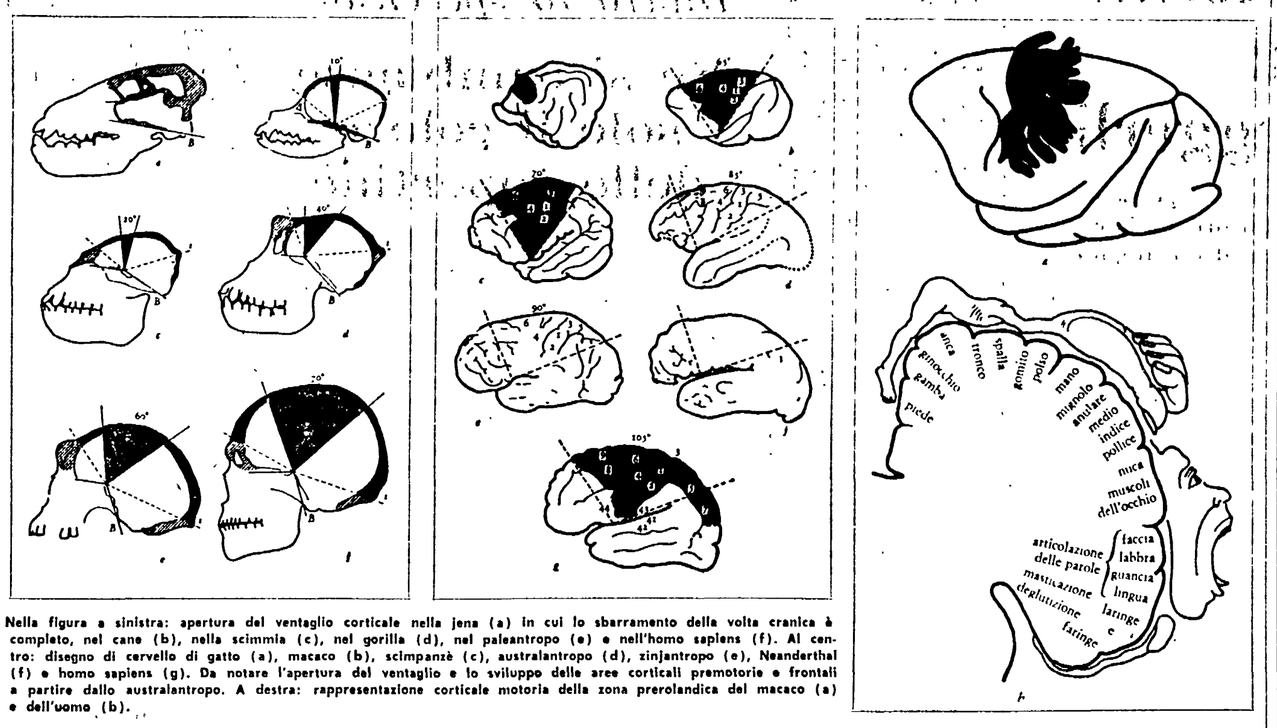
Profonde trasformazioni nelle teorie sull'evoluzione umana



Nella figura a sinistra: apertura del ventaglio corticale nella jena (a) in cui lo sbarramento della volta cranica è completo, nel cane (b), nella scimmia (c), nel gorilla (d), nel paleantropo (e) e nell'homo sapiens (f). Al centro: disegno di cervello di gatto (a), macaco (b), scimpanzè (c), australantropo (d), zinjantropo (e), Neanderthal (f) e homo sapiens (g). Da notare l'apertura del ventaglio e lo sviluppo delle aree corticali premotorie e frontali a partire dallo australantropo. A destra: rappresentazione corticale motoria della zona prerolandica del macaco (a) e dell'uomo (b).

Quando l'uomo pronunciò le prime parole

Le scoperte di Leakey e il decisivo contributo della neuro-fisiologia paleontologica

Quando il 17 luglio 1959 L. B. S. Leakey scoprì nella gola di Oldoway nel Tanganica un australopitecide: lo *zinjantropus boisei*, costruito sostanzialmente come noi, che camminava eretto e possedeva utensili anche se molto primitivi, non poteva immaginare che la sua osservazione avrebbe messo in crisi quello «edificio paleontologico» costruito in duecento anni di ricerche che voleva che l'uomo derivasse dalla scimmia. Dopo questa scoperta, il contributo interdisciplinare alle scienze antropologiche doveva porre sotto una luce diversa il problema delle origini e della evoluzione dell'uomo. Tra le varie scienze la neurofisiologia umana e comparata ha certo contribuito in maniera significativa a costruire un nuovo castello paleontologico. E' alla integrazione di questo apporto con le conoscenze più antiche che è devoluto il libro di Leroi-Gourhan tradotto ora anche in Italia (A. Leroi-Gourhan: *Il gesto e la parola, tecnica e linguaggio*, vol. I, Einaudi 1977).

In questo articolo vorrei discutere alcune delle ipotesi presentate dall'autore che più mi sembrano interessanti e stimolanti per un discorso interdisciplinare su questo immenso problema che riguarda l'uomo e le sue origini sulla terra.

Gli anelli

E' noto ormai che la catena evolutiva degli uomini preistorici o *antropiani* è composta di una serie di anelli, i più significativi dei quali sono gli *australantropi* vissuti circa tre milioni e mezzo di anni fa, a questi appartiene lo zinjantropo che risale a circa un milione e 700 mila anni fa. Più vicini a noi sono gli *arcantropi* cui fanno seguito i *paleantropi* vissuti circa 500 mila anni fa. E' dai paleantropi che derivano i *neantropi* che risalgono a 200.000-50.000 anni prima della nostra era.

Tra i paleantropi e i neantropi possiamo collocare la maggior parte degli uomini preistorici scoperti in questo ultimo secolo: l'uomo di Neanderthal, scoperto nel 1856 e che risale a 50.000 anni prima di noi, l'uomo di Cro-magnon scoperto nel 1886 che risale a 100 mila anni prima della nostra epoca, l'uomo di Pechino o *sinantropo* scoperto nel 1920 nelle caverne di Chukut'ien. Dai neantropi si passa all'*homo sapiens* con le caratteristiche attuali e che si considera sia apparso circa 30.000 anni prima della nostra era.

Nell'ipotesi elaborata e discussa da Leroi-Gourhan la *acquisizione della stazione eretta* rappresenta l'elemento essenziale primario di tutte le tappe del processo evolutivo dell'uomo. Essa infatti dà origine ad una serie ininterrotta di processi di *liberazione* di funzioni e parallelamente di strutture, tali da determinare la progressiva trasformazione dell'uomo preistorico fino all'*homo sapiens*.

La acquisizione della posizione eretta produce, come conseguenza, l'*accorciamento della faccia* in quanto, essendo l'orifico alimentare non più deputato alla ricerca del cibo e a funzioni istintuali, la faccia può ridurre il suo diametro antero-posteriore e modificare radicalmente la sua struttura. La bocca quindi liberata dalle necessità di ricerca alimentare e da necessità istintuali (difesa-offesa) potrà svilupparsi secondo le esigenze di una nuova funzione: *quella del linguaggio*. La mano, non più impegnata nella deambulazione, potrà ora costruire e usare gli oggetti che saranno gli utensili dell'uomo preistorico ed essere usata come gestualità per comunicare insieme al linguaggio.

Lo sviluppo di queste nuove funzioni da parte della mano, della bocca e degli organi della fonazione daranno origine allo sviluppo del cervello che si caratterizzerà per un progressivo aumento del suo *volume* e allargamento del suo *renteglio corticale*, paralleli ad un ampliamento della circonferenza descritta dalla *volta cranica* che si aprirà anch'essa come un ventaglio.

Le figure 1 e 2 mostrano questi processi. E' chiaro dalla figura 1 come nei subprimati (b) il ventaglio corticale comincia ad aprirsi ma è solo nella scimmia (c) e nel gorilla (d) che l'apertura diventa consistente. Tuttavia nell'antropiano (e) l'apertura del ventaglio è più ampia (60°) di qualsiasi scimmia superiore attuale e molto vicina a quella dell'homo sapiens (f). Parallelamente alla volta cranica possiamo notare, nella figura 2, la diversa evoluzione della corteccia cerebrale delle scimmie rispetto all'antropiano e all'homo sapiens come è stato addotto dal calco della volta cranica fatto sullo zinjantropo e su altri antropiani (neurofisiologia paleontologica). Mentre nel subprimate gatto (a) le aree motorie sensoriali sono fuse e mancano i lobi frontali, nel macaco (b) e nello scimpanzé (c) assistiamo ad un formarsi, al davanti della scissura di Rolando, di aree motorie specializzate differenziate dalle aree sensoriali che si sviluppano al di dietro della stessa scissura. Mancano tuttavia i grandi lobi frontali che ritroviamo negli antropiani fino all'homo sapiens. E' molto interessante nella figura la grande apertura del ventaglio che interessa la corteccia media dell'australantropo (d), del sinantropo (e) e dell'uomo di Neanderthal (f). Qui assistiamo ad uno sviluppo delle aree corticali motorie e premotorie e ad una progressiva crescita dei lobi frontali. E' chiaro come il cervello dell'australantropo, vissuto circa tre milioni di anni fa, sia incomparabilmente più grande e differenziato nelle sue funzioni di quello di una qualsiasi scimmia superiore attuale.

Dunque il carattere primario della nostra evoluzione si identifica nella acquisizione della posizione eretta. Ci sono prove sufficienti per affermare che l'evoluzione del cervello umano e la sua grande corticalizzazione non è un fenomeno primario ma secondario ai progressi fatti dall'uomo nell'ambito del suo adattamento locomotore. E' l'uso della mano libera dalla deambulazione che determina lo sviluppo del cervello e di quell'area corticale corrispondente alle sue funzioni motorie e sensorisli. E' l'uso della faccia e della bocca per comunicare che determinano lo sviluppo delle aree corticali che nell'emisfero dominante (il sinistro nei destrimani) presiederanno alle funzioni del linguaggio e della simbolizzazione strettamente connessa al linguaggio parlato, udito e scritto.

Le ipotesi

E' straordinariamente attuale a questo riguardo quanto scrive Gregorio Di Nissa nel suo «*Trattato della creazione dell'uomo*» del 379 d.C.: «Così, grazie a questa organizzazione, la mente, come un musico, produce in noi il linguaggio e noi diventiamo capaci di parlare. Non avremmo certo mai goduto di questo privilegio, se le nostre labbra avessero dovuto assolvere, per i bisogni del corpo, il compito pesante e faticoso del nutrimento. Ma le mani si sono assunte questo compito e hanno lasciato libera la bocca perchè provvedesse alla parola».

Non è questa la sede per avanzare ipotesi sui meccanismi evolutivi capaci di promuovere l'apertura a ventaglio della corteccia cerebrale e della differenziazione di sviluppo delle varie aree corticali. E' sufficiente suggerire la possibilità che l'uso di un organo possa influenzare nel sistema nervoso centrale la formazione di nuove sinapsi o attivare quelle a riposo condizionando la crescita e la complessità funzionale di circuiti nervosi altamente specializzati. Su questa base potremmo agevolmente affermare che, analogamente a quanto suggeriva Freud a proposito del mondo psichico, anche nello sviluppo funzionale dell'organismo la ontogenesi riassume la filogenesi. Potremmo così avanzare, per lo sviluppo filogenetico, le stesse ipotesi maturative che la neurofisiologia ha suggerito per spiegare l'ontogenesi.

E' indubbio, sul piano antropologico che la ipotesi che il carattere primario condizionante l'evoluzione sia la acquisizione della posizione eretta, pone il problema dell'origine dell'uomo: è possibile infatti che scimmie e uomo abbiano una origine comune ma una volta acquisita la stazione eretta la differenziazione è avvenuta, non esiste più la scimmia nè il «semiuomo» ma l'uomo con tutte le caratteristiche. Scrive a questo riguardo Leroi-Gourhan: «I fatti dimostrano che l'uomo non è, come ci si era abituati a credere una specie di scimmia che migliora se stessa, un estroso coronamento dell'edificio paleontologico, ma... qualcosa di diverso dalla scimmia».

I caratteri essenziali dell'uomo, infatti, non sono assimilabili a quelli della scimmia. La posizione mista della scimmia è *quadrupedica* e seduta mentre quella dell'uomo è bipedica e seduta. Il ventaglio corticale come abbiamo visto, relativamente ristretto nella scimmia anche evoluta è ampio nelle varie classi di antropiani e si accompagna allo sviluppo delle aree corticali prefrontali (area 6, 8, 9) poco sviluppate nella scimmia. Il calco della scatola cranica ha dimostrato che il più antico degli antropiani, lo zinjantropo vissuto, come abbiamo detto 1 milone e 700.000 anni fa, ha un cervello da uomo anche se le circonvoluzioni sono meno sviluppate di quelle dell'*homo sapiens* e i lobi frontali sono più piccoli.

Le osservazioni paleontologiche discusse dimostrano che l'organizzazione motoria e sensoriale della corteccia dello zinjantropo è tale da permettergli una attività di tipo «tecnico», in termini di organizzazione neurofisiologica, così da porlo, per la sua creatività, non lontano dagli altri antropiani e dallo stesso *homo sapiens*.

«La scoperta di Leakey — scrive Leroi-Gourhan — mette fine al mito dell'uomo-scimmia... rimangono da accettare le conseguenze che derivano dall'esistenza, imprevista, di una umanità compiuta già alla fine del Terziario nella sua forma corporea, ma ancora ben lungi da uguale compiutezza nello sviluppo mentale».

La neurofisiologia ci viene in aiuto per interpretare il significato del grande sviluppo delle aree prerolandiche deputate al controllo motorio della mano e della loro relazione funzionale e di contiguità con le aree deputate al controllo motorio della faccia e degli organi della fonazione, cioè con il centro del linguaggio.

Contiguità

La figura 3 indica la rappresentazione corticale del movimento nel macaco (a) e nell'uomo (b). Si vede che, mentre nel macaco la rappresentazione prevalente riguarda la mano e il piede, nell'uomo il piede è poco rappresentato mentre sono molto rappresentate la mano, la faccia e gli organi della fonazione che sono in un rapporto di contiguità.

La vicinanza tra centri corticali della mano e quelli del linguaggio non può essere casuale nella evoluzione dell'uomo. Essa suggerisce, per contro, una stretta relazione tra la creazione e l'uso degli utensili e la evoluzione del linguaggio. I due processi vanno, nella storia dell'uomo, di pari passo: «utensili e linguaggio sono collegati neurologicamente e perchè l'uno non è dissociabile dall'altro nella struttura sociale della umanità... non vi è motivo per separare, negli stadi primitivi degli antropiani, la fase del linguaggio da quella dell'utensile perchè, oggigiorno e durante tutto il corso della storia, il progresso tecnico è collegato al progresso dei simboli tecnici e del linguaggio».

E' chiaro dunque che l'ipotesi presentata da Leroi-Gourhan riguarda un linguaggio il cui grado di complessità e ricchezza di concetti presenta una notevole analogia con quello delle tecniche. All'uso degli utensili molto primitivi ritrovati insieme allo zinjantropo, corrisponderà in questo antropiano un linguaggio primitivo ma già formato in quanto il suo cervello appare già attrezzato per l'uso della parola e l'organizzazione dei suoni, dei simboli e dei gesti.

A utensili più evoluti sul piano tecnico corrisponderà un linguaggio più evoluto. Nei paleantropi il grande sviluppo neurologico, rappresentato da una evoluzione corticale maggiore e da una più evoluta operatività in termini neurofunzionali, permetterà un uso «tecnico» più elaborato degli utensili. Il loro linguaggio dobbiamo presumere che fosse infinitamente più articolato di quello degli australantropi e corrispondesse ad una evoluzione significativa di quei circuiti cerebrali specializzati che lo rappresentano. E' da questo presupposto paleontologico che l'evoluzione dell'uomo potrà essere datata e studiata comparativamente.

E' presumibile che con il linguaggio si siano sviluppati, nell'uomo preistorico, i processi di simbolizzazione e con questi la possibilità di trasmettersi sentimenti ed emozioni. Non è forse una sufficiente testimonianza di questa evoluzione la religiosità dei paleantropi che inumavano i loro morti?

Mauro Mancia

Gli esperimenti ad Albuquerque (USA)

Particelle sub-atomiche bombardano il cancro

ALBUQUERQUE — Masse tumorali in 29 pazienti sottoposti a bombardamento di particelle sub-atomiche sono regredite, ma i ricercatori non si sentono ancora in grado di affermare di avere trovato una cura efficace nella lotta contro il cancro. Le particelle usate sono prodotte da un acceleratore lineare.

Il dottor Morton Kligerman, che dirige il programma sperimentale in questa città nel Nuovo Messico, afferma che alcuni tumori hanno presentato «una regressione rimarchevole», ma ha aggiunto che è troppo presto per dire qualcosa di definitivo, anche se «il fatto ci incoraggia moltissimo».

Kligerman è direttore del Centro di ricerca e cura oncologica dell'Università di Albuquerque e vice direttore della sezione di terapia radiale del Laboratorio scientifico di ricerche di Los Alamos.

E' abbastanza comprensibile la difficoltà di poter esprimere un parere basato su una notizia di agenzia. E' forse, però, utile fare alcune considerazioni che possano servire ad orientare il lettore, molto spesso fuorviato da frequenti notizie di scoperte miracolose per nuovi farmaci o per nuovi mezzi atti a guarire i tumori. L'ansia di poter realizzare una efficace cura del cancro può, peraltro, spiegare l'attesa di un ritrovato in grado di debellare questa malattia, ma è bene sottolineare il fatto che vi sono oggi sufficienti conoscenze scientifiche per consentirci, a questo proposito, alcune ben precise affermazioni.

E' da rilevare in primo luogo che non esiste un solo tipo di cancro ma ogni tumore maligno varia da caso a caso sia in rapporto alle cellule o al tessuto da cui è composto, sia in rapporto all'organo in cui è insorto. Le cellule di un determinato cancro sono infatti diverse da quelle di un altro cancro e, molto spesso, anche le cellule di uno stesso tumore maligno sono diverse tra loro. Considerato che il farmaco ed i mezzi terapeutici di natura fisica (radiazioni) agiscono sulle cellule che si trovano in un particolare momento della loro attività di riproduzione, è facilmente spiegabile perchè un certo farmaco con un certo trattamento [illegible] diverso da caso a caso ed anche, nelle situazioni più favorevoli, riuscendo si ed eliminare il maggiore numero di cellule di uno stesso tumore ma non tutte. E' questo motivo che ci fa ritenere come non sia possibile trovare una cura valida per tutti i tumori.

E' a questi presupposti che dobbiamo richiamarci per valutare la «scoperta» dei nuovi mezzi curativi segnalati, per cui è legittimo ritenere che, in questo caso, possa trattarsi di una nuova particella radioattiva in grado di ottenere risposte più appropriate rispetto a quelle sinora in uso.

La qualificazione dell'istituto in cui è stata compiuta questa ricerca ci conforta circa la serietà dei dati ottenuti. Dobbiamo però rilevare che, con questi mezzi, potremo sì avere a disposizione uno strumento più sofisticato per intervenire nella cura del cancro ma non certamente quel mezzo curativo risolutivo che tutti auspicano.

Occorre dire, tra l'altro, a questo proposito, che in questi ultimi decenni sono stati compiuti indubbi progressi nella cura dei tumori ma questi progressi sono dovuti solo in minima parte all'impiego di mezzi sempre più perfezionati di natura fisica, come ad esempio le radiazioni.

La migliore risposta è stata invece ottenuta, per taluni tumori, tra cui il cancro della mammella, dall'uso di protocolli terapeutici che utilizzano ad un tempo ed in modo coordinato, la chirurgia, la radioterapia, la chemioterapia ed anche se pur con minore utilità, l'immunoterapia. Questo nuovo mezzo terapeutico, inserito in un metodo di trattamento integrato, potrà quindi indubbiamente servire ad aumentare i risultati sinora ottenuti, ma non ci è da sperare in risposte di più ampia portata.

Leonardo Santi

motori

Ha buone prospettive il mercato delle macchine movimento terra

Ma quest'anno al SAMOTER ci sono stati molti visitatori e pochi affari - Le indicazioni della quindicesima rassegna di Verona - L'operazione FIAT-Allis

Le chiamano macchine per movimento terra, sono enormi, richiamano più la fantascienza che la nostra realtà. Definirle mostri di acciaio è quasi obbligatorio: il loro aspetto è realmente mostruoso, soprattutto quando sono in azione. Compiono operazioni gigantesche per le quali prima occorrevano schiere di uomini. Sprigionano una forza incredibile. I 55 cavalli della «128» sono ben poca cosa rispetto ai 352 del FIAT Allis 945 B o ai 550 di qualche altro modello.

Un campionario pressochè completo, e soprattutto aggiornato, di questi «mostri», lo ha fornito l'apposito salone — il SAMOTER — allestito all'interno della Fiera di Verona e giunto ormai alla sua 15ª edizione. Dal prossimo anno la rassegna, che ha carattere internazionale, inizierà una nuova serie con periodicità biennale. I prezzi dei «mostri» vanno da un minimo di 12 milioni ad un massimo di 350-400 milioni. Al SAMOTER, che proprio ieri ha chiuso i battenti, ce n'erano per un valore di 250 miliardi di lire.

Molti i visitatori, grande l'interesse, scarsi però gli affari. Queste macchine presuppongono per il loro impiego lavori di notevole impegno: autostrade, dighe, ferrovie, complessi residenziali. Tutte opere che, per una ragione o per l'altra, stanno segnando il passo in ogni parte del mondo. In Italia c'è la crisi edilizia e la legge per il suo rilancio tarda a mettersi in moto. Gli altri Paesi d'Europa non stanno molto meglio; la crisi economica investe pure loro. I Paesi arabi sono — a detta degli esperti — ormai saturi di queste macchine: hanno comprato tutto quello che c'era da comperare e forse anche qualcosa in più: il problema loro è di sfruttarle convenientemente. In realtà la maggior parte delle macchine giace inutilizzata per mancanza di operatori.

Ci sono poi i Paesi del Terzo mondo che potrebbero essere dei formidabili utilizzatori ma che non hanno soldi: i pochi che hanno li spendono per comperare petrolio. Restano la URSS e la Cina, due mercati di grande rilevanza e in gran parte da scoprire. Ma qui sono necessari precisi accordi commerciali.

Ecco perchè il 1977 non è stato un anno favorevole per questo tipo di industria, che nella statunitense Caterpillar ha l'azienda leader. E il 1978 si preannuncia pressappoco uguale. In pratica la produzione delle macchine per movimento terra e per l'edilizia (in media ne vengono costruite 60-70 mila l'anno) deve fare i conti con un mercato grosso modo così suddiviso: USA 45 per cento, Giappone 20 per cento, Europa 15 per cento, Terzo mondo 20 per cento.

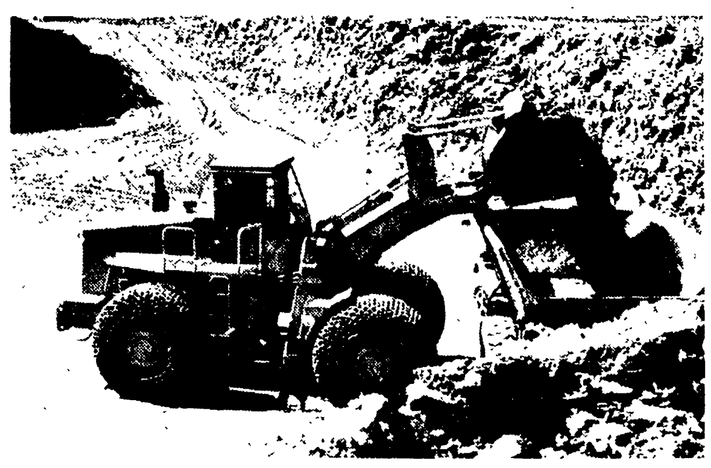
L'Italia al settore partecipa non soltanto con la qualificata rassegna veronese (quest'anno gli espositori sono stati 1200 e rappresentavano 17 Paesi) ma con una industria di notevoli proporzioni: la FIAT-Allis, frutto di un matrimonio certamente astuto. La Allis ha sede nell'Illinois: non era gran cosa rispetto alla Caterpillar ma la FIAT, unendosi agli americani, ce l'ha fatta ad andare sul mercato USA, altrimenti inaccessibile o quasi.

I dipendenti del gruppo sono circa 11 mila, di cui 4 mila in Italia (2 mila nella fabbrica di Lecce, 500 a Cusano Milanino, 500 a Grugliasco e 1000 a Torino). Il fatturato del 1977 ha registrato un aumento del 20 per cento sul 1976. Le difficoltà non sono state cancellate: infatti come nel 1975 e nel 1976, anche l'anno scorso si è dovuto fare ricorso alla cassa integrazione mentre negli USA sono stati licenziati ben 1500 dipendenti.

Le prospettive per il 1978 tuttavia si presentano — così almeno dicono i dirigenti italiani — migliori. In via di definizione sono alcuni contratti di notevole portata, eppoi c'è una certa fiducia circa l'avvio della legge per il rilancio della edilizia in Italia. Infine si guarda con grande interesse alla Cina: già sono stati compiuti concreti sondaggi, delegazioni si sono scambiate visite.

C'è insomma un certo ottimismo: nel 1978 non si dovrebbe più parlare di cassa integrazione. E c'è anche molta soddisfazione per il funzionamento dello stabilimento di Lecce, che ha quattro anni di vita e che sta sfatando la leggenda della presunta incapacità dei meridionali di lavorare in fabbrica. «Noi ne abbiamo duemila, quasi tutti giovani, l'età media infatti non supera i 25 anni. Non hanno nulla da invidiare agli operai di Torino, sotto tutti i punti di vista. Il successo della FIAT-Allis è anche merito loro». Lo afferma il dott. Marco Pittaluga, che della FIAT-Allis è l'amministratore delegato.

R.B.



Un FIAT-Allis mod. 945-B al lavoro. Questa macchina pesa quasi 29 tonnellate ed ha una potenza di 352 cavalli.

Vive una seconda giovinezza la «piccola» Citroen 2 CV

Da due anni è ripresa in Italia l'importazione dell'auto lanciata a Parigi nel 1948 - L'abitabilità è quella di una mille - I consumi sono contenutissimi - Solo i freni sono superati

La Citroën 2C che lo stesso progettista ha definito «la quattroruote sotto un ombrello».

Alla presentazione, al Salone di Parigi del 1948, qualcuno chiese: «A che cosa serve?». Un giornalista domandò se insieme alla vettura venisse fornito anche un apriscatole. Definita «quattroruote sotto un ombrello» dal suo stesso ideatore, Pierre Boulanger, la Citroën 2CV ha sconfessato nell'arco di questi 30 anni i suoi denigratori, scarsamente fiduciosi nelle possibilità di una vetturetta così rivoluzionaria.

La 2CV — infatti — non solo si è affermata in mano a 4 milioni di utenti, ma ha fornito la meccanica per la «Dyane», che ne sta ripetendo il successo.

Importata nel nostro Paese fino ad una decina di anni fa, la 2CV venne messa da parte dalla filiale italiana della Citroën perchè la sua fetta di mercato stava per essere assorbita proprio dalla «Dyane». Poi, due anni fa, cedendo alle richieste di parte della clientela che la preferiva alla più pretenziosa «Dyane», la Citroën italiana ne ha ripreso l'importazione, nella sola versione di 435 cc (l'altra è di 602 cc). Ora la piccola vettura francese (piccola solo di cilindrata: l'abitacolo è degno di una «mille»!) sta vivendo una seconda giovinezza.

Premesso che le particolari caratteristiche di questa auto solitamente sono ben chiare a chi l'acquista, è innegabile che in determinate condizioni di impiego la 2CV sia veramente «azzeccata».

Specialmente in città la piccola Citroën si trova a suo agio. Spaziosa ma nello stesso tempo di dimensioni contenute, con un propulsore sufficientemente elastico nonostante la ridotta potenza (24 cavalli Din), la vetturetta francese si rivela maneggevole e consente di destreggiarsi bene nel traffico cittadino. Solo nelle manovre da fermo il raggio di volta risulta leggermente limitato. Sui percorsi extraurbani la 2CV raggiunge prestazioni discrete (siamo comunque convinti che la versione di 602 cc ne aumenterebbe la diffusione in Italia): è stabile ed ha un'ottima tenuta di strada, la velocità massima supera i 100 Km/h, il confort è di buon livello, grazie soprattutto ai sedili ben realizzati e alle sospensioni che smorzano efficacemente le asperità stradali.

Sensibile, in compenso, la rumorosità di marcia: a 90 Km/h, 82 DBA al posto di guida, 78 al sedile posteriore.

Il consumo ridotto contribuisce a rendere la 2CV una delle auto più economiche dell'attuale mercato automobilistico. Mediamente si percorrono 15 km con un litro di benzina, ma se ne possono percorrere anche di più se si utilizza la vettura solo su percorsi extraurbani.

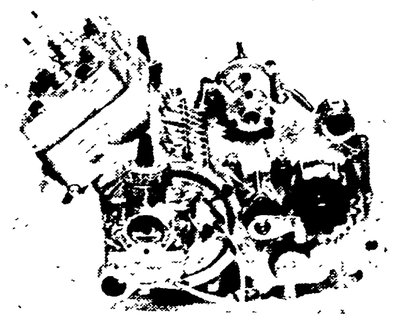
Dove la 2CV tradisce l'età è nella frenata: i quattro tamburi a volte si dimostrano sottodimensionati rispetto al peso della vettura, e ciò comporta un allungamento degli spazi di frenata ed un maggior sforzo al pedale.

Il prezzo della 2CV è molto competitivo: 2.551.000 lire «chiavi in mano», uno dei più bassi in listino.

P.M.P.

Un motore da 44,5 HP per la 125 Minarelli

Con questa bicilindrica la Casa bolognese intende partecipare al prossimo campionato mondiale



La Minarelli di Bologna, specializzata nella realizzazione di motori a due tempi di piccola cilindrata ad alta potenza specifica, sta perfezionando l'allestimento di una nuova 125 bicilindrica a disco rotante raffreddata ad acqua con la quale intende partecipare al prossimo campionato mondiale. Il pilota sarà Pier Paolo Bianchi campione del mondo in carica.

Il motore (*nella foto*) è stato progettato dal tecnico tedesco Jorg Moeller, noto soprattutto per avere portato al successo i motori a due tempi della Morbidelli di Pesaro. I telai della moto sono stati commissionati alla ditta svizzera Egli, da anni all'avanguardia nel settore. La potenza alla ruota dovrebbe arrivare a 44 cavalli e mezzo a 14 mila giri. Il motore è sfruttabile dai 9000 ai 14.000 giri. Freni a disco Zanzani con pinze della Grimeca. Sospensioni Marzocchi. La moto completa di carenatura (realizzata anch'essa dalla Egli, su progetto dell'ing. Moeller) peserà 77 chili. Velocità massima 245 all'ora.

Record di vendite della 127

Da cinque anni è la vettura più richiesta in Europa

Nel 1977 sono state vendute in Europa (Italia e Spagna comprese) 453.300 Fiat 127. Con questo risultato la 127 si conferma per il quinto anno consecutivo la vettura più richiesta in assoluto in Europa, dove a partire dal 1973 ha sostituito la Volkswagen Maggiolino in testa alle classifiche di immatricolazione.

E' un risultato di grande significato per una vettura che è sul mercato da 7 anni (la 127 è stata presentata nel marzo del 1971), in una classe in cui si sono affacciati successivamente tutti i maggiori costruttori e che rappresenta oggi il 22,2 per cento del mercato europeo totale.

A questa affermazione ha contribuito in modo determinante la versione 1050 con il nuovo e moderno motore a albero a camme in testa e 5 supporti di banco e l'allestimento Confort Lusso, che le hanno conferito una personalità più completa e di livello superiore.

In molti Paesi europei a sviluppo automobilistico avanzato, la versione 1050 ha anzi scavalcato la 900 nelle preferenze degli automobilisti.

Rubrica a cura di **Fernando Strambaci**