lo studio del problema della criminalità di alcune nostre zone.

E' intuitivo che chiunque abbandoni la terra, in cui ha vissuto, per un'altra totalmente diversa attraversa un periodo in cui deve superare delle difficoltà che mettono a dura prova il sistema nervoso.

La maggioranza dei soggetti supera questo periodo e ritrova il suo equilibrio spesso ad un livello maggiore dato che la situazione che ha lasciata nel paese di origine era spesso traumatizzante.

Ma in coloro che presentano, per molti motivi, una notevole labilità del sistema nervoso o in quelli che si trovano in una età in cui i cambiamenti non sono accettati così facilmente, le difficoltà sopradette possono costituire un punto di frattura e portare ad alterazioni psichiche più o meno gravi.

Un'attenzione particolare deve essere rivolta ad evitare che l'immigrazione arrechi ai bambini dei traumi psichici che possono portare ad alterazioni di tutto lo sviluppo della personalità.

Il problema dei bambini

Non bisogna dimenticare che molti degli immigrati provengono dai paesi delle zone depresse ed appartengono, per lo più, agli strati più poveri della popolazione. Molti dei loro bambini hanno avuto un'educazione un po' sommaria, arrivano in città con indumenti molto spesso miseri. Nei paesi di origine, ove la grande maggioranza era allo stesso livello economico, questa situazione non era risentita dai bambini. Ma nei paesi di immigrazione si trovano di fronte a coetanei meglio educati, meglio nutriti, meglio vestiti. Per di più, abituati ad esprimersi in dialetto, capiscono male e non si fanno capire dai coetanei. I bambini sono spesso ingenuamente crudeli e quelli del posto non si fanno scrupoli di farsi beffe di questi nuovi venuti, di far sentire loro un senso di inferiorità.

Da ciò l'origine di molti complessi di inferiorità che agiscono come elementi disturbanti nella formazione della personalità e molti sforzi saranno necessari in seguito per togliere gli effetti psicologici di questa situazione.

Di questo problema sentiremo certamente parlarne al Convegno e ci auguriamo che se ne sappia trarre le dovute conseguenze. Noi siamo convinti che una delle prime cose per aiutare l'inserimento degli immigrati è quella di far sì che i loro bambini, sia nell'età prescolastica che nell'età della scuola, ove i problemi sono ancora più complessi, non abbiano a sentirsi in condizione di inferiorità nel nuovo ambiente.

Interessante è avere richiamato l'attenzione degli studiosi su questi problemi per spingerli a mettere a disposizione delle Autorità tutte quelle nozioni indispensabili perchè questo fenomeno immigratorio, sviluppatosi prevalentemente per ragioni economiche ed attuato in modo più o meno caotico, possa essere indirizzato e diretto in modo da evitarne gli inconvenienti ed a valorizzarne i lati positivi.

Rosario Ruggeri

Tecnica e industria

Fotografia senza fotografi

La mostruosa presentazione commerciale di una nuova serie di apparecchi fotografici

Anche per la fotografia esiste, notoriamente, un enorme mercato con un consumo annuo di materiale e macchine che tocca valori altissimi. I grandi monopoli si sono ora gettati all'assalto di questo mercato con una serie di accorgimenti tecnici e commerciali che sono frutto di un attento studio della particolare psicologia dei fotografi dilettanti e del loro modo di usare le macchine. Questa è l'epoca degli automatismi di ogni genere. Si contano, quasi giorno per giorno, le presentazioni di nuove macchine cariche di congegni per misurare la luce, per determinare il diaframma automaticamente, o per questa o quella particolarità tecnica che sembra sempre una gran novità. Si tratta, invece, quasi sempre, della caccia spietata al dilettante, e l'automazione delle macchine non è che una fase di questa caccia.

Questa la situazione. In questo quadro deve essere vista, quindi l'ultima grossa iniziativa della «Kodak» che ha presentato, in questi giorni, cinque apparecchi fotografici della serie «instamatic» che saranno venduti a prezzi varianti dalle cinquemila alle sessantamila lire. Gli apparecchi sono una vera e propria orgia di «robottizzazione». Ecco, per esempio, la mostruosa presentazione dell'apparecchio «Instamatic 400» del prezzo di 35 mila lire: «caricamento istantaneo» senza bisogno di toccare la pellicola; avanzamento automatico della pellicola mediante meccanismo di carica a molla con possibilità di scattare 12 fotografie in 10 secondi; regolazione completamente automatica dell'esposizione mediante fotocellula incorporata, con impostazione automatica del dispositivo secondo la rapidità della pellicola impiegata; obbiettivo luminoso preregolato per foto da un metro e mezzo all'infinito (non occorre messa a fuoco); fotolampo a comparsa automatica, con cambio automatico della velocità di otturazione; tacca nel caricatore "Kodapak" che regola automaticamente la fotocellula».

Quali i vantaggi, sul piano tecnico, dei nuovi cinque apparecchi «Kodak»? Eccoli: la vasta gamma di scelta e la buona suddivisione dei prezzi; l'adozione del formato 26 x 26 mm, con la implicita eliminazione della preoccupazione per il dilettante di scattare le foto in senso orizzontale o verticale. Le negative (che daranno stampe 9 x 9) e le diapositive saranno, infatti, perfettamente quadrate. Infine, l'uso del «Kodapak», un caricatore a prova di luce che eliminerà la fastidiosa operazione di mettere e togliere le pellicole nella macchina. Basterà rimuovere il dorsetto utilizzato e sostituirlo con uno nuovo. C'è poi il vantaggio di avere una pellicola con 12 pose (per il bianco e nero) invece che le trentasei del formato 24 x 35. Il dilettante che scattava qualche foto la domenica era costretto, fino ad oggi, prima di far sviluppare la pellicola, ad attendere di avere utilizzato tutte le 36 pose.

Per la «Kodak» e i suoi laboratori di stampa, i vantaggi ottenuti con le nuove macchine sono altrettanto evidenti: i laboratori potranno essere completamente automatizzati poichè dovranno, infatti, sviluppare o stampare materiale assolutamente uniforme. Inoltre, la casa americana (se i modelli «Instamatic» avranno successo) costringerà i dilettanti ad utilizzare solo materiale «Kodak» che vada bene, cioè, per i «Kodapak». Certo, il risultato ottenuto con le «Instamatic», sarà di tipo «standard» e, non potrà, perciò, soddisfare le esigenze professionali, semiprofessionali o del dilettante evoluto. Comunque, sotto il profilo commerciale, questo della «Kodak» è, indubbiamente, un colpo che getterà il panico in molte piccole industrie le quali non potranno certo reggere la concorrenza. Fra l'altro, la stessa casa USA ha messo in commercio, recentemente, cineprese e proiettori a passo ridotto, automatici

Così, piano piano, diventeranno sempre più pochi quelli che avranno voglia di «imparare» a fotografare. E non sarà un bene.

W. S.

I «Poli di Regge»

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare dà notizia con un comunicato stampa di un importante risultato teorico

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare ha iniziato, qualche settimana fa, la pubblicazione di brevi comunicati stampa — in italiano e in inglese — sulle più importanti ricerche in corso e sugli eventuali risultati.

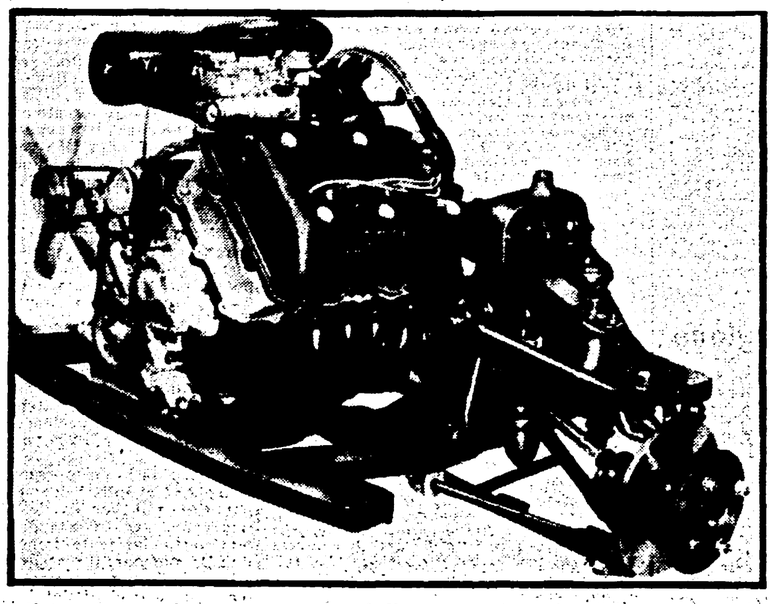
Il primo di tali comunicati ha per oggetto il lavoro attualmente condotto sui cosidetti «Poli di Regge», cioè sul metodo elaborato dal fisico teorico professor Tullio Regge, di Torino, per lo studio delle interazioni fra le particelle subnucleari ad alta energia. Dopo la prima applicazione di tale metodo a casi relativamente semplici, gli specialisti si vengono convincendo che esso si presti a una applicazione più generale, e possa condurre quindi a risultati egualmente generali.

In sostanza, con il nome «Poli di Regge» si indica un formalismo matematico, un tipo di rappresentazione matematica, che a quanto pare potrebbe consentire di portare un certo ordine nel campo delle particelle subnucleari o «elementari», attualmente circa quaranta, che si manifestano alle alte energie prodotte dalle moderne macchine acceleratrici. Alcune di queste particelle verrebbero interpretate come «stati eccitati» diversi di un medesimo ente, in rapporto al campo di forze in cui interagiscono; e per tale via potrebbero forse essere ricondotte a una classificazione analoga a quanto avviene per gli elementi chimici nel Sistema periodico di Mendeleiev.

Una conseguenza notevole dei «Poli di Regge» è che nell'urto fra due particelle di elevata energia ciascuna di tali particelle si comporta come se fosse priva di struttura interna: ciò in misura sempre più accentuata con il crescere dell'energia con cui avviene l'urto.

Alcuni esperimenti effettuati al CERN di Ginevra e a Brookhaven confermerebbero la legittimità di tale interpretazione.

«Fulvia» tutt'avanti



Il motore e la trasmissione della Lancia «Fulvia» montati — come nella «Flavia» — su un telaietto che viene fissato alla scocca anteriormente. Si noti la posizione inclinata del motore, il semiasse che trasmette il moto alla ruota anteriore sinistra, e il relativo freno a disco. Questo gruppo comprende in sostanza tutta la meccanica della nuova vettura, in un assieme gradevolmente equilibrato.