

i motori e il mito della velocità

Il mito della velocità ha sempre influenzato molteplici aspetti della cultura, in particolare di quella moderna e contemporanea, e ha un profondo legame con il progresso tecnologico soprattutto motoristico. A partire dal XIX secolo, lo sviluppo della termodinamica ha determinato la realizzazione di nuove macchine e, di conseguenza, di nuovi mezzi di trasporto, dai treni alle automobili, alle motociclette e infine agli aerei. La costante ricerca di prestazioni sempre più elevate è da sempre legata al mondo delle competizioni e alla sfida per stabilire nuovi record di velocità. In molti casi, ieri come oggi, il settore aeronautico rappresenta l'eccellenza dal punto di vista tecnologico con significativi trasferimenti di idee e conoscenze da e verso altri settori, in particolare quello automobilistico e motociclistico. Non a caso nell'immaginario collettivo il mito della velocità è legato alle conquiste in campo aeronautico. Dopo il primo volo dei fratelli Wright nel 1903, l'industria aeronautica ha subito un rapido sviluppo ed i motori aeronautici, inizialmente di derivazione automobilistica, si sono evoluti fino a diventare il riferimento tecnologico in campo motoristico. A quel primo periodo risalgono soluzioni costruttive particolarmente ingegnose tra cui i motori radiali rotativi, nei quali l'elica girava unitamente al blocco dei cilindri al fine di migliorare il raffreddamento del motore. L'idea derivava da alcune applicazioni motociclistiche e automobilistiche dei motori rotativi, come la motocicletta originariamente proposta da Felix Millet nel 1888 e prodotta in serie limitata dalla Darracq nel 1900, con un motore rotativo a cinque cilindri posto all'interno della ruota posteriore.

I motori rotativi, introdotti in campo aeronautico dai fratelli Seguin nel 1908, hanno avuto una grande diffusione fino alla fine della Prima Guerra Mondiale. Sono stati protagonisti del primo sviluppo dell'aeronautica ed utilizzati in vari record di velocità. A questa categoria appartiene il motore francese Le Rhône 9Jby del 1917, uno degli ultimi modelli prodotti, impie-

gato in numerosi velivoli del primo conflitto mondiale, tra cui l'aereo da caccia Nieuport 17, utilizzato anche da Francesco Baracca. L'esemplare esposto nella mostra *Il ruggito della velocità* è entrato a fare parte della collezione del Museo dei Motori per gentile concessione dell'Istituto d'Istruzione Superiore "Mario Orso Corbino" di Partinico.

Fino alla prima metà del '900 i migliori motori a pistoni progettati in ambito aeronautico erano generalmente considerati come quelli tecnologicamente più avanzati. Per questo motivo, alcuni di essi sono stati impiegati anche in particolari vetture realizzate per stabilire record di velocità. A tale scopo venivano utilizzati quasi sempre motori raffreddati a liquido e con architettura convenzionale, con dodici cilindri a V, più adattabili all'utilizzo in un veicolo terrestre. Un esempio di ciò è rappresentato dal motore aeronautico FIAT A.12 bis. Prodotto in gran numero a partire dal 1917 e considerato come uno dei migliori motori della sua categoria in quel periodo, ha equipaggiato numerosi velivoli, sia italiani sia stranieri, anche dopo la Prima Guerra Mondiale. Nel 1924, in piena epopea dei primati di velocità, la vettura da record Fiat SB4 *Mefistofele*, costruita e guidata dal pilota britannico Ernest Eldridge, ha ottenuto, grazie ad un motore FIAT A.12 bis, il primato mondiale di velocità sul chilometro lanciato, sul rettilineo di Arpajon, in Francia, alla velocità di 234,97 km/h. In modo analogo, un altro FIAT A.12 bis è stato impiegato per la vettura da record *Botafogo Special*, costruita dal pilota argentino Adolfo Scandroglio. L'esemplare di FIAT A.12 bis, esposto in mostra, è entrato a fare parte della collezione del Museo dei Motori per gentile concessione dell'Istituto d'Istruzione Superiore "Enrico Medi" di Palermo.

Nella pagina seguente:
i meccanismi e i motori esposti
nella sezione di arte
contemporanea *À rebours*,
Real Albergo dei Poveri, Palermo



Il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi. Sistema Museale dell'Università degli Studi di Palermo

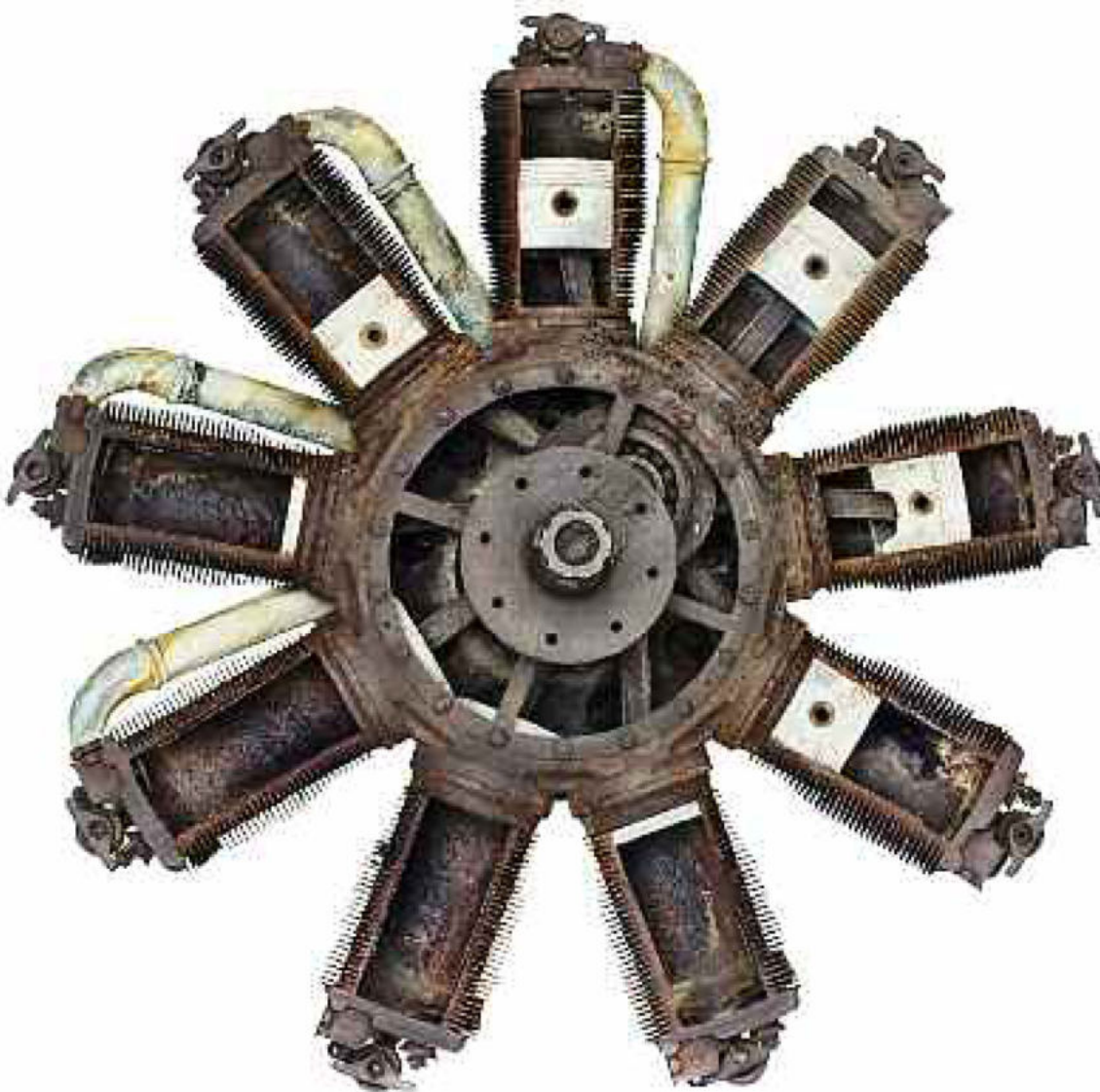
Il museo custodisce numerose macchine, apparecchiature industriali, scientifiche e didattiche che, a partire dalla seconda metà del XIX secolo, sono state acquisite e impiegate nel tempo nei vari settori della ricerca e dell'insegnamento. Oggi, superate dalle nuove tecnologie, costituiscono nel loro insieme un patrimonio di grande valore che descrive l'evoluzione della scienza e della tecnica nel campo delle macchine. Il museo è stato inaugurato nel 2011 a seguito di un vasto lavoro di ricerca e restauro degli elementi della collezione museale. Spiccano tra questi, per rarità e pregio, motori a vapore della fine del XIX secolo, una turbina a vapore della antica centrale elettrica A. Volta che alimentava Palermo nella prima metà del secolo scorso, numerosi motori automobilistici e aeronautici in dotazione a diversi velivoli, a partire dall'inizio del '900, e il velivolo storico Fiat G.59 4B, uno dei soli 5 esemplari completi sopravvissuti.

Per l'importanza storica e tecnica della sua collezione di motori, il 31 maggio 2017, il museo ha ricevuto, primo in Italia, il prestigioso riconoscimento internazionale *Mechanical Engineering Heritage Collection* assegnato dall'*American Society of Mechanical Engineers*, nell'ambito del programma *History and Heritage Landmarks* volto a valorizzare e promuovere le più importanti collezioni storico-tecnologiche in tutto il mondo.

Il museo dispone di un attrezzato laboratorio di restauro e manutenzione in cui tutti i reperti sono stati pazientemente e accuratamente restaurati seguendo, ove possibile, un approccio conservativo. Gli obiettivi principali sono la conservazione, la valorizzazione e la pubblica fruizione del proprio patrimonio. A tale fine, svolge attività di ricerca, restauro e divulgazione, attraverso mostre, seminari, workshop e attività didattiche, promuovendo, altresì, numerose iniziative culturali in collaborazione con altri musei, enti e associazioni, nell'ambito della politica di sviluppo promossa dall'Ateneo di Palermo.

Il museo ha sede presso il Dipartimento dell'Innovazione Industriale e Digitale e fa parte del Sistema Museale dell'Università degli Studi di Palermo che ha il compito di promuovere la conservazione, l'arricchimento e la fruizione del patrimonio storico e scientifico dell'Ateneo.

www.museomotori.unipa.it
www.musei.unipa.it



Motore aeronautico Le Rhône 9Jby, 1917-1919

Il motore aeronautico Le Rhône 9J è stato prodotto dall'azienda francese Société des Moteurs Gnome et Rhône a partire dal 1913 e largamente impiegato per equipaggiare velivoli francesi e britannici nel corso della 1ª Guerra Mondiale. Il Le Rhône 9J è stato prodotto anche in altri paesi, tra cui l'Italia, dalla Società Italiana Motori Gnome e Rhône (SIMGER) per equipaggiare gli aerei della Nieuport costruiti su licenza dalla Macchi per il Corpo Aeronautico Militare. Tra questi il Nieuport-Macchi 17, uno dei velivoli utilizzati da Francesco Baracca. Fino al termine del primo conflitto mondiale, il motore è stato oggetto di continui sviluppi, con varie versioni costruttive; l'ultima, la più potente è stata la 9Jby. Il motore è di tipo rotativo con cilindri radiali: l'albero a gomiti è solidale al telaio del velivolo e il blocco dei cilindri ruota attorno a esso azionando l'elica, cui è direttamente connessa. Questo schema costruttivo è stato largamente impiegato in campo aeronautico dal 1908 al 1918 da molti costruttori, con lo scopo principale di ottenere un efficace raffreddamento ad aria del motore, a vantaggio della affidabilità e della leggerezza costruttiva. L'effetto giroscopico dovuto alla massa rotante cilindri-elica comportava delle difficoltà nel controllo del velivolo, anche se i piloti più esperti riuscivano a trarne vantaggio per realizzare una stretta virata. Al termine della 1ª Guerra Mondiale, i motori rotativi sono stati abbandonati a favore di quelli con cilindri radiali fissi, poiché lo schema rotativo poneva severi limiti ad ulteriori sviluppi (rispetto ai motori convenzionali) e l'effetto ventilante non era più necessario grazie allo sviluppo di altre caratteristiche costruttive.

Università degli Studi di Palermo
Museo storico dei motori e dei meccanismi

Principali caratteristiche tecniche

COSTRUTTORE: Société des Moteurs Gnome et Rhône, Parigi, Francia, 1917-1918

Tipo: 9Jby

DESCRIZIONE: motore aeronautico di tipo rotativo, con 9 cilindri radiali, blocco cilindri in acciaio, stantuffi in alluminio

CORSA: 170 mm

ALESAGGIO: 112 mm

CILINDRATA: 15074 cm³

RAPPORTO DI COMPRESSIONE: 5.0:1

POTENZA: 130 CV a 1250 giri/minuto

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE: 2 valvole in testa in ogni cilindro, comandate da aste e bilancieri

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE: a benzina (ca. 50 RON) con carburatore monocorpo orizzontale

SISTEMA DI ACCENSIONE: alimentato da due magneti distributori ad elevata tensione con una candela in ogni cilindro

SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO: ad aria

SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE: forzato con pompa meccanica

MASSA: 146 kg

POTENZA SPECIFICA: 8.62 CV/litro

RAPPORTO POTENZA/MASSA: 0.89 CV/kg

Principali applicazioni

In campo aeronautico il motore è stato utilizzato in numerosi velivoli francesi (Nieuport, Caudron, Hanriot et al.), britannici (Sopwith, Bristol, Vickers et al.), italiani (Nieuport-Macchi).



Motore aeronautico FIAT A.12 bis, 1917

Il motore aeronautico FIAT A.12 bis è stato sviluppato dalla FIAT nel 1917 come evoluzione del modello A.12, per migliorarne le prestazioni e soddisfare la richiesta di maggiore potenza dettata dal contesto della 1ª Guerra Mondiale. Il motore presenta le caratteristiche tecniche tipiche dei motori raffreddati a liquido in uso in campo aeronautico in quel periodo, derivanti da uno schema costruttivo introdotto dalla Mercedes. I cilindri e le teste erano costruiti in acciaio con camicie di raffreddamento a parete sottile in acciaio saldato; gli organi della distribuzione erano racchiusi in carter che ne assicuravano la corretta lubrificazione. Ciò consentiva di contenere la massa complessiva del motore ottenendo una buona affidabilità ed una certa semplificazione a livello produttivo; varie modifiche potevano essere facilmente introdotte in tempi rapidi senza sostanziali modifiche all'architettura generale.

Il FIAT A.12 bis, prodotto in grande serie (13260 esemplari) a partire dal 1917, era considerato come uno dei migliori motori della sua categoria ed è stato utilizzato in numerosi velivoli, sia italiani sia stranieri, fino all'inizio degli anni '20. Il FIAT A.12 bis è stato utilizzato anche per equipaggiare la vettura da record Fiat SB4 Mefistofele, costruita e guidata dal pilota britannico Ernest Eldridge che nel 1924, ha ottenuto il primato mondiale di velocità sul chilometro lanciato, sul rettilineo di Arpajon, in Francia, alla velocità di 234,97 km/h. In modo analogo, un altro FIAT A.12 bis è stato utilizzato per la vettura da record Botafogo Special, costruita dal pilota argentino Adolfo Scandroglio.

Università degli Studi di Palermo
Museo storico dei motori e dei meccanismi

Principali caratteristiche tecniche

COSTRUTTORE: FIAT Aviazione, Torino, Italia, 1917-1919

TIPO: A.12 bis

DESCRIZIONE: motore aeronautico con 6 cilindri in linea, basamento in lega di alluminio, cilindri e teste in acciaio con camicie di raffreddamento a parete sottile in acciaio saldato (tipo Mercedes), stantuffi in alluminio

CORSA: 180 mm

ALESAGGIO: 160 mm

CILINDRATA: 21715 cm³

RAPPORTO DI COMPRESSIONE: 4.7:1

POTENZA: 300 CV a 1600 giri/minuto, 320 CV a 1800 giri/minuto

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE: 4 valvole in testa in ogni cilindro, comandate da un albero a camme in testa azionato da ingranaggi

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE: a benzina (ca. 50 RON) con un carburatore doppio corpo (A.12 bis - prima serie costruttiva)

SISTEMA DI ACCENSIONE: alimentato da due magneti distributori a elevata tensione con due candele in ogni cilindro

SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO: a liquido con pompa centrifuga

SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE: forzato con due pompe ad ingranaggi

MASSA: 438 kg

POTENZA SPECIFICA: 13.8 CV/litro

RAPPORTO POTENZA/MASSA: 0.68 CV/kg

Principali applicazioni

In campo aeronautico il motore è stato utilizzato in numerosi velivoli italiani (Ansaldo, Caproni, Macchi, FIAT et al.), e stranieri (Breguet in Francia, Airco nel Regno Unito, IVL in Finlandia).

In campo automobilistico, un esemplare è stato utilizzato nella vettura da record FIAT SB4 Eldridge Mefistofele, un altro nella vettura prototipo Scandroglio-FIAT Botafogo.



Elica aeronautica bipala in legno, 1914-1918

Elica in legno bipala, a passo fisso, impiegata in velivoli del periodo della prima 1^a Guerra Mondiale.

L'elica è costruita secondo lo schema lamellare largamente diffuso in ambito aeronautico: vari strati di legno sono sovrapposti, incollati e sagomati per conferire alle due pale gli opportuni profili aerodinamici.

A partire dalla fine degli anni '20 del secolo scorso, il costante incremento di potenza dei motori ha reso necessario l'uso di eliche metalliche. Tuttavia le eliche in legno sono ancora oggi utilizzate per motori di piccola potenza.

Università degli Studi di Palermo
Museo storico dei motori e dei meccanismi

