EPOCA

È già pronta l'auto del futuro

L'IDROGENO NEL MOTORE

Cento chilometri con venti lire

I TEDESCHI perché sono ricchi

EPOCA *Settimanale politico di grande informazione*

sommario

N. 1358 - VOL. CV - 13 OTTOBRE 1976
© EPOCA - ARNOLDO MONDADORI EDITORE

Lettere a Epoca 3-5

Italia domanda

Sindacati - Cambio della guardia alla Uil 7
Giornali - Gli italiani leggono i quotidiani? 7
Turismo - I tesori della Valtellina 8
Automobilisti - Nuovo codice della strada 8
Psichiatria - Le terapie « democratiche » 10

Grandi servizi

La Germania è un'azienda *Alberto Baini* 32-36
Marco über alles / *Tito Sansa* 40-58
Oggi si vola / *Mauro Galligani* e *Alida Militello* 68-77

Attualità

Metti l'idrogeno nel motore *Giuseppe Grazzini* 26-30

Cronaca

Mafia: Confinato nell'assurdo *Gualtiero Tramballi* 90-94

Personaggi

L'amaro Andreotti / *Raffaello Uboldi* 20-24
Come vendere un presidente *Marzio Bellacci* 22-23
Poli: Dumas a cappa e spiedo *Franca Rovelli* 60-67
Korchnoi: Scacco matto dall'esilio *Remo Guerrini* 83-86

Opinioni

Memoria dell'epoca - La Rhodesia rimasta sola deve cambiare colore *Ricciardetto* 15-16
I passi perduti - Protettori dei fannulloni aboliti in paradiso *Vittorio Gorresio* 79

Rubriche

Occhio sul mondo 96-97
Cinema / *Domenico Meccoli* 98
Libri narrativa / *Roberto Cantini* 102
Libri saggistica / *Michele Dzieduszycki* 104
Come si dice / *Aldo Gabrielli* 106
Svago 108-110
Televisione e radio 113

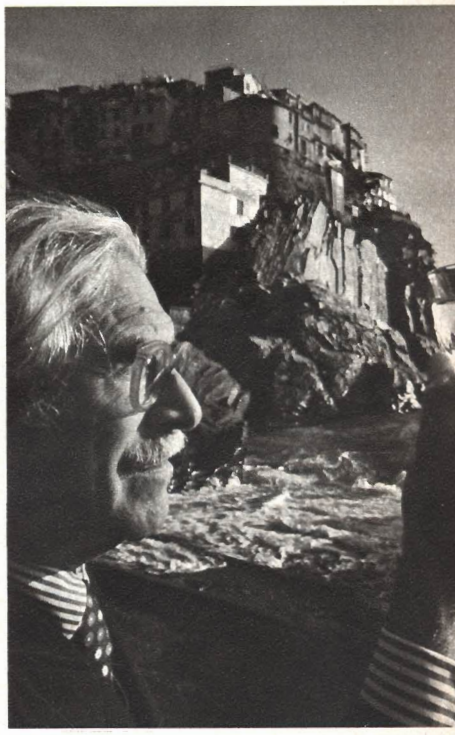
La foto di copertina è di W. Klein-Stern.

LAMBERTO SECHI DIRETTORE RESPONSABILE

EPOCA - October 13, 1976 - EPOCA is published weekly by Arnoldo Mondadori Editore S.p.A. 20090 Segrate (Milano), Italy. Printed in Italy. Second class postage paid at New York N. Y. Subscription U.S. $ 44,00 a year in USA and Canada. Volume CV, number 1358.

UFFICI ALL'ESTERO

Parigi: Mondadori EPEE - 4, Avenue Hoche - Paris 8e - tel. 2671423 - *Londra*: Arnoldo Mondadori Company - 1-4 Argyll Street - London W1V 1AD - tel. 01-439.4531 - telex 24610 - *New York*: Mondadori Publishing Co., 437 Madison Avenue - New York, N. Y. 10022 - tel. 758-6050 - *Stoccolma*: Arnoldo Mondadori Scandinavia AB, Kungsgatan 58 - 11122 Stockholm - tel. 08/243990 - telex 17906 Mondint - *Monaco*: Arnoldo Mondadori Deutschland GmbH - 8 München 5 - Klenzestrasse 38 - tel. 269031 - telex 524089 OGAME - *Tokyo*: Orion Press - 55-1-chome Kanda Jimbocho, Chiyoda-ku. Tel. (03)295-1400 - *Johannesburg*: Roy Wilson (503 - Leisk House - CNR Bree and Rissik Streets.) Tel. 22.64.82 - 43.04.55.



Alla ricerca dei vini senza etichetta

Dove trovare il vino genuino come si produceva un tempo? In quali regioni e in quali cantine andarlo a cercare? Chi sono i produttori che resistono ancora alle tentazioni della sofisticazione? Mario Soldati, esperto enologo oltre che grande romanziere, inizia nel prossimo numero di *Epoca* un « giro d'assaggio » come egli ha definito questo suo viaggio attraverso la penisola. « Il vino buono », dice Soldati, « è buono malgrado l'etichetta oppure, più semplicemente, il vino buono non ha etichetta ». È questo il caso della Sardegna, prima tappa della sua inchiesta. « L'esperienza che avevo del vino sardo », afferma Soldati, « era così limitata e sgradevole che provavo la tentazione di escludere questo "continente" dal mio viaggio o limitarmi a una breve scorribanda. È successo invece che sono rimasto in Sardegna un mese ».

Metti l'idrogeno nel motore

Un ingegnere torinese, battendo sul tempo le grandi case automobilistiche di tutto il mondo, ha messo a punto la macchina del futuro: cento chilometri con venti lire di carburante.

dal nostro inviato
Giuseppe Grazzini

Torino, ottobre

Un giorno di lavoro in officina. Spesa, diciamo, 200 mila lire. E poi basta: l'automobile del passato è già diventata l'automobile del futuro. È tre volte più potente di prima. Fa cento chilometri con 20 lire di carburante. Cambia l'olio, forse, ogni due anni. Non corre alcun pericolo di incendio o di scoppio. Allo scarico, il tasso di inquinamento è zero: dal tubo di scappamento esce soltanto del vapore d'acqua, e l'acqua è pulita.

Queste non sono le prime righe di un romanzo di fantascienza. E non sono neppure il riassunto di una teoria, magari perfetta ma solo sulla carta: perché un'automobile come questa esiste, ha già percorso migliaia di chilometri, e il motore gira ogni giorno al banco di prova in una località segreta alla periferia di Torino. È un normale motore di serie, quello dell'*Alfa 1300*. Potrebbe essere qualunque altro motore di automobile, non importa la cilindrata. La rettifica più importante è al carburatore, sostituito da due tubi in bronzo che sembrano caduti dalla borsa di un idraulico. Altre modifiche sono state apportate alla testa e ai pistoni: adesso si può dire che è roba da poco. Accanto al banco di prova c'è una bombola di idrogeno collegata alle prese di aspirazione da un tubo di gomma: perché è semplicemente l'idrogeno il prodigioso carburante del futuro che è già cominciato.

L'uomo che ha studiato e realizzato l'applicazione di questo gas ai motori a scoppio è un ingegnere di 52 anni, Massimiliano Longo.

« Non scriva che sono un inventore », mi dice. « Che l'idrogeno possa essere un propellente si è sempre saputo, anche prima dell'esperienza astronautica. Anni fa lei ha intervistato per *Epoca* il generale Nobile, non è così? »

« Infatti. Dovevo ricostruire la fine del dirigibile *Italia*. Mi raccontò molte cose. »

« Ma forse non la più importante. Nobile ha scritto nelle sue memorie che la causa della tragedia resterà per sempre un mistero. Qualcuno, ancora negli anni trenta, disse invece che il dirigibile era restato a corto di benzina e che il motorista Caratti aveva avuto l'idea di farlo andare con l'idrogeno spillato dall'areostato. Non è escluso che ci sia riuscito, almeno per qualche minuto. Ma poi il motore sarebbe scoppiato: inevitabilmente, perché nessuno potrebbe regolare a mano il flusso di un gas come questo. »

« E lei come ci è riuscito? »

« Dovrebbe chiedermi il perché, prima del come. Bene, sono un aviatore. Ho fatto la guerra in aria. Volo ancora oggi. E so che il pericolo è lassù, nella calotta di veleni che salgono dal nostro pianeta e che, se andiamo avanti così, finiranno per soffocarlo. È per questo che ho cominciato a studiare la possibilità di un motore che funzionasse con un carburante diverso dalla benzina. Ce n'erano già. Durante la guerra si andava a metano e persino a carbonella. Provai a considerare altri gas, il butano, il cloruro di metilene, l'etilene, il propano e persino l'acetilene. Le prospettive non mancavano. Ma qualsiasi combinazione di questi gas con l'ossigeno nella camera di scoppio avrebbe inquinato l'atmosfera come la benzina e forse anche peggio. Mi restava soltanto l'idrogeno. Questo era certamente pulito, ma altrettanto pericoloso. Fino a che limite? Ma sarebbe esistito, poi, un limite? Sui testi di chimica leggevo sempre lo stesso nome, *miscela tonante*: mi sembrava quello di un capo indiano, non prometteva niente di buono. Senza farmi illusioni, e quasi soltanto per scrupolo di coscienza, decisi di studiarci sopra. Mi procurai una bombola di idrogeno e un cannello da saldatore. Feci qualche controllo sull'infiammabilità, la velocità di accensione, l'ossidazione dei materiali. I risultati non erano incoraggianti. Portato in compressione da 4 a 60 atmosfere, il gas sarebbe esploso comunque e nessun motore avrebbe potuto resistergli. Però restava anche l'altra verità: l'idrogeno era pulito. Immaginavo

A sinistra: l'ingegner Massimiliano Longo nel suo laboratorio. Sullo sfondo, il motore rettificato che ha raggiunto brillantemente i 9000 giri con alimentazione a idrogeno. Sopra: l'Alfa 1300 a idrogeno presentata nel luglio del 1974 al congresso internazionale del Lussemburgo. Poco dopo l'auto venne rubata in circostanze romanzesche: per fortuna l'ingegnere aveva già sostituito il motore a idrogeno con un normale motore a benzina.

27 segue

milioni di motori girare sulle automobili, sulle navi, sugli aerei, nelle fabbriche. Vedevo le città illuminate e riscaldate, e sempre nell'aria pura. Era un sogno. Ma mi bastava per continuare a studiare.

« Nell'agosto del 1973 » riprende, « consegnai un primo rapporto sulla mia ricerca al rettore dell'università di Parigi, il professore italiano Antonio Giornelli. Il 30 settembre Giornelli mi presentò ad un congresso di studiosi di ogni paese raccolti nel palazzo del Comitato d'Europa al Lussemburgo. Lessi la mia relazione. Ci fu un momento di incertezza, poi qualcuno si mise a ridere e qualcuno addirittura a fischiare. È vero che gli altri mi avevano ascoltato con attenzione, ma il mio debutto era stato un disastro lo stesso. Lasciai il palazzo promettendo ai congressisti che sarei tornato con un'automobile a idrogeno, così che potessero provarla anche quelli che mi stavano prendendo per il solito inventore pazzo. Il presidente mi disse che mi aspettava e mi congedò con molti auguri ».

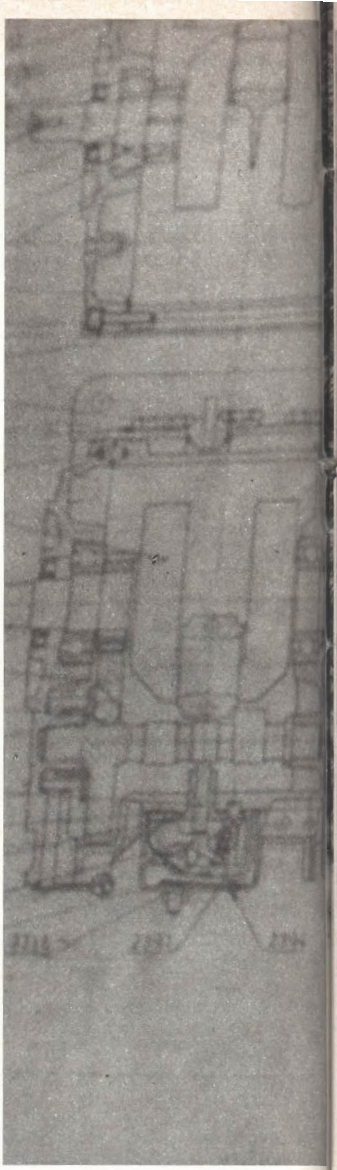
Da quel momento, per l'ingegnere italiano che ormai si è impegnato davanti a tutti, cominciano giorni terribili. Mille volte si sente perduto, vorrebbe scappare e non farsi vedere mai più. Ma ogni volta si riprende, e ritorna al lavoro.

« Passavo notti intere a fare e a rifare i miei calcoli, prima di sperimentarli in laboratorio. I conti sembravano tornare, uno per uno. Ma sarebbero tornati tutti insieme? Che cosa sarebbe successo quando avessi girato la chiave dell'accensione di un motore che poteva andare a idrogeno soltanto in teoria? In teoria le modifiche da apportare non erano difficili. Grosso modo, visto che l'idrogeno ha una potenza di scoppio tre volte superiore a quella della benzina, sarebbe bastato ridurre di due terzi i rapporti di compressione. Ma l'idrogeno restava sempre un gas del tutto particolare, e questo moltiplicava i problemi all'infinito. »

La mattina del 16 giugno del 1974, in un capannone alla periferia di Torino, l'ingegnere è

Navi, aerei, treni, centrali termiche: tutto può andare a idrogeno

A destra: l'ingegner Massimiliano Longo davanti al progetto di un motore marino a idrogeno. Sotto, il motoscafo con motore a idrogeno presentato l'anno scorso a Parigi. Il primo a sinistra è Flavio Sassone, l'assistente dell'ingegnere.



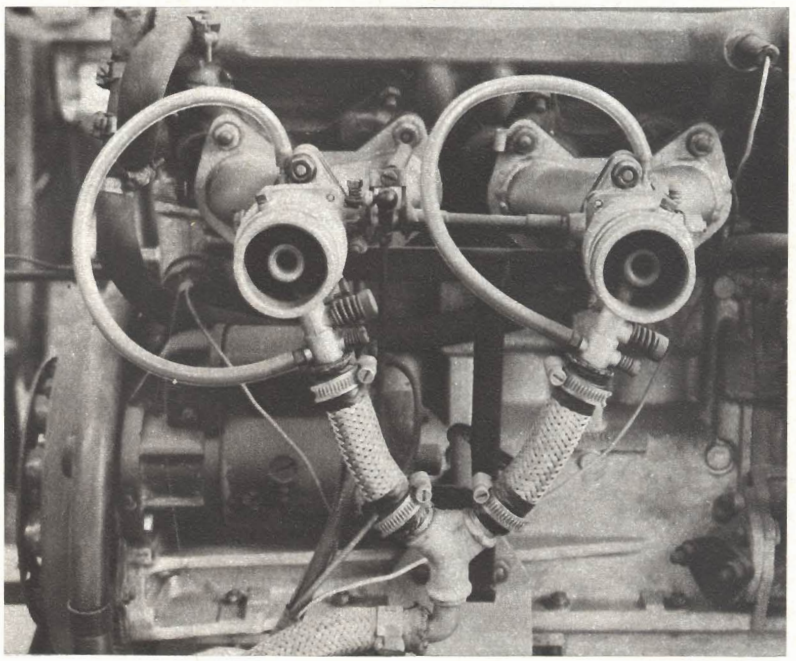
finalmente pronto per la prima prova.

Il motore rettificato è in mezzo a un cortile. La bombola dell'idrogeno e la batteria che darà la scintilla alle candele sono disposte al riparo di un muro, trenta metri distante. Un complesso sistema di valvole garantisce, in caso di emergenza, la sicurezza per gli assistenti dell'ingegnere che aspettano dietro al muro, pallidi per l'emozione. Ma è lui, che non può mettersi al coperto. Deve restare accanto al suo motore per regolare la carburazione e l'anticipo: se ne avrà il tempo, naturalmente.

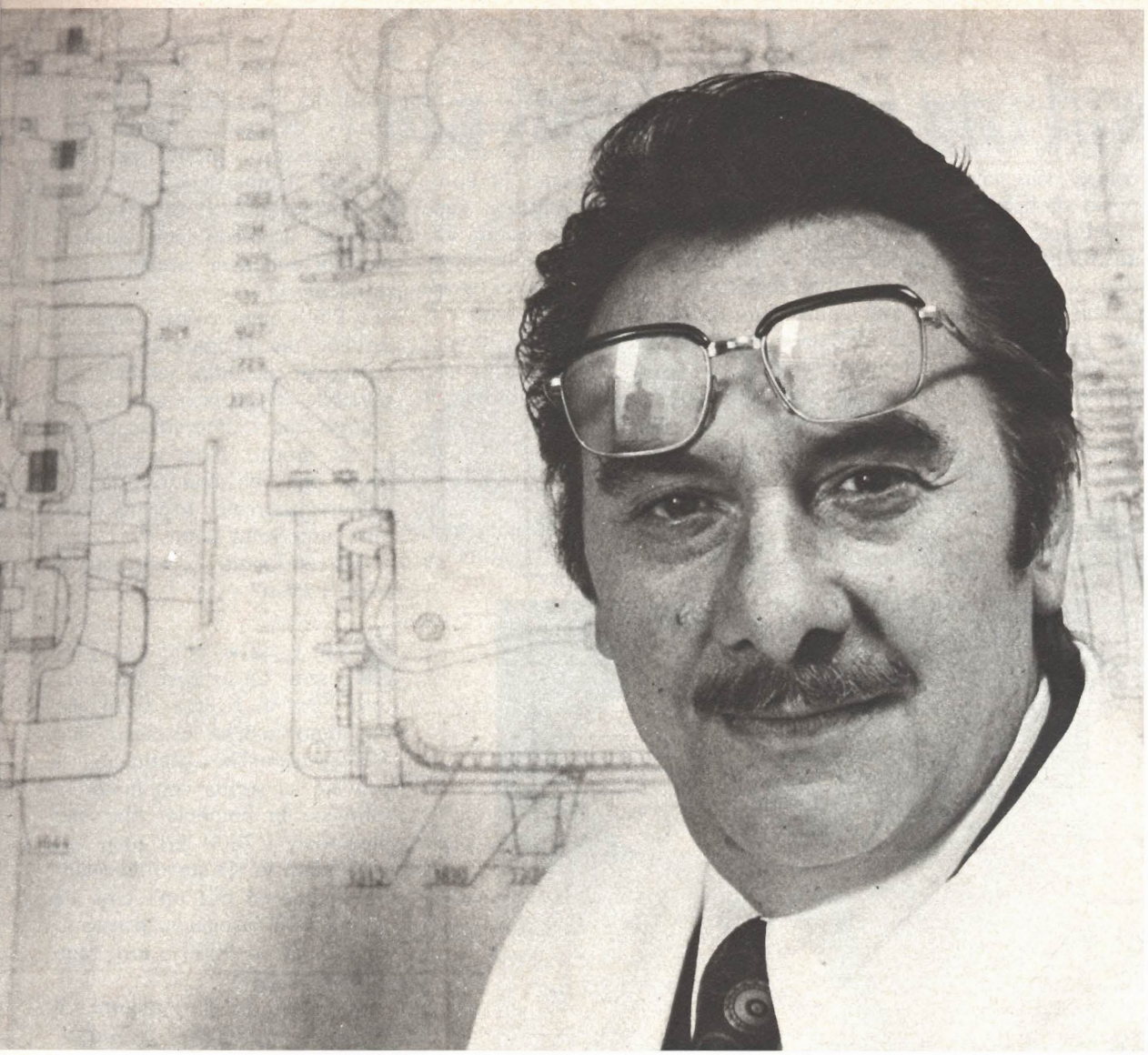
« Ha avuto paura, in quel momento? » domando.

« In quel momento no. Mi è venuta dopo, quando il motore si è messo a girare sempre più sicuro e ho capito che ormai era fatta. Ricordo un operaio, il primo che mi corse incontro per abbracciarmi. Tremavo come una foglia. E lui diceva che avevo la febbre, voleva chiamare il medico. »

Un mese più tardi, l'*Alfa 1300*



I due miscelatori dell'idrogeno che sostituiscono il carburatore. Sono montati su un motore di serie dell'Alfa 1300 e rappresentano la rettifica più importante - ma estremamente semplice - necessaria per passare dalla benzina all'idrogeno.



a idrogeno dell'ingegner Longo arriva davanti al Palazzo dei congressi al Lussemburgo ed è presentata agli studiosi di venti nazioni. Questa volta non ride più nessuno, e tanto meno gli arabi. Il professor Giornelli tiene un lungo discorso cercando di dimostrare che il petrolio servirà ancora per infiniti altri usi, che potrà essere venduto a un prezzo anche molto superiore: non per bruciare nei motori e per inquinare l'atmosfera, visto che se ne può fare a meno. Ma ormai è tutto inutile. L'allarme è già scattato. La stessa sera, un misterioso personaggio offre un miliardo all'ingegnere italiano per avere il brevetto.

« E io non avevo ancora brevettato niente, si rende conto? » riprende Longo. « Presi tempo. L'uomo andò via e io telefonai al portiere ordinando che mi svegliasse alle 9 con un caffè. Poi infilai tutta la mia roba in valigia e ripartii per l'Italia uscendo dalla porta del garage, come un ladro. Erano le quattro del mattino ».

Comincia così un incredibile giallo. Mentre Longo sta attraversando la Germania, l'addetto commerciale del governo sudafricano si presenta in albergo e domanda di lui. Subito dopo un altro signore, distinto e nervoso, pretende di salire nella stanza perché il telefono non risponde. La fuga è scoperta. Altri signori che aspettavano nella *hall* se ne vanno, ancora più nervosi. Trentasei ore più tardi, la sera di un venerdì, il telefono squilla nello studio dell'ingegnere a Torino. È un amico, parla da Parigi. « La sua macchina va sempre a idrogeno? » domanda. L'ingegnere risponde di sì.

« Smonti il motore, subito » riprende l'amico. « Lo nasconda da qualche parte. Non ho tempo di spiegare, faccia come le ho detto ».

Piuttosto perplesso, l'ingegnere obbedisce. Raggiunge l'officina deserta, tira su il motore a idrogeno, lo sostituisce con un altro a benzina. All'alba, stanco morto, può finalmente rientrare a Torino e mettersi a letto. Al sabato lavora come sempre. Domenica pomeriggio va all'aeroporto per farsi un'ora di volo, l'unico svago che lo distenda. Quando torna al parcheggio, l' *Alfa* è scomparsa. La ritroveranno i Carabinieri dieci giorni dopo in corso Regina: radio, mangianastri, cassette, documenti, una valigetta di cuoio, non manca assolutamente niente. Anzi, c'è qualcosa in più: i misteriosi ladri hanno dimenticato una chiave inglese nel vano del motore.

Da allora ad oggi sono accadute molte cose interessanti, ma la più interessante è rimasta quella che nessun giornale ha mai parlato di questa storia. Due giornalisti specializzati italiani hanno visto il motore, lo hanno fotografato e hanno intervistato a lungo l'ingegnere dichiarandosi entusiasti della scoperta. Uno di loro, agitato come Aladino nella camera del tesoro, aveva chiesto l'esclusiva mondiale. Ma i servizi misteriosamente non sono stati mai pubblicati.

Il 16 giugno di quest'anno un dispaccio dell'agenzia *Tass* ha annunciato che nei laboratori dell'Accademia delle Scienze dell'Ucraina è stata costruita la prima automobile a idrogeno della storia. L'agenzia non ha dato particolari, ma ha definito « molto promettente » il prototipo. La notizia è stata ignorata dalla maggior parte dei giornali italiani. Soltanto un quotidiano di Torino l'ha riportata con un breve commento nel quale si riconosce che l'idrogeno sarebbe il carburante ideale per l'automobile e che la produzione su vasta scala di questo gas non presenterebbe difficoltà mentre dovrebbero essere risolti complessi problemi per lo stoccaggio e per la distribuzione. Di conseguenza, ha concluso il giornale, passeranno molti anni prima che si possa fare un pieno di idrogeno.

Sarà. Ma viene qualche dubbio. Ogni anno gli italiani consumano 25 miliardi di litri di benzina spendendo 10 mila miliardi di lire. Due terzi di questa fortuna finisce nelle casse dello Stato. Altri miliardi, nessuno saprà mai quanti, finiscono nelle casse dei petrolieri. E altri ancora, come è noto, nelle tasche dei politici perché la giostra continui a girare.

Il consumo, del resto, non può essere neppure ridotto se non in limiti trascurabili. Perché ormai è troppo tardi. Perché soltanto un italiano su cento raggiunge il posto di lavoro a piedi e soltanto 8 in bicicletta. Altri 6 vanno in moto, 16 sui mezzi pubblici, e 70 in automobile. In queste condizioni l'idrogeno appare ancora più pulito di quanto risulti dai testi di chimica.

È per questo che non se ne parla?

È per questo che i problemi tecnici sono presentati come estremamente complessi?

Le difficoltà non mancano di certo. Ma il bilancio è già positivo. Anzitutto è provato che qualsiasi automobile a benzina può, dopo una modesta rettifica, andare con l'idrogeno. Le catene di montaggio delle case automobilistiche possono essere adattate alla nuova produzione in pochi giorni e con un minimo investimento: il costo della nuo-

29 segue

va automobile, una volta avviato il ciclo di produzione, sarà anzi inferiore a quello attuale. La produzione dell'idrogeno è semplice ed economica. Oggi molte industrie che si trovano a produrre anche idrogeno, ma solo per ottenere composti più ricchi, non sanno neppure cosa farsene e lo liberano dalle loro ciminiere: senza alcun danno, fortunatamente. Ma non è questa l'ipotesi per una produzione su grande scala.

La tecnica più avanzata, capace di scendere a livelli di costo irrisori, consiste nella dissociazione dell'acqua in idrogeno e ossigeno direttamente nei reattori nucleari: il gruppo di ricerca Batelle di Ginevra ha però calcolato, ancora nel novembre del 1973, che una sola centrale nucleare basterebbe per produrre l'idrogeno sufficiente a sostituire la benzina in tutti i paesi d'Europa.

A questo punto resta ancora l'ostacolo dello stoccaggio. La bombola è scomoda. E fa ancora paura, anche se l'ingegner Longo mi dice che è più pericoloso viaggiare col serbatoio pieno di benzina.

« Pensi che un'auto a benzina venga tamponata. Il serbatoio si incendia e l'automobile brucia per più di un'ora, come una palla di fuoco. Chi c'è sopra, ferito o tramortito, non ha scampo. Faccia lo stesso caso, ma con un'auto a bombola di idrogeno sistemata nel bagagliaio. La bombola è spessa, non si può rompere: al massimo, parte la valvola di uscita. Ammettiamo che sia così e che l'idrogeno prenda fuoco: sarà un solo getto, dritto e fulmineo, che farà un buco nella scocca e basta. In 5 secondi la bombola sarà completamente vuota. Ma le bombole potranno andar bene, all'inizio, sulle macchine pesanti: navi, aerei, treni, autocarri, trattori agricoli. È possibile fare di più. L'idrogeno, portato a bassissima temperatura, può essere liquefatto. Un altro passo e si arriva all'idruro, cioè lo stesso gas diventato solido attorno a spugne metalliche grandi come un mattone, che vengono passate sotto una pressa da 600 chili per centimetro quadrato. Un ultimo passo e l'idruro, da solido, ritorna allo stato gassoso, pronto per alimentare il motore. »

« In sostanza », osservo, « si farebbe il pieno con quattro mattoni e non ci sarebbero più problemi. »

« Più o meno è così. E non ci sarebbe più neppure il minimo rischio di incendio, sarebbe impossibile. È proprio questa tecnologia che stiamo studiando in questi giorni. Non posso dirle di più, ma non c'è dubbio che ci riusciremo. E prima degli altri, una volta tanto. »

« Avete molti concorrenti, a parte i russi? »

Molti. I più accaniti sono i tedeschi. Io so dove hanno la loro base di ricerca. E so che dall'anno scorso ci sono due *Volkswagen* che continuano a provare su strada con motori a idrogeno in bombola. Ma sono inchiodati a 2000 giri come ero inchiodato io. Ci stavo diventando matto, ed era una cosa da nulla. Però bisognava pensarci: così io giro a 9000 e loro sono ancora a 2000. »

Accende il suo motore, il contagiri comincia a salire: 3000, 5000, 8000, 8500, il banco di prova si scuote come se stesse per staccarsi da terra. L'assistente dell'ingegnere, Flavio Sassone, fa un cenno con la mano come per dire che può bastare così.

Il contagiri discende. L'ingegnere sorride. Quando ci lasciamo mi dice: « Si prepari. Vedrà che non le pubblicheranno niente: i petrolieri arrivano dove vogliono, se lo ricordi ».

Avete il giornale fra le mani, questa può essere una soddisfazione, per noi e per voi. Ma non basta.

A questo punto, necessariamente, la parola è allo Stato.

C'è un brevetto da controllare e da sfruttare, prima che finisca all'estero come troppi altri nella storia amara del nostro paese.

C'è tutto un discorso da portare avanti, come dice la televisione. E soltanto lo Stato può farlo. Anche se è difficile cambiare la marcia, quando si è sempre andati a busta e a benzina.

Giuseppe Grazzini

Il mostruoso fungo dell'atomica francese esplosa il 24 agosto 1968 a Ufa, nel Pacifico.

Idrogeno: la scheda del chimico

Dalla margarina alla bomba atomica

■ L'idrogeno fu scoperto nel 1766 da Cavendish: lo scienziato inglese lo chiamò « aria infiammabile ». Nello stesso rapporto di due a uno in cui è presente nell'acqua, l'idrogeno forma la cosiddetta « miscela tonante » che in presenza di fiamme libere causa violente esplosioni. Da ciò l'estrema pericolosità di eventuali fughe. Il multiforme comportamento chimico dell'idrogeno deriva da caratteristiche particolari, quali le dimensioni ridottissime del suo atomo e la sua carica nucleare effettiva, il cui valore è abnorme. Questo fa sì che per l'idrogeno si abbiano vastissime possibilità di reazione e che quindi sia l'elemento presente nel maggior numero di composti. Sulla terra è presente in quasi tutti i composti organici ed inorganici: di questi ultimi, il più abbondante è l'acqua.

L'idrogeno libero è molto scarso nell'aria atmosferica, mentre è il componente principale dell'atmosfera al di sopra dei 100 chilometri (fotosfera). I suoi usi sono disparati: vanno dall'idrogenazione dei grassi vegetali liquidi per ottenere grassi vegetali solidi (margarine) fino alla produzione di bombe atomiche (tritio).

Industrialmente, la massima parte dell'idrogeno viene usata per la produzione dell'ammoniaca. Il metodo attualmente più diffuso per la produzione di idrogeno è il *reforming* degli idrocarburi: consiste nel far reagire un idrocarburo, per lo più metano, con vapore acqueo: il metano è naturale o derivato dal *cracking* degli idrocarburi pesanti. Per questo gli impianti per la produzione dell'ammoniaca si trovano molto spesso vicini alle raffinerie. L'idrogeno è comunque quasi sempre un sottoprodotto e il suo costo risulta, a volte, assolutamente trascurabile. L'idrogeno gassoso è inodore, incolore, insapore. È il gas più leggero che si conosca (un litro pesa 0,0898 grammi) e si diffonde con grande rapidità. Alcuni metalli presentano un *adsorbimento* nei suoi confronti: il palladio *adsorbe* fino a 930 volte in suo volume di idrogeno. (Esempio di sostanza *adsorbente* è il carbone attivo contenuto nel filtro delle sigarette.)

Franco Salomoni

Olivy & Marner