*La scienza contro le tossicodipendenze*

# Le droghe «antagoniste» contro eroina e morfina

I derivati chimici dell'oppio, sia quelli naturali come la morfina, sia quelli ottenuti per sintesi chimica come l'eroina, possiedono diverse proprietà: in primo luogo gli oppiacei riducono drasticamente il dolore ed è proprio per questa azione antidolorifica o analgesica che sono stati e vengono tuttora usati in clinica; l'altra caratteristica, che è alla base della paurosa diffusione di queste droghe in questi anni, è legata al piacere che esse inducono, un senso di stimolazione simile ad un orgasmo che si esaurisce rapidamente per lasciar posto ad uno stato di tranquillo distacco o di indifferenza per quanto avviene attorno al tossicomane.

Infine è ormai noto come gli stupefacenti generino uno stato di tolleranza e di dipendenza fisica, cioè la necessità di iniettarsi dosi sempre maggiori di eroina per riprovare lo stesso effetto piacevole che si provava con le prime dosi, molto più basse di quelle che servono ad evitare che il tossicomane vada incontro alle dolorose crisi di astinenza.

I problemi psicologici e sociologici connessi alle tossicodipendenze non sfuggono a nessuno ed è per questo che una risposta essenzialmente medica al problema viene considerata come un rimedio limitato e di scarsa efficacia. Sino ad oggi una delle risposte mediche alle tossicomanie è consistita nel ricorso al metadone: si tratta di un farmaco (o droga) meno tossico dell'eroina e più maneggevole che viene somministrato agli eroinomani nel tentativo di produrre una progressiva disintossicazione e la fine della dipendenza dalla droga.

Il metadone produce degli effetti piacevoli simili a quelli dell'eroina — ed è per questo motivo che può essere sostituito all'eroina — ma genera anche uno stato di dipendenza per cui molto spesso si passa da una tossicomania da eroina ad una da metadone; inoltre questa sostanza produce delle crisi da astinenza e può portare alla morte per «overdose». E' quindi logico che ci siano state e ci siano perplessità sull'uso indiscriminato del metadone nell'ambito di una risposta farmacologica al problema dell'eroina.

La ricerca in questo settore presenta tuttavia novità che potrebbero portare a profondi cambiamenti ed a nuovi problemi nel campo delle tossicomanie: si tratta dei cosiddetti farmaci agonisti-antagonisti come il butorfanolo o la buprenorfina sui quali la sperimentazione è recentissima.

## I vantaggi e i rischi

Quali sono le caratteristiche di queste nuove droghe di sintesi? In sostanza quelle di rassomigliare alla morfina ed all'eroina in quanto generano un senso di piacere e di benessere in chi le usa (cioè hanno azioni simili agli oppiacei e sono «agonisti») e quelle di antagonizzare allo stesso tempo gli effetti della morfina ed eroina in quanto il tossicomane non sente più la necessità di iniettarsi questi oppiacei da cui è dipendente.

Si tratta quindi di droghe dalle caratteristiche nuove, che sono state sperimentate in clinica in questi ultimi mesi e cui seguiranno in futuro altre molecole più selettive e perfezionate. Un gruppo di giovani eroinomani che avevano già praticato senza successo una terapia disintossicante con metadone si è sottoposto volontariamente ad un esperimento in cui essi potevano iniettarsi liberamente dell'eroina: mentre i soggetti di controllo consumavano tra il 90 ed il 100 per cento dell'eroina a loro disposizione, nel gruppo trattato con gli agonisti-antagonisti, ed in particolare con la buprenorfina, il consumo dell'eroina si riduceva dal 70 al 100 per cento. In sostanza questo nuovo farmaco riduceva il consumo di eroina, si accompagnava ad effetti piacevoli e non portava ad una crisi di astinenza quando ne veniva sospesa la somministrazione.

Questi dati, pubblicati da *Science* quattro settimane fa, rappresentano il primo rapporto clinico approfondito su queste nuove droghe; si tratta di studi limitati ad un ristretto campione ed è possibile che queste droghe determinino un certo grado di dipendenza fisica mentre è ovvio che esse producono una elevata dipendenza psichica. Tuttavia il problema che queste nuove sostanze pongono non è tanto connesso ad una terapia farmacologica delle tossicodipendenze ed ai probabili insuccessi che deriveranno da un approccio essenzialmente medico quanto all'introduzione di un nuovo tipo di droghe dotate di scarsi effetti tossici e di potenti effetti piacevoli.

Indubbiamente questi nuovi prodotti chimici porranno dei problemi di fronte ai quali non dobbiamo essere impreparati: è infatti probabile che la loro scarsa tossicità si tradurrà in una loro vasta presenza sul mercato. Ma proprio la loro ridotta tossicità rischia di far passare in secondo piano il fatto che si tratta di droghe potenti che modificano profondamente i nostri rapporti con la realtà circostante e che possono portare ad una netta separazione tra l'individuo tossicomane e la società.

**Alberto Oliverio**
Istituto di fisiologia generale
Università di Roma

Quanta strada dopo l'invenzione di Alessandro Volta

# *Una pila che può fornire energia a una città intera*

**Un impianto pulito che può essere installato ovunque - Gli studi condotti negli Stati Uniti e le pratiche applicazioni in aree urbane come New York - I costi e il rendimento dei nuovi sistemi di produzione dell'elettricità**

Fra tutti i Paesi occidentali è negli USA che è attualmente concentrato il massimo sforzo finanziario e tecnologico per il superamento della dipendenza dalle fonti energetiche tradizionali. Vi è anche un secondo aspetto, forse meno appariscente ma di altrettanta importanza: quello della razionalizzazione dell'uso delle fonti tradizionali ed in particolare del petrolio e dei suoi derivati per la produzione di energia elettrica.

In questo campo gli USA hanno sviluppato negli ultimi dieci anni pile a combustibile (*fuel cells*) di crescente potenza. Cosa sono le pile a combustibile? In linea di principio non sono differenti da una normale pila a secco. Solo che mentre nella pila a secco l'energia elettrica è prodotta dalla «corrosione» di uno dei due elettrodi (e quando questo è corroso la pila è «scarica»), nelle pile a combustibile quello che si consuma è, appunto, un combustibile — di solito gassoso — che viene fatto reagire con un opportuno comburente attorno agli elettrodi della pila stessa.

Il vantaggio sostanziale delle pile a combustibile rispetto alle pile comuni è che mentre queste ultime, una volta esaurite, sono inservibili (o vanno «ricaricate» nel caso di quella particolare classe di pile che sono gli accumulatori), il funzionamento delle prime è invece continuo e dipende solo dall'afflusso di combustibile.

Le pile a combustibile, conosciute sin dai primordi dell'elettrochimica, hanno trovato la loro prima applicazione tecnologica su vasta scala nell'epoca del volo spaziale: il fabbisogno di energia delle navicelle spaziali e dei moduli di allunaggio era infatti assicurato da delicate pile a combustibile funzionanti ad idrogeno ed ossigeno liquidi.

Negli USA si sono spesi in dieci anni a partire dal '66 circa 50 milioni di dollari per sviluppare un tipo di pila a combustibile meno sofisticato e costoso di quelli impiegati nei veicoli spaziali. Il risultato di queste ricerche è una pila a combustibile funzionante ad acido fosforico con elettrodi di carbone poroso: come carburante questa pila usa l'idrogeno che può essere ricavato dal petrolio o dal gas naturale, e come comburente l'aria. Il primo impianto pilota di questo tipo entrava in funzione nel 1976 con una potenza di mille kilowatt in una installazione industriale del Connecticut e veniva fatto funzionare per quasi diecimila ore dimostrando la praticabilità del sistema.

Grandi progressi sono stati compiuti dal punto di vista dei costi e delle potenze installate: una delle prime pile a combustibile «industriali» venne costruita nel '68 per l'esercito ed aveva la potenza di un kilowatt e mezzo e costava più di centomila dollari per chilowatt, mentre l'ultima realizzazione, una vera e propria piccola centrale che entrerà in funzione a New York nel 1980 ha una potenza di 4500 kilowatt e costa circa 350 dollari per kilowatt.

Per avere un'idea della distribuzione degli oneri di quest'ultima operazione si pensi che degli undici milioni di dollari di costo totale, quattro milioni e mezzo sono investiti dalle compagnie elettriche private interessate all'impianto ed il resto dagli enti federali e statali per l'energia elettrica.

L'impianto comprende una unità di trattamento del combustibile (gas naturale in questo caso), l'unità a pile propriamente detta che produce corrente continua e l'unità di conversione da corrente continua ad alternata per l'immissione in rete. Le varie parti sono modulari, componibili e montate in *container*. Il sistema è silenzioso e pulito in quanto non produce altro scarico che vapor d'acqua a bassa pressione e temperatura. Per queste sue caratteristiche può essere installato dovunque (si è apposta scelta un'area urbana centrale già edificata nella 15ª strada di New York) ed in ogni dimensione multipla del modulo base da mille kilowatt.

Per valutare appieno le potenzialità di questo sistema di generazione occorre tener presente che i più efficienti generatori termoelettrici oggi disponibili (turbina gas+turbina a vapore) richiedono 8500 Btu (il Btu è una unità di misura tecnica della quantità di calore ed equivale a 250 calorie) per kilowattora prodotto quando vanno a pieno regime. Se però marciano a regime ridotto, la loro efficienza scende notevolmente. Il prototipo in corso di installazione a New York consumerà, nelle sue pile a combustibile, sempre 9000 Btu per kilowattora prodotto, indipendentemente dal regime di marcia.

Le pile a combustibile si prestano dunque ad operare «inseguendo» il carico richiesto dagli utenti, sempre con la stessa efficienza, mentre gli impianti tradizionali devono sempre essere operati a pieno regime o quasi se si vogliono evitare gli sprechi di carburante connessi alla diminuzione di rendimento. Data poi la loro completa modularità gli impianti a pile si prestano ad essere diffusi presso ciascun utente per le piccole potenze e ad essere inseriti direttamente nelle aree urbane anche per le grandi potenze data la totale assenza di inquinamento e di fumo.

Queste caratteristiche consentono un forte risparmio sui costi di distribuzione dell'ordine (a prezzi 1979) di 30 dollari di capitale investito per kilowattora prodotto. La vicinanza alle aree urbane ed industriali consente poi un utilizzo estremamente economico del calore prodotto dalle pile durante la produzione di energia a scopo di riscaldamento o per altri processi industriali. Integrate così con una rete di teleriscaldamento (che in questo caso potrebbe anche chiamarsi di «pararisaldamento») le pile a combustibile raggiungono un rendimento complessivo che sfiora il 70% per impianti di grandi dimensioni ed arriva al 100% per impianti di piccola potenza.

Infine una diffusa rete di impianti di questo tipo integrata con le centrali termoelettriche, idriche, nucleari ecc. esistenti, avrebbe un benefico effetto sul funzionamento complessivo del sistema di distribuzione. Per la già ricordata enorme elasticità di funzionamento le più grosse centrali a pile potrebbero «inseguire» a rendimento costante a basso livello di sprechi le oscillazioni della domanda di potenza, liberando così gli impianti tradizionali dalla onerosa gestione a carico variabile e risulterebbe inoltre migliorata la stabilità in tensione ed in frequenza di tutta la rete.

**Pietro Anelli**

Un'associazione che si preoccupa di questa malattia

# Perché è diverso curare il diabete nei giovani

**Quali i veleni per chi è colpito da questo male - Un'educazione alimentare che deve cominciare a scuola, in famiglia, presso gli insegnanti - Perché in qualche zona manca l'insulina**

Il diabete è una disfunzione metabolica che non permette un'adeguata utilizzazione dello zucchero, così che questo circola in eccesso nell'organismo. Alla base del diabete esiste, secondo i ricercatori, una disposizione ereditata che può rimanere latente oppure esplodere grazie ad una serie di concause, fra le quali soprattutto la cattiva alimentazione ed alcune malattie virali.

Attraverso una terapia mirata caso per caso, grazie alla dieta ed ai continui controlli, è possibile dominare questa malattia e vivere un'esistenza normale. Oggi, poi, sono in commercio tipi di insulina (farmaco essenziale per certe forme di diabete, soprattutto giovanile) altamente purificata, capace di permettere un migliore controllo della terapia. Il diabetico, dunque, è una persona normale; deve soltanto avere certe precauzioni e sottoporsi a continui controlli, per altro non traumatizzanti.

Si è scritto delle forme diverse di diabete: infatti, pur avendo cause identiche, il diabete giovanile e quello dell'adulto necessitano di terapie diverse. Il giovane diabetico ha quasi sempre bisogno di iniettarsi insulina essendoci in lui una carenza quantitativa di questo ormone prodotto dalle isole del pancreas; l'adulto può invece essere curato con antidiabetici orali essendoci in questi soggetti una carenza qualitativa dell'insulina. Secondo statistiche americane (patria del diabete è l'opulento ambiente americano) alle soglie del 2000 esisterà una percentuale di diabetici conclamati elevatissima ed il rischio di ammalarsi aumenterà.

Ecco che allora si fa urgente una prevenzione attuata a vari livelli; a cominciare dagli operatori sanitari, medici e personale infermieristico, la cui ignoranza in materia è uno dei più ardui scogli da superare. Nelle famiglie, nella scuola e nel mondo del lavoro il diabete va fatto conoscere, attraverso una seria educazione sanitaria.

Da tempo operante a Milano, oggi diffusa a livello locale in molte città italiane, legata alla identica associazione operante negli Stati Uniti, esiste l'AGD cioè l'Associazione per l'aiuto ai giovani diabetici. Fra i suoi scopi c'è l'impegno a diffondere la conoscenza del diabete per favorirne una seria prevenzione e cura. L'AGD si rivolge soprattutto ai giovani diabetici ed alle loro famiglie mettendo a disposizione materiale informativo e diagnostico; un diabetico coscienzioso fa regolarmente dei controlli con strisce reattive su cui analizza la glicosuria (zucchero nelle urine) e la glicemia (pungendosi un dito è sufficiente una goccia di sangue per la prova). Questi materiali sono estremamente costosi e non vengono rimborsati dalla mutua, cioè sono a totale carico del paziente.

Anche certi tipi di insulina non vengono ancora rimborsati (è il caso della cosiddetta Monotard MC) perchè le lungaggini burocratiche presso il ministero della Sanità bloccano la attuazione dei provvedimenti. L'AGD si propone, anche, di spingere gli organismi competenti a prendere decisioni sagge a servizio del diabetico. Fra l'altro va rivista tutta l'impostazione, errata e lesiva, che definisce il diabetico come «invalido civile»; esistono giovani diabetici che, scartati dal mondo del lavoro perchè sofferenti di diabete, trovano l'unica soluzione economica nel riconoscimento dell'invalidità civile.

## Pregiudizi da combattere

Molti datori di lavoro, ignoranti della realtà diabete, credono che un diabetico renda meno di altri soggetti; quando capiscono che si tratta di persone come le altre se adeguatamente curate, preferiscono, tra gli «invalidi civili», un diabetico piuttosto che un epilettico o un handicappato fisico. Il diabetico può fare sport, anche competitivo: esistono casi di atleti pienamente affermati che sono diabetici. Ma in Italia questa strada è sbarrata da un'assurda legislazione in materia di medicina dello sport che definisce «non-idonei» i soggetti diabetici.

Moltissimi altri sono i pregiudizi che nascono dalla pessima informazione e da una buona dose di indifferenza; è infatti più impegnativo il conoscere, l'informarsi, e si preferisce (medici in testa) non interessarsi. Così vediamo, nella pratica ospedaliera, diabetici non curati perchè il medico ha dato una terapia sommaria o si è disinteressato dei controlli. Nei bambini tutto il fenomeno si acuisce maggiormente con grave danno per il piccolo paziente ed anche per le famiglie, afflitte da ansie e preoccupazioni che si potrebbero evitare con una seria cura del soggetto diabetico.

La dieta è fondamentale: diviene difficile, a causa della mentalità corrente fomentata dalla pubblicità lesiva, togliere il dolce ai bambini; eppure cibi e bevande dolci sono il vero veleno per il diabetico. Molti genitori sono «impietositi» e concedono con eccessiva sollecitudine caramelline o biscotti ai figli affetti da diabete. E' evidentemente urgente educare le famiglie perchè siano il primo medico per i piccoli diabetici.

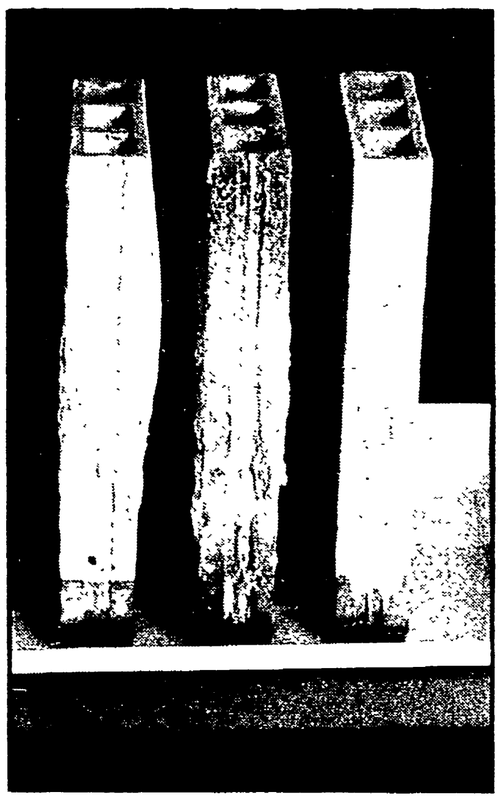
E la dinamica educativa non può limitarsi alle famiglie, ma deve essere ampliata, nelle scuole, presso gli insegnanti ed i compagni di classe dei soggetti diabetici. La complessità del lavoro richiede gente disponibile, non soltanto medici specialisti o famiglie già colpite dalla malattia.

L'AGD esiste, dunque, anche per questo. Stanno nascendo dei Centri di diabetologia con sempre più pazienti e la ricerca va stimolata perchè la speranza di tanti non vada esaurendosi. Negli USA, nel corso del 1979, l'Associazione per l'aiuto ai diabetici ha raccolto qualcosa come cinque miliardi di lire da destinare a centri di ricerca. In Italia non è raro che manchi addirittura l'insulina, farmaco essenziale per il diabetico.

Ci sono oscuri giochi di case farmaceutiche che preferiscono non varcare i confini italiani con i loro prodotti; così le farmacie di Como sono sprovviste di insulina e quelle di Chiasso ne hanno in abbondanza. Il medico provinciale di una città piemontese è stato costretto a sollecitare l'invio di insulina dalla Svizzera.

La risposta necessaria a questi problemi deve essere anche politica; forse l'avvio della riforma sanitaria aprirà prospettive più serene?

**Guido Capizzi**
dell'AGD - Como



# Dipingi il muro e sconfiggi la muffa

Lo chiamano «Asciuttone». I costruttori lo garantiscono come un nuovo prodotto contro l'umidità che si affaccia sulle pareti, che fa scrostare i muri, che fa fiorire la muffa e affiorare incrostazioni saline. E' una vernice che va bene anche per chi ama il «bricolage» cioè il «fai da te», si applica con pennello o rullo. Presentata a Milano dalla Goodyear, questa vernice è considerata come l'ultimo ritrovato della chimica nel campo delle vernici utilizzabili soprattutto in zone umide come mare e montagna. La vernice permetterebbe, detto in termini molto stringati, di disperdere l'umidità che si forma nei muri, per cause diverse, come se venisse vaporizzata. **NELLA FOTO: il risultato di un esperimento di laboratorio condotto dalle sette aziende consociate che producono questa vernice: il primo mattone è stato ricoperto con una normale idropittura e immerso per tre mesi in acqua con sale al 4 per cento; il secondo immerso nella stessa composizione senza nessuna copertura, il terzo era stato dipinto con la nuova vernice.**

In un libro di Venzo De Sabbata

# *La teoria di Einstein spiegata agli studenti*

**Un argomento affrontato con il massimo rigore scientifico, senza concessioni che rischiano di falsare i concetti - Le difficoltà della divulgazione e della «preparazione»**

*La divulgazione scientifica è estremamente necessaria nell'ambito della nostra cultura moderna ed è naturale quindi che una parte sempre più estesa della letteratura sia rivolta ad essa. Tuttavia il pubblico è molto vario quanto a interessi e preparazione ed è difficile parlare un linguaggio che vada bene per tutti; per di più alcuni argomenti non possono essere affrontati con un discorso tenuto al di sotto di un certo livello pena il deformare il concetto che si vuole esporre.*

*In tali casi non c'è che rivolgersi a un pubblico che ha una preparazione minima e parlare il linguaggio che essa consente. Allora più che divulgazione si fa della «preparazione» a un dato argomento scientifico mettendo in evidenza i suoi aspetti fondamentali e la sua inquadratura concettuale lasciando da parte le difficoltà che saranno affrontate in seguito da coloro che si dedicheranno a quel tipo di studi.*

*E' questa la strada scelta da uno dei più quotati cosmologi italiani, il prof. Venzo de Sabbata, dell'università di Bologna, il quale ci presenta un libro intitolato:* Fisica e Geometria *(ed. Organizzazioni speciali - Firenze, pagg. 53, L. 3000) di notevolissimo interesse scientifico. L'autore si rivolge agli alunni delle scuole medie e ai loro insegnanti e affronta un argomento ben delineato ma di fondamentale importanza per la comprensione delle basi fisiche su cui appoggia la teoria generale della relatività einsteiniana.*

*La trattazione è piana ma affronta l'argomento col massimo rigore scientifico, senza abbandonarsi a quelle immagini alle quali certi divulgatori ricorrono e che il più delle volte falsificano il concetto.*

*Il libro inizia con l'analisi critica dei concetti relativi alla meccanica classica quali vengono insegnati nelle scuole medie per cui è particolarmente adatto a costituire un valido complemento all'insegnamento stesso; la sua brevità è un indice significativo dello scopo prefisso che è quello di chiarire e approfondire pochi concetti fondamentali per mostrare come dalla analisi critica scaturisce l'esigenza di affrontare la descrittività del fenomeno gravitazionale generalizzando il principio di inerzia newtoniano e come tale generalizzazione consentì ad Einstein di interpretare i moti attribuiti alla «forza gravitazionale» (terrestri e celesti) in termini di una geometria particolare.*

*Il principio di inerzia newtoniano risulta infatti strettamente collegato con la struttura euclidea dello spazio mentre quello più generale di Einstein (geodetico) è tipico delle geometrie non euclidee.*

*Si evidenzia in tal modo un ponte fra Fisica e Geometria che l'autore sviluppa in maniera chiara e persuasiva per gli studenti; egli discute anche esperienze ideali tese a indicare la struttura geometrica cui lo spazio soddisfa e a tale proposito mette bene in evidenza alcune acute osservazioni del filosofo tedesco H. Reichenbach secondo il quale l'interpretazione dei dati di osservazione è condizionata da assunzioni che occorre scegliere (in particolare l'assunzione di congruenza) le quali intervengono, insieme ai primi, nell'assegnare a una data struttura geometrica un preciso significato (ad esempio un piano o una superficie curva).*

*E' importante che l'editoria divulgativa offra ai giovani libri come questo per dar loro validi strumenti su cui completare la preparazione culturale secondo quanto reclamano ormai i tempi moderni.*

**Alberto Masani**

# Arrivano nuovi antibiotici «resistenti» e tollerabili

ROMA — Un convegno internazionale su «L'evoluzione dell'antibioticoterapia betalattamica: le metossimine», patrocinato dalla «Società italiana di chemioterapia» e dalla «International Society for Advancemente of Biomedical Research», si è aperto ieri a Roma. Il convegno, presieduto dal prof. Cimmino, è articolato in otto sessioni con 100 comunicazioni scientifiche.

Nelle due giornate di lavoro sperimentatori italiani e stranieri riferiscono le loro esperienze in merito ad una nuova generazione di antibiotici: le metossimine, la cui peculiare caratteristica è la collaudata resistenza all'inattivazione da parte dei germi. La innovazione è appunto la resistenza agli enzimi inattivanti prodotti dai germi, che garantisce una pronta azione terapeutica nelle infezioni localizzate nei vari organi e tessuti.

L'illustrazione dei dati riferiti dai vari relatori ha evidenziato come le nuove sostanze possano condurre a risultati clinici particolarmente soddisfacenti anche in pazienti ad alto rischio, quali neonati, cardiopatici, epatopatici ed anziani.

Il convegno è stato presentato nel corso di una conferenza stampa tenuta dai professori Cimmino, Bertelli, Periti e Grassi.

PIU' VISA, PIU' SPAZIO.

Piccola nel motore, grande nello spazio. I 652 cc. (36,8 CV DIN), della VISA si portano appresso un piccolo container.

Nella VISA infatti la capienza è sfruttata nel modo più razionale per dare ai passeggeri il massimo confort e ai loro bagagli il massimo spazio. Quindi, cinque comode porte e un bagagliaio di ben 674 dmc.

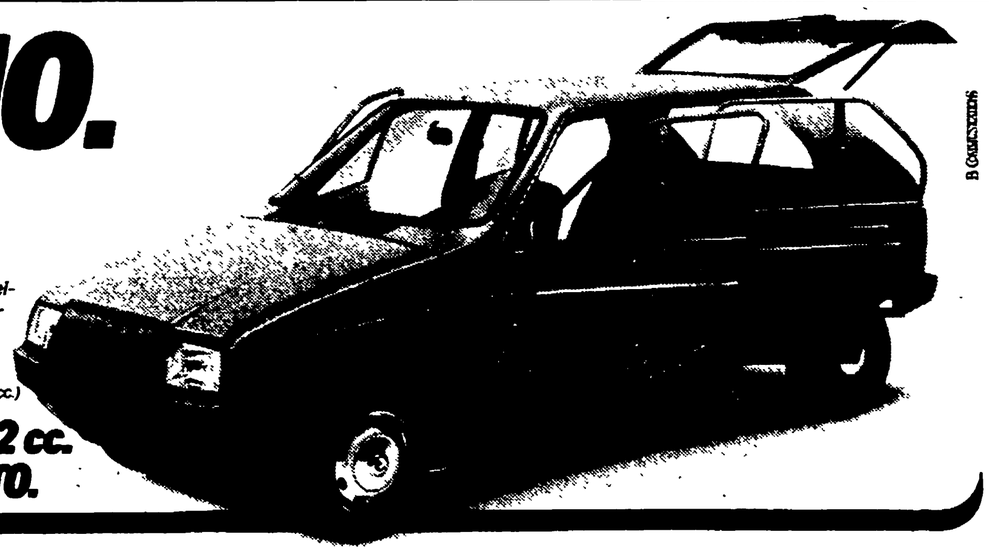
La capacità di carico tuttavia non influisce sulle prestazioni della VISA la cui ripresa è sorprendente e la cui velocità massima supera i 120 km/h. Particolare attenzione merita la tenuta di strada che la trazione anteriore rende eccellente anche sui percorsi più difficili.

I comandi, raccolti nel "satellite" a lato del volante, fanno la guida della VISA ancora più facile e sicura.

Equipaggiata di serie con accensione elettronica integrale, nella VISA sono aboliti spinterogeno e puntine: un accorgimento tecnologico che le permette partenze sempre immediate, maggior durata delle candele, l'abolizione della regolazione dell'anticipo e infine, un considerevole contenimento dei consumi.

(Disponibile anche in versione Super 1124 cc.)

CITROËN VISA 652 cc. INVECE DELL'AUTO.



CITROËN VISA

CITROËN preferisce TOTAL