

La vita e gli studi del fisico sovietico premio Nobel 1978

Nel laboratorio di Petr Kapitza

Dagli esperimenti sulla «superfluidità» a Cambridge al lavoro sui campi magnetici a Mosca - L'impegno per un uso pacifico della energia nucleare - La fiducia nella funzione positiva della scienza

Un liquido che scorre in un tubo incontra resistenza, cioè presenta una viscosità caratteristica che si chiama viscosità. L'olio scorre in un tubo sottile con maggior difficoltà dell'acqua, e si dice che è più viscoso, quanto più bassa è la temperatura del liquido, tanto maggiore è la sua viscosità.

Nel 1937 un fisico sovietico quarantenne, Petr Leonidovich Kapitza, a conclusione di una serie di esperimenti nel campo delle basse temperature, scoprì che esiste un elemento che fa eccezione a questo comportamento normale. Il liquido, l'elio, in condizioni normali è un gas leggero, presente in piccola concentrazione anche nell'aria, ma molto abbondante nell'universo; per liquefarlo bisogna abbassare la temperatura fino a circa 269 gradi al di sotto dello zero. Kapitza scoprì che, abbassando la temperatura di un altro paio di gradi, fondando cioè al di sotto dei 2,19 gradi assoluti, l'elio cessa di essere un liquido normale, ma fluisce senza difficoltà anche attraverso i più sottili tubi capillari come se la viscosità fosse nulla: esso è diventato cioè «superfluido» e in questa fase, in cui ha anche altre straordinarie proprietà, prende il nome di «elio secondario».



Il fisico sovietico Petr Kapitza.

Per questa scoperta e per il complesso degli importanti lavori sulla fisica e la tecnologia delle basse temperature a Kapitza è stato di recente assegnato il premio Nobel per la fisica (es-aequo con due statunitensi, Arthur Jensen e Robert Wilson, che hanno fatto un'importante scoperta nel campo dell'astrofisica).

Quando, lavorando all'Istituto per i Problemi Fisici di Mosca, Kapitza scoprì la superfluidità, egli era già un fisico di fama mondiale. Aveva completato i suoi studi nel 1918 al Politecnico di Pietrogrado, e negli anni seguenti, aveva attraversato crisi di sconforto, provocata dalla morte della giovane moglie e della figlialetta. Nel 1921 lasciò la sua patria e si trasferì a Cambridge, nel famoso laboratorio Cavendish diretto da Ernest Rutherford, uno dei massimi scienziati britannici (di origine neozelandese) di questo secolo. Di Rutherford Kapitza era un allievo prediletto: di lui si ammiravano la ferma ostinazione, la passione creativa che rendeva inaffaticabile, la grande agilità intellettuale, l'incomprimibile vitalità. Kapitza era riuscito a convincere Rutherford della necessità

di applicare ai problemi della fisica i procedimenti dell'elettrotecnica, anziché affidarsi ai vecchi metodi artigianali, e per lui furono organizzati notevoli finanziamenti, utilizzati per costruire apparecchiature di grandi dimensioni capaci di generare campi magnetici molto più potenti di quelli realizzati fino ad allora (320 mila oersteds). Per Kapitza fu istituita una cattedra speciale e fu addirittura costruito un laboratorio, dove lo scienziato sovietico continuò gli studi sul magnetismo e iniziò a lavorare nel

campo delle basse temperature. Nel 1934 Kapitza ritornò a Mosca e organizzò l'Istituto per i problemi fisici, dove proseguì il suo lavoro sui campi magnetici intensi e sulla fisica e l'ingegneria delle basse temperature. Dopo che tutti gli sforzi per rivivere in Inghilterra furono caduti nel vuoto, Rutherford compì un gesto che prova la sua fiducia nell'internazionalità della scienza, il suo affetto per l'allievo e forse anche un certo senso degli affari: accettò di lasciare a Kapitza l'intera in-

stallazione del nuovo laboratorio. Il governo sovietico pagò 30.000 sterline, una bella cifra per quei tempi.

Nel giro di pochi anni Kapitza raggiunse risultati molto importanti anche dal punto di vista applicativo, realizzando ad esempio un nuovo metodo ad alta efficienza per la liquefazione dell'aria. La rivista sovietica Successi delle scienze fisiche giustamente mette in evidenza una delle caratteristiche più importanti del grande scienziato, in un articolo pubblicato nel luglio 1972, in occasione del

quattantesimo compleanno: «Kapitza fu uno dei grandi fisici di questi anni più tardi si seppe che Kapitza aveva avuto serie difficoltà perché si era rifiutato di lavorare allo studio delle armi nucleari sovietiche, che era stato esonerato dalla direzione dell'Istituto per i problemi fisici e che per sette anni era vissuto quasi agli arresti domiciliari. L'articolo della rivista sovietica sopra citata sorvola su queste vicende legate ai periodi più bui dello stalinismo, ma mette in evidenza la grande apertura di Kapitza verso molti importanti problemi sociali; egli fu infatti membro attivo del Comitato nazionale per i problemi fisici e che per questo motivo dev'essere «wash» degli scienziati per la pace e il disarmo, si interessò a questioni di inquinamento e di fonti di energia alternative.

Dal complesso dei suoi scritti in materia di energia nucleare, scientifica (interessanti quelli pubblicati sette anni fa dagli Editori Riuniti) la caratura di Kapitza emerge con la fiducia quasi incondizionata nella funzione positiva che possono esercitare scienza e tecnica e nella forza della razionalità umana.

Roberto Fieschi

Urgente la creazione o l'adattamento di nuove tecniche Se la ricerca «scopre» l'agricoltura del Sud

Necessaria una «carta della produttività potenziale» delle aree marginali - I deludenti risultati della commissione Consiglio Nazionale Ricerche-Cassa del Mezzogiorno - Il metodo dei progetti finalizzati deve essere migliorato

Da vari anni ripetiamo che lo sviluppo dell'agricoltura e delle zone rurali del Mezzogiorno, per essere adeguato, deve essere pianificato. Nel Mezzogiorno, l'agricoltura del Mezzogiorno ci troviamo in un insieme di situazioni ambientali e sociali che limitano l'efficienza produttiva e sociale del sistema. Si tratta quindi di organizzare un piano di ricerche e di iniziative che abbiano serietà scientifica e che abbia serietà politica. Recentemente la legge 183, che ha riformato la Cassa del Mezzogiorno e la legge 364 - più nota come «quadripartito» - hanno iniziato a considerare la ricerca come elemento delle politiche di sviluppo del Mezzogiorno. E ciò è positivo. Meno positivo è il ritardo e l'insufficienza metodologica con i quali gli organi di governo e la Cassa del Mezzogiorno hanno iniziato a darne attuazione. Certo non si chiede di un'«azione magica». Nel giugno del 1977 il CIPE aveva dato direttive alla Cassa perché pre-

parasse, in collaborazione con il Consiglio nazionale delle ricerche, un Progetto speciale per la ricerca scientifica applicata nel Mezzogiorno, orientato a fare da supporto allo sviluppo dell'agricoltura, dell'industria e delle risorse idriche. Purtroppo, a distanza di oltre un anno, la commissione mista CNR-Cassa ha paralizzato il settore della ricerca scientifica e di iniziative di ricerca e di produzioni e problemi agricoli. A conclusione... una richiesta per il triennio di 76,7 miliardi, di 319 unità di personale scientifico e la istituzione di dieci nuovi laboratori.

Nell'elaborare questo progetto di ricerca sono state saltate le procedure previste dalle leggi. Nel CNR non sono stati preventivamente consultati il Comitato nazionale di consulenza per le scienze agrarie e gli altri comitati competenti in materia di ricerca e di iniziative di ricerca. E' necessario che nel CNR, anche in vista della riforma, vengano recuperate le capa-

cià scientifiche esistenti per il ruolo della ricerca. Il metodo dei progetti finalizzati che abbiamo giudicato in generale positivo dev'essere migliorato e generalizzato negli interventi presenti anche le esperienze dei Paesi scientificamente avanzati e guardando con molta attenzione non solo all'adattamento di conoscenze e tecnologie già reperibili sul mercato, ma anche a flussi di ricerca avanzata che possano schiudere visio-

ne tecnologie agricole, al nuovo modo di organizzare l'uso della terra, dell'acqua, delle risorse economiche, culturali e del lavoro. Mancano, completamente, in esso, una credibile analisi dello «stato della tecnologia agricola» nelle aree marginali del Mezzogiorno, ed anche delle istituzioni scientifiche e delle ricerche ivi esistenti. Purtroppo anche nell'assemblea plenaria del CNR, svoltasi verso la fine di settembre per discutere la relazione annuale sulla ricerca scientifica, il presidente ha riferito soltanto le schematiche e frettolose indicazioni contenute nel documento che avevamo già criticato. Nello stesso tempo il CNR si appresta a istituire nuovi organi di ricerca, tra i quali nel Mezzogiorno, basandosi fondamentalmente su proposte spontanee provenienti da singoli istituti universitari e quindi non derivanti da un quadro razionale e programmatico in materia di ricerca e di iniziative di ricerca. E' necessario che nel CNR, anche in vista della riforma, vengano recuperate le capa-

notizie in breve

I batteri studiati con il campo elettromagnetico. Nel laboratorio della cattedra di microbiologia dell'Istituto di medicina della Crimea è stato realizzato un modello di campo elettromagnetico a onde radio, simile a quelli del campo magnetico della Terra. In tal modo può essere studiata sperimentalmente la reazione degli organismi viventi ai cambiamenti di tale campo. Recentemente gli scienziati hanno stabilito che nello spazio cosmico esiste un campo magnetico interplanetario; hanno accertato inoltre che la reazione degli organismi viventi al campo geomagnetico subisce bruschi sbalzi e compiono oscillazioni nella banda delle bassissime frequenze. Durante gli esperimenti i seguenti microrganismi che fungono da cavie si trovavano in termostati ove veniva mantenuta una temperatura di 37 gradi, la più favorevole alla loro vita. Un generatore inviava della corrente che induceva nei termostati un campo magnetico della frequenza voluta.

Un nuovo catalogo dei periodici medici. I medici e i biologi del Lazio dispongono da oggi di un prezioso strumento per le ricerche bibliografiche. La biblioteca dell'Università Cattolica di Roma ha infatti pubblicato in 1500 copie il «Catalogo collettivo dei periodici medici» delle biblioteche della facoltà medica della Cattolica e dell'ospedale provinciale S. Maria della Pietà, un volume di 580 pagine, con 3500 titoli di riviste (5100 posedute in abbonamento corrente dalla Cattolica, 400 da S. Maria della Pietà), italiane ed estere. Novità del catalogo è la presenza delle sigle delle maggiori biblioteche scientifiche di Roma - Istituto superiore di sanità, CNR, Biblioteca medica dell'ateneo di Stato - a fianco delle testate: lo studioso sa così dove consultare il periodico che lo interessa e nella sede preferita.

Più rigore contro il cancro «professionale». Misure più rigorose sono state proposte dall'Organizzazione internazionale del lavoro (ILO), che ha sede a Ginevra, per aiutare i governi, i datori di lavoro e i lavoratori a lottare contro il cancro derivante da cause professionali. In un documento pubblicato nei giorni scorsi l'ILO afferma che, nonostante le norme di sicurezza già adottate attraverso una convenzione stabilita nel 1974 sotto i suoi auspici, numerosi lavoratori sono ancora esposti a sostanze cancerogene che possono avere gravissime conseguenze sulla salute. Un recente studio dell'ILO ha elencato circa 40 prodotti cancerogeni largamente impiegati nell'industria ed ha enumerato i principali documenti industriali suscettibili di provocare il cancro. Tenuto conto di ulteriori esperimenti effettuati negli Stati Uniti e in Gran Bretagna, l'ILO ha proposto che le sostanze già impiegate nell'industria e tutti i nuovi prodotti vengano sottoposti ad un esame

scientifiche esistenti per il ruolo della ricerca. Il metodo dei progetti finalizzati che abbiamo giudicato in generale positivo dev'essere migliorato e generalizzato negli interventi presenti anche le esperienze dei Paesi scientificamente avanzati e guardando con molta attenzione non solo all'adattamento di conoscenze e tecnologie già reperibili sul mercato, ma anche a flussi di ricerca avanzata che possano schiudere visio-

ciò che si traduce ovviamente in durata di tutto il complesso propulsivo. Il cambio, in questo caso, non ha un'overdrive più retromarcia; a richiesta, il motore può essere collegato automaticamente al cambio. La frizione è servosistita pneumaticamente e serve a lubrificare il serbatoio. Il telaio del TM 400 CV, in acciaio speciale al manganese e nichel, ha notevoli caratteristiche di flessibilità senza perdere in robustezza, mentre le cabine completamente in acciaio (ribaltabili con un angolo di 60°) sono state oggetto di particolare cura per quanto riguarda gli arredamenti, la climatizzazione, l'insonorizzazione, la strumentazione, la visibilità. Il risultato è che in queste cabine si viaggia con comodità e sicurezza davvero notevoli. Le cabine sono disponibili in tre versioni: normale, larga e letto. Circa i consumi, la Bedford assicura che essi, pur con l'aumento della potenza, rimangono a livelli addirittura inferiori a quelli della concorrenza. Ciò è dovuto al motore a due tempi, che per il primo anno di vita ha una garanzia di 100.000 chilometri o secondi 80 mila chilometri, mentre per il secondo anno di vita ha una garanzia di 100.000 chilometri o secondi 80 mila chilometri.

motori «Diamo spazio alle due ruote»

Annata buona per l'Alfa Romeo

Le esportazioni sono aumentate del 15% con un apporto di valuta di oltre 650 miliardi - Successo dell'Alfetta 2000 negli USA

Con questo slogan l'ANCMA ha varato una nuova iniziativa promozionale per il rilancio dell'uso di biciclette e motociclette



L'Alfasud sprint: uno dei modelli Alfa Romeo che hanno maggiormente incontrato il favore del pubblico.

La motocicletta e il ciclomotore negli ultimi anni hanno vissuto un periodo di notevole rilancio, dovuto principalmente all'economia d'esercizio rispetto alle automobili e alla grande praticità d'uso di un veicolo a due ruote nelle città intasate dal traffico. La crisi economica ed energetica, pur avendo fatto sentire tutto il suo peso, non ha intaccato completamente la nuova posizione di forza raggiunta sui mercati internazionali dalle moto: se da un lato le grosse cilindrate, costose e assai delicate, hanno visto diminuire le vendite, dall'altro le piccole e medie cilindrate (le ciclomotori) hanno mantenuto quasi intatte le proprie fette di mercato, consentendo alle industrie italiane del settore di sopravvivere. Nel nostro Paese, però,

sussistono parecchie cause legislative (soprattutto) che impediscono un ulteriore, possibile rafforzamento del settore, per cercare di affrontare almeno alcuni di questi problemi, l'ANCMA (Associazione nazionale ciclo-motociclo e accessori) ha varato una vasta iniziativa promozionale, denominata «Diamo spazio alle due ruote», che si propone di valorizzare l'apporto che le due ruote possono dare ai problemi del traffico urbano. L'iniziativa prevede, tra l'altro un concorso giornalistico, un convegno, in programma a Roma in dicembre, e l'istituzione di due aree-pilota, a Parma e Vicenza, in cui saranno sperimentate nuove soluzioni di circolazione. L'ANCMA si avvarrà della collaborazione dei ministri dei Lavori pubblici e dei Trasporti.

Nel 1978 il gruppo Alfa Romeo ha esportato (per novembre e dicembre) le moto per un valore complessivo di circa il 15% in più dell'anno scorso. La netta affermazione della Casa, anche sui mercati esteri, acquista maggior valore se si considera che è stata ottenuta prevalentemente in Paesi catalogati «difficili» in termini automobilistici. La difficoltà deriva da un'utenza che non è abituata a gestire un motore di cilindrata superiore a quella della Casa milanese ha ottenuto buoni risultati, pur avendo dovuto affrontare una agguerrita concorrenza.

Il risultato più immediato di questa affermazione - fa rilevare un comunicato della Casa - è che nel 1978 il Gruppo Alfa Romeo ha portato in Italia oltre 650 miliardi di valuta pregiata, 200 di più dell'anno scorso, e un aumento del 30% di valore del pubblico, favore che si aggira sul 30%. Un buon apporto quindi alla bilancia dei pagamenti che, proprio nel settore auto, ha mostrato sintomi di cedimento rispetto agli anni scorsi.

Questo successo commerciale trova la sua spiegazione nella qualità del prodotto Alfa Romeo, tradizionalmente di elevato standard nel complesso della terza vettura, ma recentemente ancora migliorato, soprattutto per quanto riguarda la protezione dalla corrosione. Ne discende che oggi le vetture prodotte nei stabilimenti Alfa Romeo di Pomigliano d'Arco sono sicuramente allineate alle migliori che si producono in altre parti del mondo.

L'Alfa Romeo è ora in piena fase di espansione consentita dall'automotociclo, contribuito è stato dato dalla Giulietta che, dopo aver riscosso consensi presso i tecnici e la stampa specializzata, ha incontrato il favore del pubblico, favore che si è concretizzato in una notevole richiesta di questa vettura.

Non a caso, quindi, le vendite Alfa Romeo nel nostro Paese a settembre sono passate, con un incremento del 10%, a 1977. Se si tiene conto della particolare condizione di quel mercato, dove la concorrenza è (per usare una espressione abusata ma aderente alla realtà) spietata, balza evidente agli occhi che questo generale consenso per i prodotti della Casa milanese non è casuale.

Si può concludere che l'intenzione di vendere del resto già pregevoli ha pagato. Molti automobilisti di diversi Paesi, hanno optato per l'acquisto di vetture che, oltre al resto, offrono una garanzia, unica nel genere, di oltre 100 mila chilometri o di due anni, non solo per la parte motore ma anche per la carrozzeria.

A quest'ultimo proposito vale la pena di ricordare che la ruggine e mangia» le automobili producendo nel 1978, contro il totale di oltre 4.500 miliardi di lire all'anno: oggi le Alfa Romeo sono esenti da questo fagello, contro il quale del resto, come già si è detto, sono garantite.

In Italia il più potente dei giganti della strada

E' il Bedford TM 4400 400CV importato dalla General Motors - E' equipaggiato con un Diesel due tempi di 12.000 cc - Particolarmente curata la cabina



Il Bedford TM 4400 400 CV fotografato con la cabina ribaltata per accedere al motore.

I giganti della strada diventano sempre più potenti. Le ragioni di questa evoluzione sono valide, almeno per determinati tipi di trasporto: in particolare per i viaggi molto lunghi, nei quali, se nel motore c'è una notevole riserva di potenza, si può tenere con minor sforzo l'alta velocità consentita dall'automotociclo, e, come si sa, di 105 km/h. Con questi scopi, ha realizzato e ora presentato in Italia il nuovo TM 4400 400 CV che, appunto, con i suoi oltre 400 cavalli è attualmente il veicolo più potente in circolazione sul mercato europeo.

Questo automezzo, che può trasportare le 44 tonnellate di peso totale a terra consentite dalla legislazione italiana, è dotato di un motore Detroit Diesel 2 tempi 8 V 92 T, di 12.000 cc di cilindrata, che eroga la sua potenza massima a 1950 giri al minuto e raggiunge la coppia massima (116 kgm) a 1400 giri. Si tratta di un propulsore che vanta un lungo collaudo nelle diverse versioni adottate dalla Casa costruttrice per numerosi tipi di automobili e che ha i suoi punti di forza nella leggerezza (oltre 100 chili in meno della mag-

giore parte dei modelli concorrenti) e nella compattezza, che si traduce ovviamente in minore ingombro. Il cambio, in questo caso, non ha un'overdrive più retromarcia; a richiesta, il motore può essere collegato automaticamente al cambio. La frizione è servosistita pneumaticamente e serve a lubrificare il serbatoio. Il telaio del TM 400 CV, in acciaio speciale al manganese e nichel, ha notevoli caratteristiche di flessibilità senza perdere in robustezza, mentre le cabine completamente in acciaio (ribaltabili con un angolo di 60°) sono state oggetto di particolare cura per quanto riguarda gli arredamenti, la climatizzazione, l'insonorizzazione, la strumentazione, la visibilità. Il risultato è che in queste cabine si viaggia con comodità e sicurezza davvero notevoli. Le cabine sono disponibili in tre versioni: normale, larga e letto. Circa i consumi, la Bedford assicura che essi, pur con l'aumento della potenza, rimangono a livelli addirittura inferiori a quelli della concorrenza. Ciò è dovuto al motore a due tempi, che per il primo anno di vita ha una garanzia di 100.000 chilometri o secondi 80 mila chilometri, mentre per il secondo anno di vita ha una garanzia di 100.000 chilometri o secondi 80 mila chilometri.

Il TM 400 CV è disponibile nelle seguenti versioni: Exx 4x2 (due motori con passi rispettivamente di 1800 e 5200 mm) e trattore con passo 3658 mm; Kxx 6x4 (a due assi motori con motore con passo 4800 mm e trattore con passo 3962 mm).

I prezzi sono di L. 45 milioni per i modelli 6x4 e di 46 milioni per le motrici a passo lungo. La garanzia del nuovo Bedford copre l'intero periodo di 2 anni, per telaio e parti e del 100% per il primo anno o per i primi 50 mila chilometri e per il secondo anno o secondi 50 mila chilometri, mentre per la manodopera, dopo il primo anno o i primi 50 mila chilometri, la garanzia scende al 50%. Il motore e le trasmissioni, invece, sono garantiti al 100 per cento per il primo anno o primi 80 mila chilometri e per il secondo anno o secondi 80 mila chilometri. La manodopera è garantita al 100% nel primo anno o nei primi 80 mila chilometri e al 50% nel secondo anno o secondi 80 mila chilometri. G. C.