



la Bussola

PIER PAOLO PROSINI

L'AUTO A IDROGENO GIÀ DA DOMANI

Prefazione di

DARIO SCIANETTI



la Bussola



la Bussola

©

ISBN

979-12-5474-092-7

PRIMA EDIZIONE

ROMA 17 GIUGNO 2022

*A mia moglie,
la mia ispiratrice*

INDICE

- 11 Prefazione
di DARIO SCIANETTI
- 15 Capitolo I
Il vettore idrogeno
- 31 Capitolo II
I cicli termochimici
- 47 Capitolo III
Il primo impiego
- 61 Capitolo IV
L'ingresso al CIRE
- 71 Capitolo V
Il trasferimento a Roma
- 81 Capitolo VI
L'America è un paese a prova di sciocchi

- 95 Capitolo VII
Il progetto “Batterie ricaricabili polimeriche”
- 101 Capitolo VIII
Il dottorato di ricerca
- 129 Capitolo IX
L'avventura giapponese
- 149 Capitolo X
Il primo generatore automatico di idrogeno
- 163 Capitolo XI
Membro dell’Agenzia Internazionale dell’Energia
- 173 Capitolo XII
La storia del Natrium B
- 181 Capitolo XIII
L'auto a idrogeno già da domani
- 199 Capitolo XIV
Quanto è lungo il tuo orizzonte?
- 213 Capitolo XV
Il premio Ambiente & Innovazione
- 225 Capitolo XVI
A rapporto dal direttore
- 245 Capitolo XVII
Il congresso mondiale dell’energia

- 255 Capitolo XVIII
L'occasione turca
- 263 Capitolo XIX
Il progetto IDEA
- 279 Capitolo XX
Epilogo

PREFAZIONE

Provo a scrivere, rispondendo con piacere alla proposta di un amico, la prefazione del romanzo di Pier Paolo Prosini che già dal titolo risulta intrigante: “L’auto a idrogeno già da domani”. Prendendo spunto dalla sua esperienza professionale e lavorativa, l’autore dipana un racconto che copre una decina di anni e ricalca in modo quasi autobiografico, a tratti ironico, l’intensa attività di ricerca svolta dal protagonista.

Il protagonista del romanzo opera in un ambiente lavorativo che ha una propria specificità e che lo rende unico rispetto a tutti gli altri, un ambiente in cui le persone non sono esecutori di attività produttive decise da altri ma al contrario artefici essi stessi delle attività alle quali si dedicano, sempre sostenute da un’innegabile passione per la ricerca e il progresso tecnico.

Le vicende del romanzo guidano quindi chi legge alla scoperta del mondo degli enti di ricerca: il lettore vive le reali situazioni che si verificano quotidianamente a chi svolge con passione e trasporto attività finalizzate alla ricerca scientifica e allo sviluppo delle nuove tecnologie.

L'autore concentra inoltre la sua attenzione in maniera vivida sull'inscindibile rapporto che si crea tra gli istituti di ricerca e le industrie che operano in maniera specifica nell'ambito tecnologico, un tema di grande attualità soprattutto dopo che la pandemia ha portato le aziende a comprendere l'importanza di investimenti per il rafforzamento delle filiere produttive e allo stesso tempo gli stati ad annunciare grandi investimenti pubblici per lo sviluppo dei paesi stessi.

Non stupirà imbattersi in vicende che portano il nostro protagonista a grandi entusiasmi ma anche a profonde delusioni, che fanno parte comunque del bagaglio personale di chiunque operi con passione e profonda competenza in ambito scientifico.

Tutto questo fa da cornice al tema principale del romanzo, che emerge in particolare negli ultimi capitoli dedicati all'impiego dell'idrogeno in progetti e idee riguardanti sistemi di propulsione basati su questo prezioso elemento: dai motori delle auto fino ai più moderni sottomarini, arrivando ovviamente ai più sofisticati metodi di stoccaggio del prezioso gas. L'esperienza fatta sul campo dall'autore che ha studiato in prima persona le varie forme che può assumere l'energia (dagli accumulatori tradizionali alle celle all'idrogeno) arricchisce il racconto di dettagli tecnici precisi e accurati.

Al di là del racconto e delle vicende che coinvolgono il suo protagonista, traspare dall'intero romanzo, in maniera chiara ed evidente, la grande passione per la ricerca scientifica e lo studio della chimica. Gli elementi chimici sono spesso i protagonisti della narrazione.

Come nella vita reale, le ambizioni scientifiche e le luminose prospettive di ricerca, che rappresentano l'infrastrut-

tura del racconto, trovano qui il giusto epilogo: in fondo però alla fine del romanzo il lettore troverà una evidente prospettiva positiva di crescita e di continuità che lascia una porta aperta alle prossime future scoperte.

DARIO SCIANETTI

Redattore de L'Erma di Bretschneider

CAPITOLO I

IL VETTORE IDROGENO

Ricordo perfettamente quel momento: erano i primi giorni di settembre ma il caldo che aveva caratterizzato quell'estate non accennava a smettere. Un primo brevetto che descriveva un dispositivo in grado di rilasciare idrogeno a richiesta era stato già depositato, ma la sua densità energetica non era ancora soddisfacente. Per raggiungere quegli obiettivi che avrebbero reso il dispositivo adatto a essere usato in campo motoristico avrei dovuto raddoppiarla. Mi convincevo sempre più che l'unico modo per aumentare la densità energetica era il ricorso a un catalizzatore che avrebbe permesso di ridurre il peso totale del sistema. Era ben noto che l'idrogeno si produceva facilmente in presenza di un catalizzatore ma il punto difficile da superare era come tenere unito il catalizzatore con i reagenti. Avevo già provato a miscelare direttamente il catalizzatore con il reattivo ma questa soluzione non era praticabile. Infatti, all'inizio della prova la reazione procedeva spedita producendo idrogeno in maniera regolare ma poi, a un certo punto, si perdeva il controllo della reazione. Dalla massa solida iniziava

a prodursi una schiuma che gonfiandosi trascinava con sé il catalizzatore, che impartiva alla schiuma un terrificante colore nero. La schiuma era densa, informe e gelatinosa e, in breve tempo, si espandeva occupando tutto il volume a disposizione nella camera di reazione per poi uscirne fuori invadendo così il piano di lavoro. Purtroppo, era estremamente difficile intuire quando si stava per perdere il controllo della reazione: quando questo accadeva l'unica soluzione era aspettare che tutta la schiuma uscisse dal reattore e poi pulire il residuo sparso sul piano di lavoro.

Quella mattina avevo in programma un esperimento differente: ferma l'idea di mescolare il catalizzatore direttamente al reagente avevo deciso di utilizzare il vapore al posto dell'acqua liquida. Approntai l'esperimento all'interno di un piccolo forno dotato di una finestra trasparente in cui posi due recipienti di vetro, il primo contenente acqua mentre il secondo conteneva il reattivo mescolato con il catalizzatore. Il forno era a tenuta stagna in modo tale che l'idrogeno che si formava non si disperdesse ma potesse essere raccolto in un cilindro contenente dell'acqua. Man mano che l'idrogeno si generava la pressione all'interno del sistema aumentava, spingendo l'acqua a fuoriuscire dal cilindro. In tal modo si poteva valutare la quantità di idrogeno generato misurando semplicemente il volume di acqua spostato. Appena il forno iniziò a riscaldarsi l'acqua contenuta nel sistema di misura iniziò a defluire, dapprima lentamente poi, man mano che aumentava la temperatura del forno, sempre più velocemente. Era un effetto molto bello da osservare in quanto il volume di idrogeno prodotto veniva visualizzato immediatamente dal flusso di acqua che fuoriusciva dal cilindro, e l'acqua fuoriusciva molto rapidamente. La cosa più entusiasmante era che all'interno del forno non si

osservava nessuna variazione; infatti, nel recipiente contenente acqua si produceva in maniera invisibile del vapore che poi, condensando in quello contenente il reagente, dava luogo alla produzione dell'idrogeno, che avveniva anch'essa in maniera invisibile. La reazione era completamente controllata; bastava aumentare di poco la temperatura del forno che automaticamente aumentava il flusso di acqua in uscita; sembrava veramente qualche cosa di magico. Ero riuscito nel mio intento; controllavo perfettamente la reazione di produzione di idrogeno. Quello in cuor mio rappresentava il primo passo verso la realizzazione del serbatoio a idrogeno che avevo da tempo immaginato di costruire.

L'idea del serbatoio a idrogeno era maturata pian piano all'interno dei nostri laboratori. Era fin da quando era arrivato il nuovo presidente che le attività sull'idrogeno avevano assunto una dimensione rilevante all'interno del nostro centro di ricerche. Nel mio dipartimento eravamo attivi nello studio dell'idrogeno come vettore energetico e io ero responsabile scientifico delle attività di ricerca per l'accumulo di idrogeno. Il vecchio presidente, dopo diverse legislature in carica, era stato sostituito e la presidenza affidata nientemeno che a un Premio Fields. Questo ci riempiva di orgoglio e ci induceva a pensare che forse il nuovo presidente poteva riportare il nostro istituto a quei fasti che lo avevano contraddistinto quando fu fondato. L'energia e l'impegno che caratterizzavano il neopresidente sin da subito riuscirono a motivare gran parte dei ricercatori. Molti non esitarono a lasciare i propri campi di ricerca per buttarsi a capofitto sul Grande Progetto Idrogeno che il nuovo presidente aveva lanciato e per il quale, oltre a cospicui finanziamenti, era riuscito a far assumere un certo numero di giovani risorse.

Erano passati solo alcuni mesi dal suo insediamento che il nuovo presidente organizzò una riunione nella quale si sarebbero dovute evidenziare alcune delle criticità relative al vettore idrogeno. Dato che il responsabile di progetto delle attività non era disponibile per la data alla quale era stata fissata la riunione, venni incaricato io di presentare le problematiche relative all'accumulo dell'idrogeno. Con un altro collega preparammo una breve presentazione per illustrare i vantaggi e i limiti dei vari sistemi di accumulo dell'idrogeno nel campo dell'autotrazione, una presentazione neutra né a favore né a sfavore di questa o quella tecnologia. Ci riunimmo nella sala del presidente nel primo pomeriggio e lui, il presidente, fu l'ultimo ad arrivare. Prese posto in posizione centrale, non troppo distante da dove io ero seduto e, dopo qualche convenevole, entrammo subito nel vivo della discussione. Notai che quasi tutti i presenti avevano un atteggiamento reverenziale nei confronti del presidente e cercavano di non contraddirlo, tutti a eccezione di un anziano ricercatore; si chiamava Navicella e come si evinceva facilmente dal suo accento, era di origini napoletane. Era talmente in confidenza con il presidente che, subito dopo la mia esposizione, riuscì anche a canzonarlo. Stavo infatti raccontando di come l'idrogeno poteva essere facilmente accumulato all'interno di certi particolari serbatoi ma poi, per liberarlo, occorreva spendere una certa quantità di energia sotto forma di calore con una conseguente perdita di efficienza quando il presidente mi interruppe e, quasi ragionando a voce alta, disse: «Ma al posto di scaldarlo tutto insieme si potrebbe parzializzare il riscaldamento – e poi spiegando il concetto continuò – se scaldiamo il serbatoio un pezzo alla volta potremmo diminuire il consumo energetico scaldando solo la parte di serbatoio dalla quale vogliamo estrarre l'idrogeno».

Risposi, con molto tatto, che questo espediente non sarebbe servito ad aumentare l'efficienza del sistema in quanto poi, sommando tutti i singoli contributi, la quantità totale di energia che serviva per il desorbimento sarebbe stata la stessa, in pratica era come se lo avessimo scaldato tutto insieme. Continuammo la discussione come se non fosse successo nulla. Subito dopo fu il turno di Navicella che prima di illustrare il suo progetto esordì dicendo: «Signor presidente visto che ha appena detto una corbelleria, non si arrabbierà a sentire le mie di fesserie...» ma il presidente lo zittì immediatamente dicendo: «Prima prendi il Premio Fields e poi puoi dire tutte le fesserie che vuoi!».

Navicella incassò il colpo e iniziò con la descrizione del suo progetto che se pur abbastanza fantasioso, grazie soprattutto alle sue capacità oratorie, risultò abbastanza credibile. Il presidente aveva passato diversi anni all'estero e come risultato di questa esperienza spesso era portato a usare degli inglesismi: era una sua caratteristica. A un tratto, mentre Navicella stava parlando del fatto che tra gli elementi negativi del suo progetto vi era quello di generare inquinamento sotto forma di emissioni di anidride carbonica, il presidente lo interruppe e gli chiese: «Ho capito che c'è questo problema. Ma se noi non teniamo conto della polluzione che probabilità ha il metodo che stai proponendo di funzionare?».

Incredibile! Nel tentativo di italianizzazione il termine inglese "pollution" che significa inquinamento, il presidente aveva detto polluzione che in italiano ha un preciso e imbarazzante significato medico: fuoriuscita involontaria notturna di liquido seminale!

Non riuscii a trattenermi dal sottolineare questa ambiguità e voltatomi dissi sottovoce al collega seduto al mio fianco: «Beh, in italiano polluzione ha un altro significato!».

Il collega accenno a una risatina, ma il mio movimento non era sfuggito al presidente, il quale rivolgendosi a me con sguardo inquisitore mi apostrofò: «Lei, ha da dire qualche cosa a proposito?».

Mi piombò una tegola in testa. Mi sentii come a scuola quando la maestra ti rimprovera perché stai parlato al compagno di banco e ti chiede di ripetere davanti a tutta la classe cosa avevi di tanto importante da dire.

Avevo due possibilità: glissare sull'argomento o dire la verità. Avrei potuto minimizzare, dicendo che non era niente di importante, oppure mi assumevo le mie responsabilità. Optai per la seconda soluzione e ripetei ad alta voce, un po' balbettando, quanto riferito al collega: «Stavo dicevo al collega che... veramente in italiano... il termine polluzione ha un altro significato».

Ero già pronto a subire le conseguenze derivanti da quanto appena affermato, ma non avvenne nulla. Il presidente si limitò ad aggiungere: «Sì certo, ma io intendo polluzione nel senso più ampio del termine» e continuò il suo discorso con Navicella.

Probabilmente al presidente sfuggiva il significato medico del termine polluzione oppure per lui aveva solo il significato di inquinamento. L'avevo scampata per un soffio. Al termine dell'esposizione di Navicella, il presidente lo lodò pubblicamente e Navicella non si lasciò sfuggire l'occasione per aggiungere: «Forse tutto il premio non lo posso pretendere... ma un angolino forse sì!».

A questo primo incontro seguì un lungo periodo senza che ebbi più contatti diretti con il presidente. Diverso tempo dopo arrivò un input da parte della mia direzione. Avremmo dovuto analizzare un'idea che era allo studio in seguito a un'intuizione del presidente. Si trattava di un