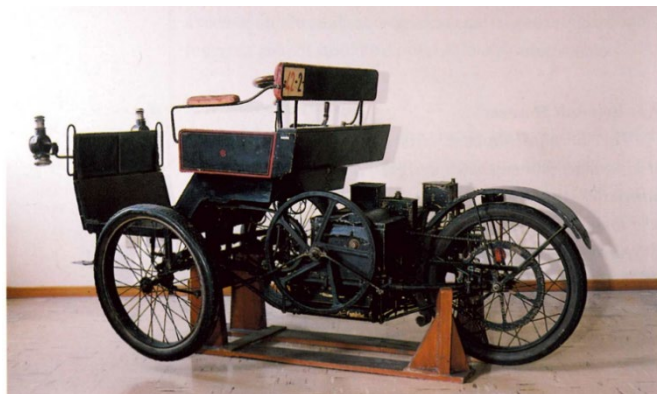


ENRICO BERNARDI, SCIENZIATO E INVENTORE

Alberto Mirandola



La figura di Enrico Zeno Bernardi (1841-1919), docente, scienziato e inventore, è assai poco conosciuta. Eppure, egli può essere annoverato tra le glorie dell'Università di Padova. Nel 1878 fu chiamato tra i primi professori della neonata Facoltà di Ingegneria e fondò l'Istituto di Macchine, che diresse dal 1878 al 1915, anno del suo pensionamento.

Bernardi era un attento osservatore della realtà; fin da ragazzo era attirato da tutti i ritrovati tecnici utili per la vita quotidiana e mostrava spiccata attitudine per gli studi di matematica e di meccanica, nonché per le realizzazioni tecnologiche e l'attività sperimentale. Dopo la laurea in matematica, insegnò all'Istituto Tecnico Industriale di Vicenza, ma nel contempo collaborò anche con l'industria del tempo: infatti nel biennio 1875-76 diresse a Vicenza la fonderia e torneria Mori. Entrato come docente all'Università di Padova, con i suoi studi e con la sperimentazione plasmò le attività dell'Istituto di Macchine, dedicandosi ad una miriade di settori scientifici: matematica, geometria, idraulica, termodinamica, elettrostatica, meccanica, fotografia, meccanismi, trazione terrestre, sistemi di regolazione, motrici idrauliche, macchine a vapore, motori a combustione interna.

Questi ultimi furono la sua grande passione e lo portarono, dopo alcune loro applicazioni industriali, a realizzare la prima automobile (1894) e a fondare la prima azienda automobilistica italiana (1896, tre anni prima della FIAT).

La sua prima autovettura era a tre ruote. Seguirono altre realizzazioni a tre e a quattro ruote negli anni successivi. Ne furono costruiti, forse, un centinaio di esemplari di diversi modelli. Sono oggi esistenti in Italia, conservati in musei e presso l'Automobile Club di Verona, cinque esemplari di vetture a tre ruote, mentre non ne è sopravvissuto alcuno a quattro ruote. Nel Museo Bernardi di Padova, fondato nel 1941 (centenario della nascita) e in seguito ampliato e trasferito fino alla sistemazione attuale, è presente l'unica automobile ancora perfettamente funzionante; una sua riproduzione è conservata presso il Museo della Scienza e dell'Industria di Chicago.

Si presenta qui una sintetica descrizione della vettura: si tratta di un'auto a tre ruote, una posteriore motrice, due anteriori sterzanti; la macchina è spinta da un motore monocilindrico ad asse orizzontale, cilindrata 625 cm³, potenza 1,72 kW (2,34 CV) a 770 giri/minuto, trasmissione del moto a catena, con contralbero e cambio meccanico di velocità a freni scorrevoli, a tre marce e retromarcia. L'innesto a corda veniva manovrato mediante una frizione conica. Il freno, anch'esso a corda, era posto sull'albero secondario. Un altro freno a ceppi agiva sulla ruota motrice posteriore nei veicoli a tre ruote.

Tutti i meccanismi del motore e della trasmissione erano racchiusi entro una scatola metallica a tenuta stagna. Il telaio consisteva in una struttura tubolare d'acciaio. I tre comandi dell'innesto, del freno (posto sul rinvio del cambio) e del regolatore di velocità erano posti sotto il controllo di un unico manubrio, cosa che rendeva le manovre molto semplici. In epoca successiva Bernardi brevettò un dispositivo di comando pneumatico con servomeccanismo ad aria compressa.

Molte erano le soluzioni meccaniche originali, tra cui:

- il carburatore con vaschetta a livello costante per l'alimentazione della miscela aria-benzina, con ugello spruzzatore, una novità rispetto ai modelli a gorgogliamento allora in uso;
- la postazione in testa delle valvole di distribuzione, con azionamento mediante asta e bilanciere ed un eccentrico mosso, con dovuto rapporto, dall'albero motore;
- un radiatore a tubi d'aria con circolazione attivata mediante piccoli quantitativi di gas di scarico;
- un distributore meccanico dell'olio di lubrificazione ai singoli organi del motore e della trasmissione;
- un accenditore a reticella di platino, che non ebbe seguito nelle successive applicazioni, perché richiedeva la periodica estrazione della reticella per la pulizia.

Nel centenario della morte di Bernardi (2019) è stato avviato e svolto un progetto di analisi, riordino e inventariazione di tutti i documenti da lui lasciati. La documentazione era stata ceduta dalla famiglia Bernardi all'Università di Padova, insieme a molte opere dello scienziato oggi conservate presso il Museo Bernardi, situato presso il Dipartimento di Ingegneria industriale dell'Ateneo.

Nel volume di Alberto Mirandola "Enrico Bernardi e il suo Archivio" (CLEUP 2021), redatto in base ai risultati del progetto, l'autore intende non soltanto valorizzare la figura di Bernardi, ma anche essere di aiuto agli studiosi che fossero interessati ad approfondire, mediante l'esame della documentazione da lui lasciata, i vari aspetti della sua personalità di uomo, docente, ricercatore, sperimentatore. Il volume riporta in dettaglio una guida all'Archivio Bernardi; e poiché tutti i documenti, ora conservati presso l'Archivio storico dell'Ateneo, sono stati digitalizzati, essi possono essere consultati per via informatica, evitando l'ulteriore manipolazione di queste carte fragili e delicate.

Bernardi non fu soltanto uno scienziato e un inventore: uomo di specchiata onestà, fervente patriota, visse nel periodo delle guerre d'indipendenza fino alla formazione del Regno d'Italia e alla Prima guerra mondiale; aveva un profondo senso della famiglia: amava la moglie e i figli Pia e Lauro, ai quali dedicò i suoi primi motori. Nello stesso periodo anche altri inventori si applicarono, ciascuno autonomamente, alla costruzione di motori a combustione interna e delle prime automobili: ad esempio Nicolaus August Otto, Armand Peugeot, Karl Benz.

Insieme a loro, Bernardi precorse i tempi, dando inizio all'epoca dell'automobile, che ha rivoluzionato la nostra vita nel XX secolo. Grazie all'automobile, gli uomini hanno avuto la possibilità di muoversi autonomamente e liberamente su distanze brevi e lunghe, di scoprire luoghi e popoli vicini e lontani, di percorrere le strade per lavoro o per diletto, di apprezzare i piaceri della guida; intere famiglie hanno potuto spostarsi restando unite nella loro piccola "casa viaggiante" con i propri bagagli per raggiungere mete che prima erano precluse. Una nuova libertà è stata progressivamente alla portata di tutti.

Nessuno, all'epoca di Bernardi, poteva prevedere quale impressionante diffusione e quale impatto avrebbe avuto l'automobile: basti dire che nel 2019 (cento anni dopo la morte dello scienziato) circolavano nel mondo circa 1.200 milioni di automobili con una popolazione di 7.600 milioni di abitanti. La media era quindi pari a 0,16 vetture per abitante; ma nei Paesi più avanzati la densità di automobili era molto maggiore, perché negli altri Paesi l'automobile era ancora poco diffusa. L'Italia era uno dei Paesi con la maggiore densità di veicoli: con 60 milioni di abitanti, erano presenti 52 milioni di automobili (0,87 auto per abitante) e 5,8 milioni di veicoli industriali e commerciali.

Certo, la motorizzazione ha anche i suoi effetti negativi: inquinamento ambientale, affollamento delle strade con relativa difficoltà di circolazione, incidenti, ecc.; ma qualunque invenzione, nel



corso della storia, ha avuto impatto positivo e negativo. Spetta a noi, uomini del terzo millennio, fare le scelte adatte ad un giusto equilibrio tra le esigenze umane, i ritrovati della tecnologia e la conservazione dell'ambiente naturale. Nel settore automobilistico ora l'interesse maggiore riguarda le vetture elettriche: il passaggio dal motore a combustione interna al motore elettrico costituisce una delle grandi sfide dei primi decenni del XXI secolo.



RIFLESSI ON LINE

Iscrizione presso il Tribunale di Padova
n.2187 del 17/08/2009

Direttore Responsabile
Luigi la Gloria
luigi.lagloria@riflessionline.it

Vice Direttore
Anna Valerio
anna.valerio@riflessionline.it

Coordinatore Editoriale
Gianfranco Coccia

www.riflessionline.it