

L'utilizzazione dell'isolante continua intanto a diffondersi

Amianto, un «microbo» che c'insidia persino in treno e sull'auto

E' noto da decenni, ma si continua a morire: I casi della Liguria e del Friuli-Venezia Giulia

Per l'operato l'amianto, o asbesto, è una bestia grama. Per il medico del lavoro è la causa di gravissimo malattie professionali. Per l'ingegnere è il re dei materiali coibentanti. Per il chimico è un silicatico nella cui composizione entrano in varia misura alcuni metalli, come per esempio il sodio, il calcio, il ferro, il magnesio. Tra i quarzi, quindi di una famiglia di minerali un po' diversi tra loro, ciascuno con il suo ruolo normale di catalizzatore, come eriodite, crisotilo, antofillite, e così via; caratteristica comune a tutti quanti è quella di avere una struttura «fibrosa», cioè costituita da fibre più o meno lunghe, da frazioni di millimetro ad alcuni decimetri.

Durante milioni di anni l'amianto, inaccesso fra le rocce, se ne è stato pigramente a fare la sua parte di componente della crosta terrestre. Ma un brutto giorno la civiltà lo ha «scoperto». O meglio, ha scoperto che questo minerale, proprio per la sua struttura fibrosa, si poteva filare, cardare, tessere. Più o meno come il cotone e la canapa. Con la differenza che essendo un minerale, primo non bruciava, secondo resisteva favolosamente all'attacco degli agenti fisici e chimici.

E' così finito il riposo geologico dell'amianto. L'uomo civile è andato a scovarlo tra le rocce, un po' ovunque, nel 1878 questo minerale meraviglioso ha fatto il suo trionfale ingresso nell'utilizzo industriale. E ha cominciato a fare la sua parte di...

talmente sostituito da pannelli in anilato compresso rivestiti da laminato plastico (ma-ritime, epistolie, ecc.), cosicché l'amianto, in questi, proprio nell'arredamento navale, dai mobili ai materassi. Non ci si deve stupire, dunque, se un moderno trasatlantico le superfici ricoperte da amianto si estendono da 50 mila a 120 mila metri quadrati, per un varabile da 500 a 1.500 tonnellate!

E non ci sarebbe nulla di male, se l'amianto non fosse per il fatto che, in natura, si è per chi lo lavora e comunque per chi lo respira. Infatti le sue sottilissime fibre, o «fibrille», di cui sono composti i piccoli bronchi e sclerotizzati, possono rimanere a lungo sospese nell'aria, costituendo così degli inquinanti

«respirabili»; e siccome i piccoli organi non ce la fanno ad attaccarle, una volta entrate nelle vie respiratorie, le fibre d'amianto si impiantano nelle fini strutture polmonari e ci rimangono per un tempo indefinito; accumulandosi e svolgendo in modo inesorabile la loro azione patogena.

Questa consiste in una continua stimolazione delle cellule del tessuto connettivo interstiziale a proliferare e a evolvere verso un tessuto fibroso; le pareti alveolari si ispessiscono, ostacolando il passaggio dell'ossigeno dall'aria al sangue (si ha cioè una «fibrosi polmonare»). I piccoli bronchi si sclerotizzano ostacolando il deflusso dell'aria espirata, e quindi gli alveoli tralungano sempre

più dell'aria «inutile», gonfiandosi e confluito in conglomerazioni sempre più grandi (si forma così l'«emfisema ostruttivo»); con la soppressione di svariate pareti alveolari molti capillari finiscono quindi coll'essere «ampullati», e conseguentemente il letto circolatorio polmonare si riduce, la pressione nel circolo polmonare aumenta, la sezione della vena polmonare si restringe e si sfianca (è questo il meccanismo che conduce al cosiddetto cuore polmonare cronico).

Tutta questa sequela patologica, nel suo complesso, all'aria al sangue (si ha cioè una «fibrosi polmonare»), i piccoli bronchi si sclerotizzano ostacolando il deflusso dell'aria espirata, e quindi gli alveoli tralungano sempre

Ciò vuol dire anche che, oltre ai lavoratori, tutti i cittadini possono ammalarsi dell'amianto sono esposti al rischio cancerogeno. E in una qualsiasi città che abbia traffico automobilistico ogni frangente ogni cambio di linea, tutto ciò che comporta un «consumo» di ferodi o di dischiffirazione comporta anche lo spargimento di qualche fibra d'amianto che andrà ad arricchire d'inquinanti l'atmosfera cittadina.

Se ora si dà un'occhiata ai dati ISTAT sulle cause di morte per tumori, si vede che negli ultimi quarant'anni l'incidenza dei tumori del tubo digerente delle vie genitali femminili, e della mammella non è neanche raddoppiata; quella dei tumori dell'apparato respiratorio invece è più che decuplicata. E dato che nel frattempo l'uso volontario del tabacco non è decuplicato, risulta intuitiva la responsabilità dell'inquinamento industriale.

Se poi si considerano le incendenze dei tumori pleuropolmonari nelle varie città si vede che la classifica è stata guidata fino al 1960 dalla Liguria, la quale ha poi ceduto il primato al Friuli-Venezia Giulia. In queste due regioni la probabilità di morire per cancro polmonare è del 100% maggiore che nel Lazio, del 50% maggiore che in Piemonte e del 35% maggiore che in Lombardia.

C'è una spiegazione di questo fenomeno: nelle città di questi nomi non fumano il doppio dei laziali, il fumo di sigarette sembra fuori causa. Anche un rapporto con l'inquinamento generico non appare convincente: se infatti è vero che il Lazio è poco inquinato, è anche vero che il Piemonte e la Lombardia lo sono assai di più che non la Liguria e il Friuli-Venezia Giulia. Considerando però la incidenza dei tumori polmonari nelle singole città, la classifica vede in testa Trieste, La Spezia, Genova e Taranto, alle quali le altre seguono con distacco. Ora, queste quattro città, solitamente considerate «città pulite», sono anche le sedi dei più importanti cantieri per la demolizione, la riparazione e l'allestimento delle navi.

In altre parole l'amianto proveniente dai cantieri navali inquina queste città in modo del tutto peculiare, e per questo il rapporto tra inquinamento «in amianto» e diffusione dei tumori pleuropolmonari risulta quanto mai ragionevole: tra l'altro il sopraccitato statistico del Friuli-Venezia Giulia sulla Liguria vorrebbe una spiegazione nel forte incremento d'attività dei cantieri di Monfalcone.

Sergio Zanardi

Dal 1907 è una malattia professionale

La prima descrizione scientifica di questa malattia professionale risale al 1907, dopo una decina d'anni che i lavoratori avevano cominciato a morire, anche se la malattia veniva allora etichettata nei modi più strani e diversi. In seguito la casistica dell'asbestosi è andata paurosamente aumentando ed è tuttora in aumento in tutto il mondo, ormai in Italia ogni anno vengono segnalate alcune migliaia di nuovi casi; un'altra idea orientativa del fenomeno la si può avere dalla casistica dell'Istituto di medicina del lavoro dell'Università di Genova: dei circa 5.000 cantieri navali visitati negli ultimi dieci anni più di un terzo è stato trovato affetto da asbestosi in fase più o meno avanzata.

A questo punto, dato che il «microbo» di questa malattia si conosce benissimo, sembrerebbe logico sperare che si sia fatto di tutto per eliminarlo. Di fatto però ci si è limitati essenzialmente a risarcire i danni. Nel nostro Paese dall'inizio della professione è infatti soggetta ad assicurazione obbligatoria da oltre trent'anni. Ma il sistema assicurativo, che pur ga-

rantisce al danneggiato un qualche risarcimento, e che soprattutto garantisce al danneggiato la copertura dell'onere finanziario, purtroppo non può costituire il miglior incentivo per l'eliminazione del danno. Cosicché nell'industria la sostituzione dell'amianto con materiali meno dannosi, come per esempio la lana di vetro e simili, risulta ancora troppo scarsa.

E nonostante che l'incidenza dell'asbestosi sia andata progressivamente aumentando, nonostante che attorno al 1965 si sia cominciato a segnalare i cancri polmonari da asbesto, nonostante che dal 1955 si sia riconosciuto nell'asbesto il responsabile di un terribile tumore pleurico (il mesotelioma), nonostante tutto ciò la produzione mondiale della fibra d'amianto non ha subito alcuna defezione, anzi nell'ultimo dopoguerra ha avuto un enorme incremento e ha poi continuato ad aumentare in progressione geometrica: dalle 500 tonnellate del 1890 si è passati alle 1.500 del 1950, alle 2.500 del 1960, ai tre milioni del 1975.

Se poi si pensa all'azione

cancerogena dell'amianto il problema diventa ancora più serio, tanto più che si tratta di un cancerogeno «certo» e comprovato, analogamente al benzolo e alle ammine aromatiche; anzi, tra tutti i cancerogeni industriali responsabili di tumori delle vie respiratorie (quali l'arsenico, il cromo, il nichel, l'alcopropilico, l'iprite, il catrame, gli oli minerali, le radiazioni ionizzanti) l'asbesto è certamente quello che occupa il primo posto per importanza statistica.

Si tenga inoltre presente che a provocare i tumori pleuropolmonari non è l'asbesto in sé, ma la fibra d'amianto in sé; è questa che infila le cellule sane e vi induce quelle «mutazioni somatiche» che stanno all'origine degli stipi cellulari maligni.

Ciò vuol dire, ed è stato dimostrato, che per determinare l'«insorgenza» dei tumori non è necessaria la presenza dell'accumulo di un numero elevato di fibre; tale eventualità potrà certamente aumentare l'incidenza di ammalati, ma teoricamente anche una sola fibra trattenuta nei polmoni è in grado di far scattare il meccanismo tumorale.

Mauro Mancini

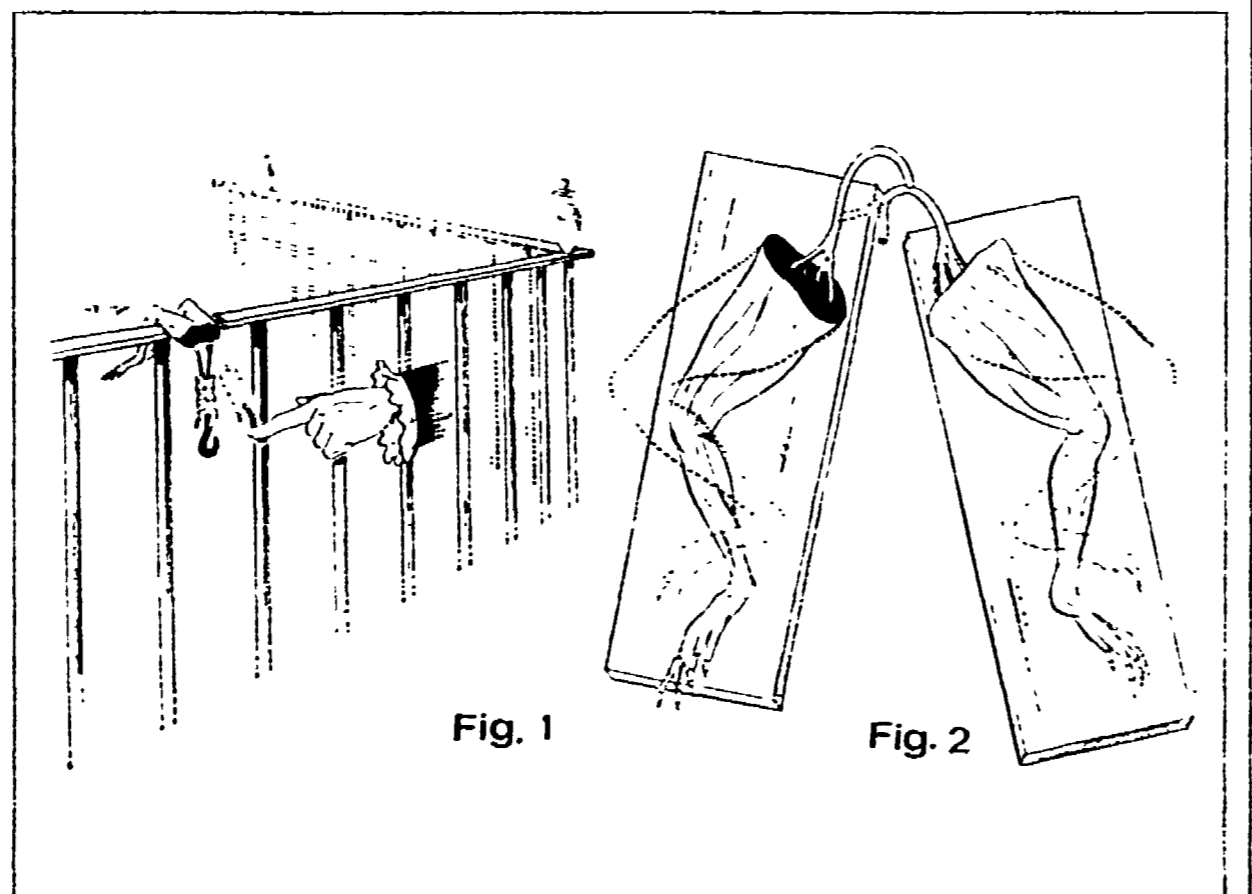
I 10 anni di polemica

tra Volta e Galvani

Perché due scoperte da un lungo e dotto dibattito fra sordi

Lo scienziato pavese arrivò così alla pila, quello bolognese all'elettrofisiologia

Alla figura 1, l'esperienza fatta da Galvani con il suo preparato di rana sul balcone di Palazzo Zamboni a Bologna. Quando il gancio di «rame» tocca la ringhiera di «ferro», per il formarsi di una corrente bimetallica, il preparato viene stimolato e la rana si contrae. Alla figura 2, disegno che rappresenta l'esperienza cruciale di Galvani e che fonda la moderna elettrofisiologia. Quando le «superfici di sezione» del nervo sciatico vengono messe a contatto con le superfici del nervo, i muscoli della rana si contraggono.



La storia della scienza è storia dell'umanità e della sua razionalità. Ma parallelamente non può non essere storia della scienza dei pulsioni dell'uomo che alimentano le sue parti più irrazionali. Con ciò non si vuole affermare che la scienza è opera dell'irrazionalità, di cui tanti scienziati hanno così paura. Troppo forse per non sollevare le proprie scie, ma per prendere coscienza del fatto che nella scienza, come in tutte le attività umane, operano pulsioni irrazionali che si riallacciano alle nostre pulsioni e primitive relazioni di oggetto e che costituiscono quella che nella scienza può definirsi la «storia sotterranea» meno evidente rispetto alla storia scoperta del pensiero razionale, ma non per questo meno importante.

La polemica fra Volta e Galvani, durata per più di un decennio, e che si concluse molto tempo dopo tra le due scuole, rappresenta un esempio significativo di come le osservazioni scientifiche e le indagini stesse del pensiero scientifico possono essere metodologicamente difficilissime, e che le scoperte scientifiche che poco hanno in comune con la razionalità.

Veniamo ai fatti e alle date. Siamo nel 1780, in un momento storico di grande interesse scientifico per le scoperte sull'eletticità. Nel laboratorio di Galvani, a Bologna, c'era un apparecchio elettrico in funzione, un assistente toccò per caso con la punta del suo bastone di metallo il nervo di un preparato neuro-muscolare di rana (parati) e notò che la rana si contraeva. Galvani scoprì che la corrente prodotta dal contatto dei due metalli, rame e ferro, era responsabile della contrazione. Ma la contrazione può realizzarsi solo in virtù di una carica «elettrica» presente nel preparato che condiziona l'eccitabilità.

Rame e ferro

Nel settembre dello stesso anno Galvani fa una esperienza cruciale che dovrà aprire nuove strade non solo alla biologia ma anche alla fisica. L'esperimento è chiarissimo e ripetibile: si prepara un gancio di rame ricoperto di zinco e si lo si immagina in un preparato neuro-muscolare di rana. Quando il gancio di rame tocca il ferro della balaustra i muscoli della rana si contraggono spontaneamente.

Tiene presto intuito che la causa stimolante i nervi del preparato è la corrente prodotta dal contatto dei due metalli, rame e ferro, della balaustra. Ma la contrazione può realizzarsi solo in virtù di una carica «elettrica» presente nel preparato che condiziona l'eccitabilità.

Ma Alessandro Volta, già fisico famoso a Parigi, non è d'accordo. Inizia la sua grande polemica con Galvani e i suoi allievi.

L'osservazione di Galvani infatti era di grande rilevanza per i suoi aspetti biologici, ma non per i suoi aspetti fisici. Galvani solo nei suoi aspetti biologici, e considerati da Galvani solo nei suoi aspetti fisici. Per Volta il preparato di rana di Galvani altro non era che un sensibile galvanometro che rivelava l'esistenza di una corrente elettrica che era il preparato neuro-muscolare di Galvani.

Oggi sappiamo che tutti e due i grandi scienziati avevano una parte di ragione e una di torto. Ma quello che colpisce è l'aspetto emotivo dell'esperienza, anche se mascherata da una cortesia tutta formale tutta settecentesca, e i pregiudizi scientifici e ideologici che condizionano la ricerca. E inoltre da puntualizzare l'intuizione che Galvani ha dell'importanza della sua osservazione, e il suo successo nel risolvere il problema di grande attualità in quel momento storico: la elettricità bimetallica.

Ma parzialmente esse dimostrano la possibilità, ad opera di uno stimolo elettrico o meccanico come nel taglio del nervo) di turbare questo stato di equilibrio e di creare una corrente elettrica che la neurofisiologia ha successivamente indicato come la causa primaria della contrazione muscolare e di molti altri momenti essenziali nella funzione del sistema nervoso centrale e periferico.

La pila di Volta

Stipò a Volta che l'elettricità implicita nel recettore e nelle fibre ossutative, cioè l'elettricità animale, era la condizione indispensabile perché lo stimolo elettrico potesse raggiungere il cervello e trasformarsi in sensazione gustativa. In linea con le osservazioni scientifiche compiute anche da Galvani, Volta continua a lavorare per vari anni alla preparazione della pila che porterà il nome di organo elettrico artificiale.

Galvani invece impegna gli ultimi anni della sua vita, dal 1788 al 1798, anno della sua morte, a dimostrare l'erroneità della ipotesi di Volta. Produce contrazioni muscolari del suo preparato con un arco dello stesso metallo; poi senza metalli, mettendo a contatto in superficie di sezione del nervo sciatico con una rana con il suo stesso muscolo.

Mauro Mancini

motori Da domani in vendita in Italia tre versioni della Peugeot 305

La nuova vettura a trazione anteriore ha una linea classica - Le impressioni di una breve prova con il modello di 1,5 litri di cilindrata - Buone prestazioni e consumi contenuti

Abbiamo provato sulle strade del lago Maggiore la Peugeot 305 che sarà da domani immessa anche sul mercato italiano e che è al centro dell'attenzione dei visitatori del Salone della auto di Ginevra che si sfermano allo stand Peugeot.

La vettura si presenta molto bene, con colori metallizzati all'ultima moda e con una linea piacevole che ricorda più il classico stile italiano che quello francese: è difatti la carrozzeria - ancora una volta - opera di Pininfarina.

Sistemandosi al posto di guida si apprezzano subito i sedili veramente confortevoli, rivestiti di panno morbido che suscita una gradevole impressione di calore, non è disprezzabile viste le temperature di stagione. Anche la plancia - piuttosto elaborata - e i comandi sono comodi e funzionali, e permettono una guida in assoluta tranquillità.

Messa in moto e partenza la vettura fila via silenziosa e silenziosa col motore che ronza in sordina e le sospensioni che assorbono morbidezza. Le asperità del terreno. Grazie alle soluzioni tecniche adottate: le sospensioni sono infatti indipendenti sulle quattro ruote e, anteriormente, è stato realizzato lo schema Mc Pherson integrale: sono stati tutti i bracci oscillanti in lamiera sciolata (meno costosi) con i più costosi originali Mc Pherson, che a differenza di quanto si pensava sono riparatili nel caso si piegassero. Largo è stato poi l'uso di materiali isolanti e fonoassorbenti in modo da rendere l'abitacolo il più silenzioso possibile.

Le prestazioni della vettura appaiono soddisfacenti, sia in accelerazione che in velocità; il motore prende bene i giri e la sua grande elasticità consente di spuntare pure con marce elevate, grazie anche alla coppia favorevole e ai regimi di rotazione relativamente contenuti.

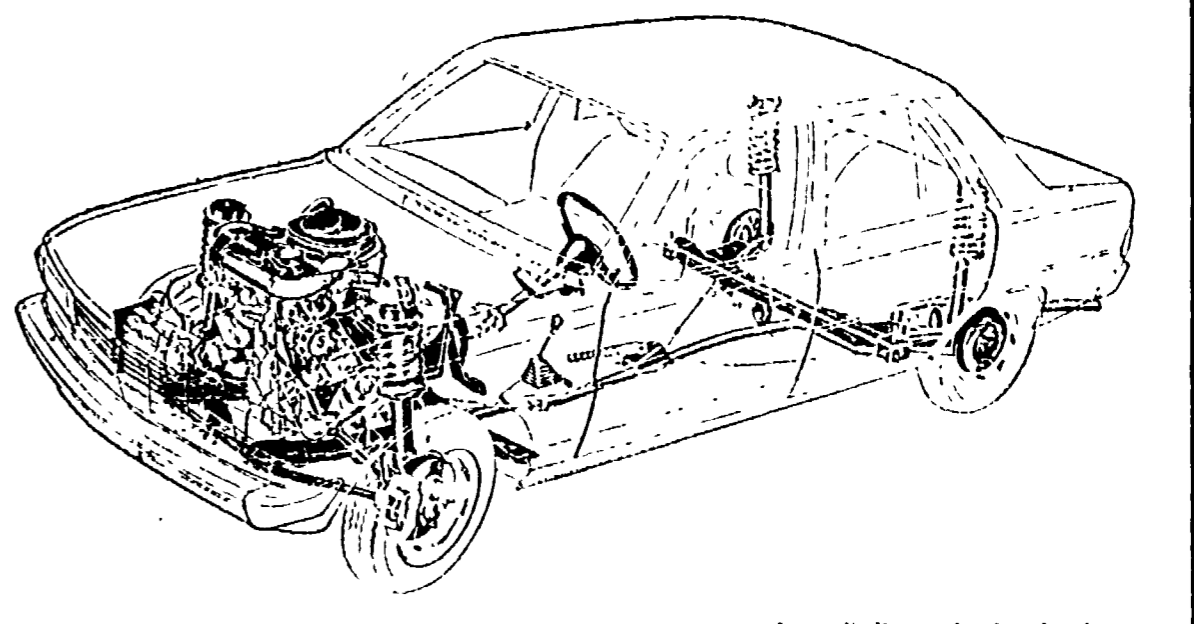
Una vettura, insomma, che saprà farsi apprezzare per le sue doti di comodità e versatilità d'uso, e soprattutto da una sicurezza di durata derivante dalla costruzione robusta e da una estrema economia dei consumi, particolarmente rilevante nel modello SE di 1472 di cilindrata, e da quello utilizzato per la prova.

Come ci è stato detto dai tecnici della Peugeot, la 305 è stata concepita con criteri di durabilità, tenendo conto di definire la capostipite di una nuova generazione. La vettura deriva direttamente dalle sperimentazioni della Casa francese sul VSS (Vehicle Synthesis Security) ed è la prima Peugeot a essere costruita e una traversa supplementare per la protezione dagli urti laterali.

Il cofano è dotato con trancelli di chiusura e le porte sono prorate in maniera particolare ed equipaggiate di serrature di sicurezza in modo che, in caso di furto o capovolgimento, non si aprono mai casualmente pur non rinunciando a una certa elasticità di deformazione della scocca.

Con la 305 la Peugeot rientra in quella fascia (300-350 cc. 120 per cento) nella quale era stata presente per molti anni con la 404. Pur non volendo sostituire - almeno per ora - l'intera gamma 304 (tranne in produzione le 304 break benzina e diesel; il tre alla 304 berlina diesel) la 305 sarà senz'altro suscettibile di un allargamento del numero delle versioni. Quelle presentate sino ad ora sono tre: la più economica è stata denominata GL, e prevede una dotazione di accessori meno ricca e un motore da 1300 cc; si un gradino più alto troviamo la versione L, con motore di 1300 cc che dovrebbe rappresentare il modello più richiesto, infine quella di 1500 cc, che tocca i livelli da vettura di alta classe, dotata come è di accessori non comuni, quali i cerchi a pneumatici pneumatici, il tetto apribile, il contagiri e gli altri comandi che la rendono un veicolo di prestigio.

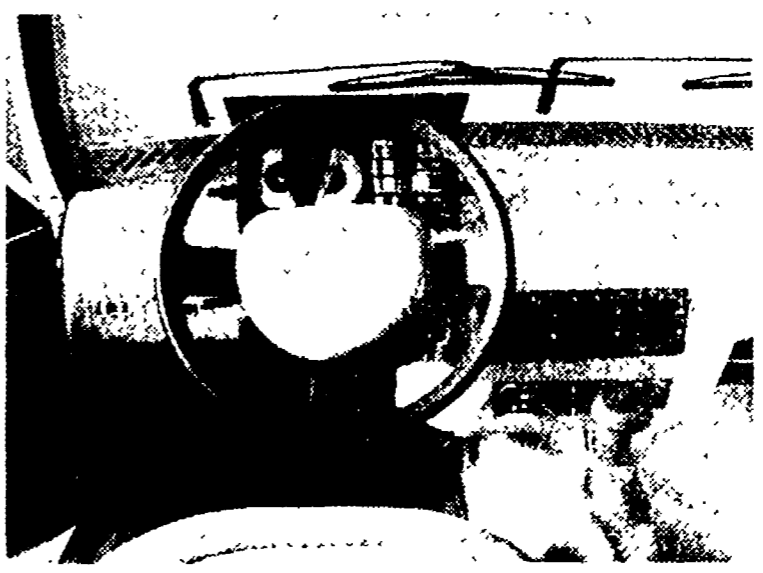
La commercializzazione della 305 nel nostro Paese comincerà domani, e consideriamo i record già raggiunti nelle vendite in Francia, dove la vettura è stata posta in vendita dal novembre scorso, dovrebbe avere un andamento favorevole, dato che le qualità non le mancano. G. C.



La meccanica della Peugeot 305. Questa vettura a trazione anteriore di linea classica ha buone prestazioni e consumi contenuti. I modelli con motore di 1,3 litri raggiungono i 147 km orari. Quello con motore di 1,5 litri raggiunge i 153 orari. A velocità costante di 100 km orari i consumi vanno da 6 a 9 litri di benzina per 100 chilometri.

Giulietta by Fiorucci: come si ridicolizza una bella auto

La vettura - un modello unico - è stata presentata al Salone di Ginevra nello stand di Zagato



Una Giulietta «vestita» da Fiorucci: questa la trovata per pubblicizzare l'ultima nata negli stabilimenti di Arese. A noi, venditori a Ginevra, è parso il modo migliore per ridicolizzare una macchina molto bella. La vettura, in modello unico, è speriamo che così continu ad essere, è stata realizzata da Zagato, che l'ha presentata nel proprio stand al Salone.

Gli interventi di maggior spicco hanno interessato il carrozzeria, interamente ricoperta di vernice antiriflesso opaca sui cui sono distribuite fittamente macchiette polimeriche: i paraurti, in gomma ricardatura, sono stati ricoperti di stoffa che ricopre i fianchi della vettura; i pneumatici, colorati in azzurro (ottenuti dalla Pirelli con speciale mescolata); i sedili, ricoperti di stoffa con motivi d'arredamento; la strumentazione ricomposta all'interno di una scatola nera; il pannello del cambio, la leva del freno a mano e le maniglie delle porte, realizzati in legno.

La Giulietta by Fiorucci (elaborata dai designers Andrea Branzi e Ettore Sottsass Jr.) è stata definita «una proposta stilistica destinata a verificare l'immaginazione e i gusti di una clientela colta e sofisticata, abituata all'attuale cultura della moda e del design». Sarà...

Le novità della Magneti Marelli per candele, batterie, accensione

Le caratteristiche dei nuovi prodotti proposti a Ginevra nel settore degli accessori - L'azienda milanese è ormai tra le principali fornitrici delle Case automobilistiche europee

TECNOLOGIA Magneti Marelli: il partner del progresso in Europa; questo il tema che la Magneti Marelli ha sviluppato al Salone dell'auto di Ginevra. Alle candele con nuovo profilo, a tre elettrodi, all'accensione elettronica senza contatti «Plex 201», alle batterie «Long Life LL», agli equipaggiamenti elettrici ed elettronici esposti nel settore del Salone dedicato agli accessori è affidato il compito di provare la validità del tema.

D'altra parte, il fatto che alcune tra le maggiori case automobilistiche europee evolvano su tecnologia Magneti Marelli e la confermano che non si tratta solo di uno slogan.

Nel 1977 - infatti - la Magneti Marelli ha venduto per il «primo impianto» nell'Europa continentale circa 2.000.000 di candele e 250.000 batterie d'avviamento.

Accenniamo dunque ai nuovi prodotti che la Magneti Marelli ha proposto quest'anno al Salone.

La nuova batteria d'avviamento Long Life LL appartiene alla nuova generazione di batterie Magneti Marelli. Ha ottime caratteristiche di conservabilità durante le prevedibili fasi di inattività, sia da nuova (prima di essere installata sull'autoveicolo), sia in esercizio (durante le soste prolungate) col risultato che l'utente gode di un prodotto più affidabile; il costruttore è al riparo da sorprese visti i tempi lunghi tra la fornitura della batteria, l'installazione della stessa e la consegna all'utente dell'autoveicolo.

LE CARATTERISTICHE fondamentali della nuova batteria Long Life LL sono: lunga durata grazie alla speciale lega anticorrosione a basso tenore di antimonio, alla diminuita sollecitazione delle materie attive, alla minore necessità di manutenzione; lunga conservabilità grazie alla speciale composizione delle griglie e delle materie attive che migliorano le possibilità di conservabilità in magazzino, sia su veicolo fermo; sicurezza di funzionamento dovuta alla accurata selezione di materiali e alla innovazione progettuale (cooperchio a labirinto) che garantiscono minori probabilità di restare «all'asciutto» perché il consumo di acqua è ridotto al minimo.

La candela d'accensione a tre elettrodi di massa, grazie al nuovo percorso del profilo geometrico (mm 21,15) permette un isolamento superiore a 26-30 kv. Le sue caratteristiche sono: alta conservabilità nella posizione superiore; ripartizione dell'aria elettrica su tre elettrodi e conseguente durata superiore; maggiore energia utile disponibile per l'accensione della miscela aria-combustibile; nessuna anomalia di funzionamento conseguente allo imbrattamento.

Il Plex 201 - infine - è il nuovo sistema di accensione elettronica a scarica induttiva. Produce scintille ad energia costante, indipendentemente dal numero di giri del motore e dallo stato della batteria, garantendo partenze immediate in qualsiasi condizione.

ELEMENTO caratterizzante della nuova accensione elettronica Plex 201 è l'eliminazione della coppia contatti (particolarmente soggetta all'usura) e sostituzione con un comando elettronico di grande affidabilità; la scintilla che ne deriva, a tenore costante, permette di ottenere una fase di accensione costante nel tempo, di evitare l'incrostazione delle candele sul percorso urbano, di ottenere una combustione completa della miscela nei cilindri, di emettere gas di scarico più puliti.

Rubrica a cura di Fernando Strambaci