

Il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi di Palermo

Giuseppe Genchi, Giuseppe Bellomo

Introduzione

Il Sistema Museale di Ateneo dell'Università degli Studi di Palermo si compone di un insieme di beni storici e culturali tanto vasto quanto eterogeneo. Istituito nel 2011, è stato rafforzato e ampliato nel 2017 con la trasformazione in Centro Servizi, con maggiore autonomia tecnica e amministrativa. Il Sistema Museale ha sede presso l'Orto Botanico di Palermo e ha il compito di valorizzare, tutelare e incrementare questo già grande patrimonio e, soprattutto, di diffonderne la conoscenza, promuovendone gli aspetti più interessanti e rappresentativi nell'ambito della politica di sviluppo promossa dall'Ateneo di Palermo. I musei tematici di cui si compone (l'Orto Botanico, il Museo Gemmellaro, il Museo Doderlein, l'Osservatorio Astronomico, il Museo della Radiologia e il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi) sono realtà ben consolidate nel tessuto culturale della città, apprezzate a livello internazionale per le molteplici attività svolte, in ambito sia accademico sia didattico (Surano et al., 2017; Genchi, 2018).

Inaugurato il 25 febbraio 2011 (Giaramidano, 2011), il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi – oggetto di questa pubblicazione – è la struttura più recente del Sistema Museale ed è sito all'interno del Dipartimento di Ingegneria, nel campus universitario del Parco d'Orléans. Il Museo possiede una vasta collezione di motori, di meccanismi didattici e di apparecchiature scientifiche, originariamente impiegate nelle attività di ricerca sperimentale nel campo delle Macchine e della Meccanica Applicata (Genchi, 2016).

Scopo degli autori è presentare questa recente realtà museale che, per le sue molteplici attività (dal restauro di nuovi reperti alle varie mostre temporanee), si inserisce a pieno titolo sia nel programma di conservazione e sviluppo del patrimonio storico dell'Ateneo palermitano, sia nell'insieme di eventi culturali di Palermo Capitale della Cultura.

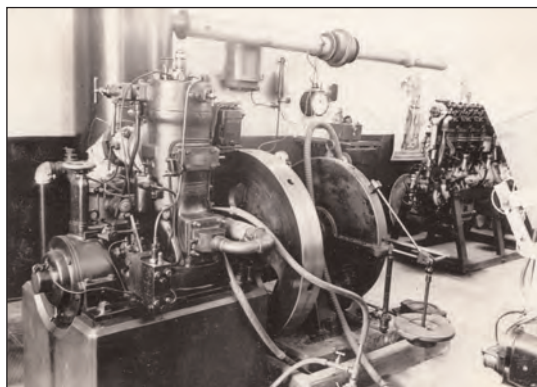


Figura 1 - Il laboratorio di motori dell'Università negli anni '30. (Foto © Museo dei Motori Palermo)

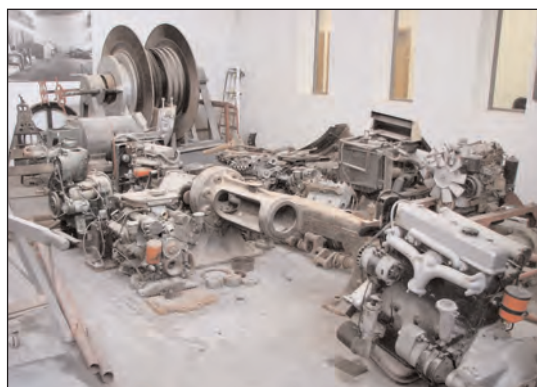


Figura 2 - Alcuni dei reperti nel 2008, prima del restauro e della realizzazione del Museo. (Foto © Angelo de Stefani)

Il Museo e la sua collezione

La collezione del Museo si compone di reperti relativi alle scienze applicate, in particolare alla Meccanica e alle Macchine a fluido. L'acquisizione del primo nucleo della collezione ha inizio nella seconda metà del XIX secolo, con la fondazione della Regia Scuola di Applicazione per Ingegneri e Architetti di Palermo (1866), nell'ambito di alcune riforme del sistema accademico italiano a seguito dell'Unità d'Italia (La Mantia, 2006; Cancila, 2006). Molti elementi sono stati acquisiti e impiegati nel tempo per attività didattiche e sperimentali. Vari motori (Figura 1), strumenti di misura e modelli didattici, sono stati utilizzati da importanti professori, come Elia Ovazza (1852-1928) (Ceccarelli et al., 2016; Romano, 2006), Giuseppe Manzella (1898-1897) (Ajovalasit et al., 2016), Mario Rubino (1896- ?) (La Mantia, 2006), Camillo De Gregorio (1911-1967) (La Mantia, 2006), che per decenni, con le loro attività di ricerca e di insegnamento, hanno formato intere generazioni di ingegneri presso l'Ateneo di Palermo.

L'arrivo degli elementi più antichi di ambito aeronautico è invece legato a quello del professore torinese Antonio Capetti (1895-1970) (Ferraris, 1998), che nel 1925, e per il biennio successivo, venne nominato professore alla Cattedra di

Macchine Termiche e Idrauliche della Regia Università di Palermo, per poi divenire Rettore del Politecnico di Torino (dal 1955 al 1970) (Politecnico di Torino, 1996; Ferraris, 1998; La Mantia, 2006; Marchis, 2005).

I reperti motoristici più recenti, invece, sono stati acquistati dall'Ateneo di Palermo a partire dalla seconda metà del secolo scorso per varie attività didattiche e di ricerca.

A oggi, la collezione comprende più di 300 reperti, ed è in costante crescita grazie ai numerosi contributi di vari enti, istituti accademici e scolastici, donazioni di privati e di case costruttrici automobilistiche, tra cui Ford e Lamborghini. Tenuto conto del valore storico della collezione e della conseguente necessità di preservarla da precarie condizioni e dall'imminente smaltimento come rottami metallici, a partire dal 2008 è stato avviato un progetto di restauro e di organizzazione in forma museale (Genchi, 2016) (Figura 2) che ha comportato una suddivisione, seppur non rigida, in aree tematiche degli spazi a essa dedicati. In ciascuna sezione i reperti sono disposti in ordine cronologico di produzione, per illustrare l'evoluzione del campo ingegneristico e tecnologico nonché dei vari ambiti di applicazione, da quello industriale a quello dei trasporti.



Figura 3 - L'area espositiva dei motori a vapore. (Foto © Museo dei Motori Palermo)

I motori stazionari: dalle macchine idrauliche ai motori industriali

Il percorso espositivo si apre con le macchine stazionarie, e nello specifico con le macchine idrauliche, tra le prime sviluppate dall'uomo per la trasformazione dell'energia per l'azionamento di macchinari (Beccari, 1993). Tra queste, il Museo possiede esemplari della turbina Francis, della turbina Kaplan e della turbina Pelton, che ancora oggi sono ampiamente utilizzate, nonché pompe centrifughe e volumetriche.

L'esposizione prosegue con le macchine a vapore (Figura 3), le prime con processo di combustione, protagoniste dello sviluppo tecnologico della Rivoluzione Industriale e di tutti i cambiamenti economici e sociali che da esso hanno avuto origine: dalla nascita delle fabbriche allo sviluppo dei trasporti moderni. Uno dei pezzi più importanti è la motrice stazionaria costruita dalla Fonderia E.G. Neville & C. di Venezia (Barizza, 2003) nella seconda metà dell'Ot-

tocento. Secondo uno schema di impianto industriale largamente utilizzato fino alla prima metà del secolo scorso, motori del genere venivano impiegati per azionare i macchinari in un impianto produttivo, come ad esempio i telai di una fabbrica tessile, le macchine utensili di una industria meccanica o le pompe per l'estrazione dell'acqua nelle miniere. Nella collezione è presente anche un motore a vapore navale del tipo "compound" largamente impiegato verso la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento in piccole motonavi come yacht o pescherecci. A ciò si aggiunge anche una turbina a vapore tipo Ljungström del 1928, utilizzata nell'antica centrale elettrica "Alessandro Volta" di Palermo fino al 1952. La turbina è parzialmente smontata per illustrare il suo particolare funzionamento, caratterizzato dall'espansione centrifuga del vapore attraverso due sistemi controrotanti dotati di palettature multistadio (Grammatta, Caleca, 1986). La

sezione dei motori stazionari comprende anche vari esemplari di motori a combustione interna, sia a due tempi sia a quattro tempi, alimentati a gas, a benzina e a gasolio. Il più antico è un monocilindrico verticale Langen & Wolf (1890 circa), dotato di sistema di accensione con

fiamma pilota e cassetto distributore (derivato dai motori a vapore). Tali motori sono esposti in modo da illustrarne il percorso evolutivo che ha comportato, a partire dalla fine del XIX secolo, la loro diffusione in vari settori, rimpiazzando gradualmente i motori a vapore.

I motori automobilistici

Una cospicua parte della collezione museale comprende motori per veicoli terrestri di vario tipo (automobilistici, motociclistici e per automezzi pesanti) (Figura 4): dal motore con quattro cilindri in linea della FIAT 501 del 1919 al motore 6 cilindri a V della Lancia Flaminia 2500, esposto con il suo sistema di trasmissione "transaxle" con frizione, cambio e differenziale in un unico blocco nel retrotreno.

La collezione continua anche con motori per vetture sportive come il raro FIAT otto cilindri a V della FIAT 8V e i FIAT Dino (fine anni '60 inizio '70), sviluppati da FIAT in collaborazione con la Ferrari per le vetture sportive FIAT Di-

no, SEFAC (Ferrari) Dino 246 e successivamente utilizzati anche per le Lancia Stratos (Giacosa, 2014).

Non mancano inoltre i motori con architettura non convenzionale, come un motore rotativo Wankel prodotto dalla Sachs (anni '60), il Lancia-Junkers Tipo 89, motore Diesel a due tempi con stantuffi contrapposti utilizzato negli anni '30 nell'autocarro Lancia Ro, e un prototipo sperimentale di motore rotativo con camere di combustione toroidali, realizzato presso l'Istituto Macchine dell'Ateneo di Palermo negli anni '60 (Lanzara et al., 1962).

Il motore più recente è il contemporaneo Ford Eco-boost, dono di Ford Italia, premiato a livello internazionale, per sei anni consecutivi, dal 2012 al 2017, per le sue caratteristiche tecniche e per le sue prestazioni come "Engine of the year" nella categoria con cilindrata inferiore a un litro. Parzialmente sezionato per scopo espositivo e didattico, mostra i principali sistemi utilizzati nei moderni motori automobilistici.

I motori aeronautici

L'aerea espositiva dedicata all'aeronautica è una delle più rilevanti e comprende vari reperti, alcuni dei quali risalenti al primo periodo dello sviluppo dell'aviazione, dotati di caratteristiche costruttive particolarmente ingegnose e raffinate (Filippi, 1983; von Gersdorff et al., 2007). Lo sviluppo in tale settore è ben rappresentato da vari motori esposti: da quelli raffreddati ad aria, con la classica disposizione a stella dei cilindri, a quelli con cilindri in linea e a V, raffreddati a liquido. Tra essi spiccano, per rarità e particolarità tecnica, i motori radiali rotativi (Lawler; 2011; De Montis, Genchi, 2012; Genchi, Sorge, 2012), in cui l'elica ruotava insieme al blocco dei cilindri per ottenere un migliore raffreddamento del motore. A questa categoria appartengono il motore francese Le Rhône Type J by del 1917 e il motore bi-rotativo Siemens Halske Sh.IIIa (Nahum, 1987; Giger, 1986) del 1918, ultima evoluzione di questa tipologia di macchine (Figura 5).

Al periodo della Prima Guerra Mondiale risalgono alcuni altri motori tedeschi, tra cui due Mercedes, un raro D.IV e un D.IVa, e un rarissimo Basse & Selve Bus.IV, facenti parte di un lotto di materiale aeronautico che l'Italia ha ricevuto come riparazioni di guerra al termine del primo conflitto mondiale.

Seguendo lo sviluppo cronologico, sono esposti motori ed eliche del periodo tra le due guerre per velivoli civili, fino a quelli della Seconda Guerra Mondiale: un FIAT A.74,

un FIAT A.80 e un Daimler-Benz DB 605, tecnicamente all'avanguardia nella sua epoca (Filippi, 1983; von Gersdorff et al., 2007). L'avvento dei motori a reazione è rappresentato invece da alcuni reperti di costruzione inglese, un de Havilland Goblin e un de Havilland Ghost, e dal turbogetto americano General Electric J47 del periodo della Guerra Fredda.

Il velivolo storico Fiat G.59 4B

Alla collezione motoristica si aggiunge anche un raro esemplare di velivolo FIAT G.59 4B (Figura 6), esposto in una particolare teca in vetro (Di Marco, 2014). Il FIAT G.59 è stato uno degli ultimi aerei di grandi prestazioni dotati di motore alternativo (Rolls Royce Merlin 500-20) nel periodo di diffusione dei moderni motori a reazione, nonché uno dei simboli della rinascita post-bellica dell'industria aeronautica italiana. Prodotti a Torino da FIAT Aviazione a partire dal 1950, i velivoli FIAT G.59 sono stati utilizzati dalla Aeronautica

Militare per l'addestramento avanzato e per il volo acrobatico (Ministero della Difesa Aeronautica, 1950). L'esemplare del Museo, prodotto nel 1952, è una versione biposto con matricola MM53530 (N.C. 115), appartenente alla settima serie costruttiva. Alla fine degli anni '60 è stato acquistato dall'ex Istituto di Aeronautica dell'Ateneo di Palermo per scopi didattici e oggi risulta uno dei soli 5 esemplari completi sopravvissuti.



Figura 4 - Area espositiva dei motori automobilistici.
(Foto © Museo dei Motori Palermo)



Figura 5 - I motori aeronautici della Grande Guerra.
(Foto © Museo dei Motori Palermo)

I meccanismi didattici e le apparecchiature scientifiche

Il Museo possiede anche un'antica collezione di meccanismi didattici (Figura 7) risalente alla seconda metà dell'Ottocento, composta da un centinaio di modelli di macchine a fluido, cinematismi, organi di trasmissione. Alcuni in particolare riproducono le tipologie di motori a vapore maggiormente impiegate fino all'inizio del Novecento, con vari sistemi di distribuzione, valvole e regolatori di velocità, da quello di Watt a quello di Buss. Per la maggior parte questi meccanismi didattici sono stati costruiti da aziende specializzate come la L. Schröder di Darmstadt (Germania) e la G. Eisentraeger di Milano (Monastero, Genchi, 2010).

Tali reperti originariamente costituivano parte del corredo didattico del Gabinetto di Meccanica Applicata alle Macchine della Regia Scuola di Applicazione per Ingegneri di Palermo (La Mantia, 2006; Cardone, La Mantia, 2006). Essi rappresentano in modo chiaro alcuni principi della Meccanica e, con le dovute

precauzioni, ancora oggi vengono utilizzati nel corso accademico di Meccanica Applicata alle Macchine. A essi si aggiunge anche una collezione di apparecchiature scientifiche per analisi delle vibrazioni meccaniche, misurazione di pressione, temperatura e velocità, analisi dei gas combusti e alcuni freni dinamometrici di vario tipo utilizzati per misurare la potenza dei motori (Ceccarelli et al., 2016).

Le attività museali

Fin dalla sua istituzione, il Museo ha perseguito quelle che sono le attività che definiscono una moderna struttura museale. Nello specifico, queste, volte a promuovere la divulgazione della cultura scientifica e della Terza Missione dell'Ateneo, comprendono il restauro presso il laboratorio del Museo, la ricerca in campo filologico e archivistico relativa ai suoi reperti, l'organizzazione di iniziative didattiche e culturali, spesso svolte in collaborazione con altri enti e associa-

zioni. Nel corso degli anni il Museo ha ricevuto, e continua a ricevere, il contributo di numerosi studenti tirocinanti (non soltanto di Ingegneria) e la collaborazione degli studenti di alcuni istituti scolastici di indirizzo tecnico. Inoltre, negli ultimi due anni si è avvalso anche del supporto dei volontari del Servizio Civile Nazionale, nell'ambito dei progetti PON IOG "Energia e Storia: l'importanza delle macchine" (nel 2017) e "Conservazione e sviluppo del patrimonio scientifico e tecnologico" (2018).

Oltre alle attività di divulgazione e ricerca, il Museo è molto atti-

vo nel campo della conservazione dei reperti. Possiede infatti un proprio laboratorio di restauro, grazie al quale cura il ripristino e la manutenzione di tutti gli elementi della collezione, seguendo ove possibile un approccio conservativo. Le attività di restauro comprendono anche l'uso delle più moderne tecnologie. Ad esempio, alcuni elementi non più disponibili in originale del velivolo FIAT G.59 sono stati realizzati attraverso operazioni di *reverse engineering* tramite uno



Figura 6 - Il velivolo storico Fiat G.59 4B. (Foto © Museo dei Motori Palermo)



Figura 7 - La sala dei meccanismi didattici e degli strumenti scientifici. (Foto © Museo dei Motori Palermo)

scanner ottico tridimensionale, sistemi CAD, CAM, il waterjet per il taglio di precisione delle lamiere e una stampante 3D (Miana, De Montis, 2015; Di Marco, 2014).

A ciò si aggiungono le attività trasversali relative alla musealizzazione dei reperti (con particolare attenzione alla divulgazione) o alla libera fruizione, eseguita con metodologie di nuova generazione. Tramite un'applicazione software per smartphone, sviluppata da allievi tirocinanti del Museo, è possibile azionare lentamente alcuni motori, dotati di sistemi elettrici, che mostrano il movimento dei vari organi. Sono stati realizzati dei virtual tour sia dell'intera area espositiva, sia dell'abitacolo del velivolo FIAT G.59, entrambi liberamente consultabili nel sito del Museo. Il Museo dispone inoltre della audioguida su izi.TRAVEL, consultabile online e scaricabile gratuitamente con la apposita applicazione per smartphone.

L'ASME Landmark

Per l'importanza storica della sua collezione, il 31 maggio 2017 il Museo ha ricevuto il prestigioso riconoscimento internazionale "Mechanical Engineering Heritage Collection" assegnato, per la prima volta in Italia, dall'American Society of Mechanical Engineers (ASME), 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 è il 264^{esimo} landmark assegnato dall'ASME, con la seguente motivazione (ASME, 2017, p. 3) (Figura 8): "With over 100 artifacts, the collection of engines illustrates the evolution of steam and internal combustion engines in a European context from the late nineteenth through twentieth centuries. It includes both stationary and transportation power units with an emphasis on automotive and aircraft engines. Both reciprocating and turbine designs are represented, and many are now rare. Among the more significant examples are FIAT 8V and FIAT-Ferrari Dino automobile engines, Siemens-Halske Sh.IIIa counter-rotary aircraft engine, Neville steam engine and Ljungström counter-rotating steam turbine".

Conclusioni

Nel febbraio 2019 il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi celebrerà il suo ottavo anno di apertura al pubbli-

co. Durante questo periodo, il maggiore impegno è stato dato alla valorizzazione della collezione tramite il restauro, la manutenzione e la musealizzazione delle nuove acquisizioni, nonché al mantenimento dei reperti già in esso esposti. Il risultato di questo impegno verso la comunità, avviato nel 2008 con il restauro della collezione e la realizzazione del Museo, è quantificabile nel costante incremento dei nuovi reperti frutto di donazioni (+20% dal 2011), nell'aumento della quantità e della tipologia delle attività culturali nonché del numero dei visitatori. Il Museo, infatti, promuove, ospita e partecipa a numerosi eventi di portata anche internazionale (Chifari, 2017) – tra cui la prestigiosa manifestazione automobilistica Targa Florio Classic – che hanno contribuito a far conoscere la sua collezione.

Particolare attenzione è stata prestata inoltre anche agli studenti tramite laboratori didattici, visite guidate adatte al background culturale degli stessi e al loro coinvolgimento attivo in manifestazioni ed eventi (tra cui "EsperienzaInsegna"), attivando numerose collaborazioni con varie associazioni culturali. Ciò ha portato a una crescente cognizione del patrimonio storico-ingegneristico, rendendo unica una collezione che mancava in territorio mediterraneo.

Giuseppe Genchi, *Ph.D. ingegnere meccanico, fondatore del Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi, è componente del Consiglio Scientifico del Sistema Museale di Ateneo (UNIPA) e della Commissione Nazionale Cultura dell'ASI. Giuseppe Bellomo, naturalista e blogger, ha redatto una tesi triennale in museologia naturalistica (2014) e presta Servizio Civile presso il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi di Palermo (2018/2019).*

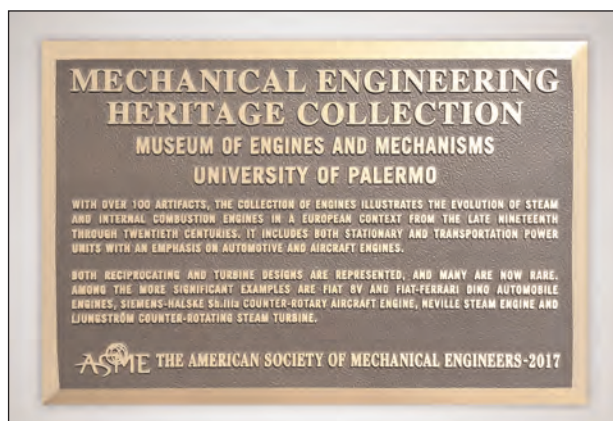


Figura 8 - La targa in bronzo dell'ASME Landmark del Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi. (Foto © Museo dei Motori Palermo)

Sitografia e risorse di rete

Il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi, <http://museomotori.unipa.it>.
 Centro Servizi Sistema Museale di Ateneo, <http://musei.unipa.it>.
 ASME Recognizes Engine Collection in Italy for Its Historical Importance, <http://asme.org>.
 Collection of Engines at the Museum of Engines and Mechanisms, <http://asme.org>.

Bibliografia

- Ajovalasit A., Nigrelli V., Pitarresi G. e Virzi Mariotti G., 2016 - *Determination of torsional stresses in shafts: from Physical analogies to mathematical models*. In: Sorge F., Genchi G., *Essays on the History of Mechanical Engineering*. Springer, pp. 327-347.
- ASME, 2017 - *The Collection of Engines at the Museum of Engines and Mechanisms University of Palermo*.
- Barizza S., 2003 - *La fonderia Neville a San Rocco. Un'industria del ferro a Venezia nella seconda metà dell'Ottocento*. Storia di Venezia, I, pp.129-139.
- Beccari A., 1993 - *Macchine - Turbine a vapore, compressori a gas, macchine idrauliche*. CLUT Editrice, Torino.
- Cancila O., 2006 - *Storia dell'Università di Palermo dalle origini al 1860*. Laterza, Roma-Bari.
- Cardone V., La Mantia F.P. (a cura di), 2006 - *La storia dell'ingegneria e degli studi di ingegneria a Palermo e in Italia*. Quaderni della Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Ingegneria, CUES, Fisciano (SA).
- Ceccarelli M., Sorge F., Genchi G., 2016 - *Elia Ovazza, Professor of TMM in Palermo around the end of the 19th century*. In: Sorge F., Genchi G. (a cura di), *Essays on the History of Mechanical Engineering*. Springer, pp. 47-63.
- Chifari R., 2017 - *Palermo, il Museo ingrana la quarta*. Corriere della Sera - Corriere del Mezzogiorno, 11 marzo.
- De Montis M., Genchi G., 2012 - *Cilindri nel vento - La strana e breve storia dei motori rotativi*. Autotecnica, n. 377, dicembre, pp. 80-90.
- Di Marco S., 2014 - *Un G.59 a Palermo*. Rivista Aeronautica, n. 1.
- Ferraris M., 1998 - s.v. *Capetti, Antonio*. In: treccani.it.
- Filippi F., 1983 - *Dall'elica al getto*. EDA, Torino.
- Genchi G., 2016 - *Il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi dell'Università di Palermo*. Scuola Officina, n. 1, gennaio- giugno, anno XXXV, pp. 16-21.
- Genchi G., 2018 - *Il Sistema Museale di Ateneo, tutela e sviluppo del patrimonio storico dell'Università di Palermo*. Quotidiano di Sicilia, sabato 9 giugno, p. 18.
- Genchi G., Sorge F., 2012 - *The Rotary Aero Engine from 1908 to 1918 in Teun Koetsier*. In: Ceccarelli M. (a cura di), *Explorations in the history of machines and mechanisms. Proceedings of HMM2012*. Springer, pp. 349-362.
- Gerbino A. (a cura di), 2012 - *Organismi. Il sistema Museale dell'Università di Palermo*. Collana "Cultura in Ateneo", Plumelia Edizioni, Bagheria (PA).
- Giaramidano N., 2011 - *I vecchi motori? Hanno un'anima*. Giornale di Sicilia, 26 febbraio.
- Giger H., 1986 - *Kolben-Flugmotoren: Geschichte und Entwicklung in Wort und Bild*. Aufl, Motorbuch Verlag.
- Giacosa D., 2014 - *I miei 40 anni di progettazione alla Fiat*. CENTRO STORICO FIAT.
- Grammauta F., Caleca L., 1986 - *La centrale elettrica A. Volta di Palermo: vicende storiche, analisi tecnico-funzionale ed ipotesi di una riutilizzazione nell'ambito del contesto urbanistico del molo trapezoidale*. Tesi di Laurea (A.A. 1985-86), Facoltà di Ingegneria, Università di Palermo, Palermo.
- La Mantia F.P., 2006 - *Contributi per una storia della Facoltà di Ingegneria di Palermo*. Vol. 1-2, Fotograf, Palermo.
- Lanzara G., Rubino M., De Gregorio C., 1962 - *Motore a pistone rotanti [brevetto dell'autore]: progetto e realizzazione sperimentale*. Tesi di Laurea (A.A. 1961-62), Palermo.
- Lawler A., 2011 - *Genchi's Obsession - A grad student in Italy salvages Germany's rarest World War I airplane engines*. AIR&SPACE Smithsonian.
- Marchis V., 2005 - *Storia delle Macchine. Tre millenni di cultura tecnologica*. Laterza.
- Mezzalana C., Rachiele V., Barbierato F. (a cura di), 2003 - *Storia di Venezia*, n. 1.
- Miana P., De Montis M., 2015 - *Il FIAT G.59 rinasce al Museo Motori di Palermo*. VS Aviation, n. 4, ottobre.
- Ministero della Difesa Aeronautica - Direzione generale delle costruzioni ed approvvigionamenti, 1950 - *Istruzioni per l'uso del motore Rolls-Royce Merlin 500-20, FIAT*.
- Monastero R., Genchi G., 2010 - *Macchine. Energia e Storia*. In: Gerbino A. (a cura di), *Organismi. Il sistema Museale dell'Università di Palermo*. Collana "Cultura in Ateneo", Plumelia Edizioni, Bagheria (PA), pp. 146-152.
- Nahum A., 1987 - *The rotary aero engine*, H.M.S.O.
- Politecnico di Torino, 1996 - *Il Politecnico di Torino e l'Aeronautica. Nel centenario della nascita di Antonio Capetti*. Convegno e mostra organizzati dal Museo delle Attrezzature per la Didattica e la Ricerca CIDEM. CELID/Politecnico, Torino.
- Romano M. (a cura di), 2006 - *I docenti della Regia Università di Palermo (1820-1880)*. Università degli Studi di Palermo, Palermo.
- Sorge F., Genchi G., 2016 - *Essays on the History of Mechanical Engineering*. Springer.
- Surano N., Tarantino A., Midiri M., 2017 - *Cultura e valore educativo nella rete delle collezioni scientifiche dell'Università di Palermo: comunicazione e moderne tecnologie*. Museologia Scientifica Memorie, n. 17, pp. 222-224.
- von Gersdorff K., Schubert H., Grasmann K., 2007 - *Flugmotoren und Strahltriebwerke*. Bernard und Graefe, Bonn.