

Lo spazio accoglie una funzione (il contenuto) che non può esistere senza la forma stessa, essendone contemporaneamente la causa principale e l'effetto conclusivo, manifestazione della forma alla quale è indissolubilmente legato. Lo Zeppelin, che restituisce una bellezza che non si limita agli aspetti estetici ma attribuisce al contenuto un valore enigmatico del reale, al contrario di molta dell'architettura contemporanea non riduce la forma a un feticcio ideale.

Space includes a function (content) that cannot exist without form itself, since it is both the main cause and the concluding effect, manifestation of the form to which it is indissolubly linked. The Zeppelin represents a beauty that is not limited to aesthetic aspects but attributes an enigmatic value to reality, and contrary to much contemporary architecture it does not reduce form (or shapelessness) to an ideal fetish.

## Luftschiff Zeppelin

### *Luftschiff Zeppelin*

*Adolfo F.L. Baratta*

In architettura la forma definisce lo spazio e ne è espressione. Tale spazio, realizzato con tecnica materica e fermezza strutturale, accoglie una funzione che non può esistere senza la forma stessa, essendone contemporaneamente la causa principale e l'effetto conclusivo. Una forma "sincera", determinata dallo spazio ed espressivamente restituita da un involucro, è capace di comunicare la propria funzione.

L'ottimizzazione della forma di uno Zeppelin ha la forza esemplificativa della sintesi tra forma, spazio e contenuto. Lo Zeppelin, che restituisce una bellezza che non si limita agli aspetti estetici ma attribuisce al contenuto un valore enigmatico del reale, al contrario di molta dell'architettura contemporanea non riduce la forma a un feticcio ideale. È infatti impossibile immaginare la struttura spaziale di uno Zeppelin senza riflettere sulla tensione che la forma ha in relazione della sua capacità di fendere l'aria.

Lo Zeppelin è un dirigibile che presenta un involucro riempito di gas e fornito di un mezzo di propulsione. Il dirigibile è genericamente costituito da una forma fusiforme ed è riconducibile a tre schemi costruttivi:

- 1-dirigibile floscio o Blimp, la cui forma è assicurata dalla pressione del gas contenuto nell'involucro;
  - 2-dirigibile semirigido, che presenta una struttura a traliccio ventrale cui vincolare i carichi e il muso rigido;
  - 3-dirigibile rigido, con struttura a traliccio completa che contiene le sacche del gas che determinano la sagoma del rivestimento<sup>1</sup>.
- Lo Zeppelin appartiene a quest'ultima categoria.  
Lo sviluppo degli Zeppelin è dovuto a Ferdinand Adolf Heinrich August von Zeppelin.

In architecture shape determines space and is its expression. This space, constructed with material technique and structural solidity, includes a function that cannot exist without form itself, since it is both its main cause and concluding effect. A "sincere" form, determined by space and expressively represented by an envelope, is capable of communicating its function.

The optimisation of the form of a Zeppelin has the exemplifying force of the synthesis between form, space and content. The Zeppelin represents a beauty that is not limited to aesthetic aspects but attributes an enigmatic value to reality, and contrary to much contemporary architecture it does not reduce form to an ideal fetish. It is in fact impossible to imagine the spatial structure of a Zeppelin without reflecting on the tension that the form has in relation to its capacity to cut through the air.

The Zeppelin is an airship with a gas-filled envelope with a propulsion system. Airships are generally fusiform and follow one of three constructive structures:

- 1-non-rigid airship, or blimp, whose shape is produced by the pressure of the gas contained in the envelope;
- 2-semi-rigid airship, which presents a ventral framework to which the loads and the rigid nose are linked;
- 3-rigid airship, with a full trellis which contains the gasbags that determine the outline of the envelope<sup>1</sup>.

The Zeppelin belongs to this latter category.

The Zeppelin was developed by Ferdinand Adolf Heinrich August von Zeppelin.

Count Zeppelin saw the first hot air balloons in 1863 when he participated as an observer in the American civil war<sup>2</sup>, then in 1898 he



p. 121

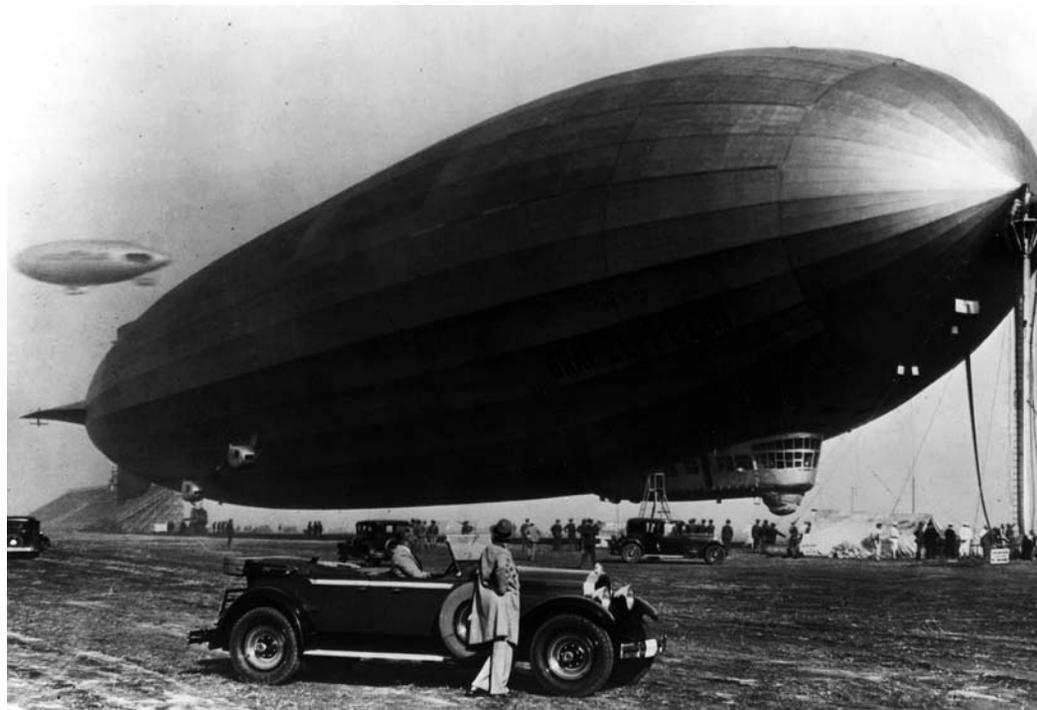
Lo Zeppelin sorvola l'Altare della patria a Roma nella "Romfahrt"  
(crociera a Roma), avvenuta nel maggio 1933  
(da L'Illustrazione italiana, in D. D'Angelo, "Il primo viaggio dello Zeppelin  
in Italia", [www.ilpost.it](http://www.ilpost.it), 2013 Ultima consultazione 15.06.2018)

p. 122

L'imponente volume di uno Zeppelin

p. 123

Lo Zeppelin ha sempre suscitato grande curiosità  
Zeppelin LZ 129 'Hindenburg' Ullstein No. 00272975  
(courtesy Axel Springer Syndacation GMBH/Ullstein Bild [www.airships.net](http://www.airships.net))



Il Conte Zeppelin, che vide i primi palloni aerostatici nel 1863 quando come osservatore partecipò alla guerra civile americana<sup>2</sup>, nel 1898 fondò la *Gesellschaft zur Forderung der Luftschiffahrt* (Società per la promozione del volo di dirigibili). Dopo una serie di insuccessi<sup>3</sup>, nel 1908 fondò a *Friedrichshafen la Luftschiffbau Zeppelin GmbH* (Cantiere di dirigibili Zeppelin): l'impresa arrivò a impegnare contemporaneamente fino a 11.000 addetti.

Nei trent'anni successivi vennero realizzati 119 dirigibili di varie dimensioni, di cui 88 utilizzati durante la Prima guerra mondiale per scopi bellici e, dopo la morte del Conte avvenuta nel 1917, 31 per navigazioni turistiche<sup>4</sup>. Quest'ultime avvennero con la *Deutsche Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft DELAG* (Società tedesca per azioni di dirigibili da trasporto), la prima compagnia al mondo fondata nel 1909, tra gli altri, dallo stesso conte Zeppelin e da Hugo Eckener, dottore in filosofia che divenne poi il successore di Zeppelin alla guida della Società.

Nel 1933 venne organizzata la *Romfahrt*, una crociera in Italia dal forte significato politico e propagandistico: da gennaio in Germania era al potere Adolf Hitler, alleato di Benito Mussolini e del regime fascista. Nel 1935, per consentire al regime di avere un controllo diretto delle attività legate ai trasporti con dirigibili, su richiesta dal gerarca nazista Hermann Göring, gli Zeppelin vennero nazionalizzati e la compagnia venne ribattezzata *Deutsche Zeppelin-Rederei GmbH* (Compagnia di navigazione tedesca Zeppelin).

L'interruzione della produzione di Zeppelin, avvenuta nel 1938, è legata alle pressioni del regime nazista dopo l'incidente dell'*Hindenburg*<sup>5</sup> e per mettere a tacere Eckener che aveva più volte

founded the *Gesellschaft zur Forderung der Luftschiffahrt* (Association for the promotion of airship flying). After a series of failures<sup>3</sup>, in 1908 Count Zeppelin founded in Friedrichshafen the *Luftschiffbau Zeppelin GmbH* (Zeppelin airship construction site): the company at one point had as many as 11,000 employees.

In the following thirty years 119 airships of varying dimensions were built, 88 of which were used during World War I for military purposes and, after the death of the Count in 1917, 31 additional ones for tourism purposes<sup>4</sup>. These latter were built by the *Deutsche Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft DELAG* (German Joint-stock Company for Transport Airships), the first company of its kind in the world, founded in 1909, among others by Count Zeppelin himself and by Hugo Eckener, a doctor in philosophy who would succeed Zeppelin at the head of the Company.

In 1933 the so-called *Romfahrt* was organised, a cruise to Italy with a strong political and propaganda significance: Adolf Hitler, an ally of Benito Mussolini and of the Italian Fascist regime, had been in power in Germany since January of that year. In 1935, in order to give the regime direct control of activities related to transport with airships, and upon request of the Nazi party official Hermann Göring, Zeppelins were nationalised and the company was renamed *Deutsche Zeppelin-Rederei GmbH* (German Zeppelin Shipping Company).

The interruption in the production of Zeppelins, which occurred in 1938, is linked to the pressures of the Nazi regime after the *Hindenburg* incident,<sup>5</sup> as well as to silence Eckener, who on several occasions had expressed his opposition to the regime and protested against the political use of his airships.



manifestato la sua opposizione al regime protestando contro l'uso politico dei suoi dirigibili.

Per le navigazioni turistiche, il viaggio verso gli Stati Uniti durava fino a quattro giorni, a seconda dei venti<sup>6</sup>. L'andatura lenta degli Zeppelin consentiva di godere del paesaggio stando comodamente seduti in una sala da pranzo: si trattava, infatti, di un *luftschiff* (aeronave) e non di un *luftplan* (aeroplano) e come tale era stato pensato per navigare nell'aria non per volare. A tale funzione corrisponde la migliore delle forme e strutture possibili.

Forma e struttura dello Zeppelin hanno un ruolo fondamentale nel funzionamento del dirigibile, tanto che non sono sostanzialmente cambiate nel tempo.

Per forme più o meno aerodinamiche, anche la resistenza è funzione della superficie dell'involucro stesso. Inoltre, la superficie dell'involucro deve essere la minima necessaria per contenere lo spazio in oggetto poiché il peso dell'involucro è proporzionale alla sua superficie mentre la portanza lo è rispetto al suo volume<sup>7</sup>.

La resistenza che un dirigibile incontra nell'avanzare nell'aria è dovuta per circa due terzi all'involucro e per un terzo a impennaggi, navicella e motori<sup>8</sup>. Per tal motivo lo Zeppelin ha assunto la nota forma affusolata con il muso arrotondato e la coda a cuspidi, un profilo in grado di ridurre la resistenza aerodinamica e consentire il controllo della navigazione. L'involucro deve essere in grado di sollecitazioni importanti e aggiuntive, quali quelle provocate dalla spinta propulsiva.

Oggi come allora, molte delle innovazioni materiche e tecnologiche che vengono introdotte nel settore delle costruzioni sono

As for tourism transportation purposes, the voyage to the United States lasted up to four days, depending on the winds<sup>6</sup>. The slow travel speed of Zeppelins permitted passengers to enjoy the landscape while comfortably seated in a dining room: it was in fact a *luftschiff* (airship) and not a *luftplan* (airplane) and as such was devised for navigating the air and not for flying. The best possible structure and shape serve this function.

The form and structure of the Zeppelin play a fundamental role in the functioning of the airship, so much so that they have not changed much through time.

In forms which are aerodynamic to some extent, also resistance is a function of the surface of the envelope. Furthermore, the surface of the envelope must be the minimum necessary for containing the space in question because the weight of the envelope is proportional to its surface, while its lift is proportional to the volume<sup>7</sup>.

The resistance faced by an airship as it moves through the air is due approximately two thirds to the envelope and one third to the stabilisers, *gondola* and motors<sup>8</sup>. This is the reason for the Zeppelin's well-known streamlined shape with a rounded nose and a cusped tail, a silhouette that reduces aerodynamic resistance and enhances navigation control. The envelope must be capable of resisting large amounts of stress, including additional one coming from the propulsion thrust.

Today, as it was in the past, many of the material and technological innovations introduced in the construction sector originated in the aeronautic and aerospace industry. Among these the introduction of light and resistant metal alloys for structures and of high-resistant



nate in ambito dell'industria aeronautica e aerospaziale. Tra queste, l'introduzione di leghe metalliche leggere e resistenti per strutture e di materiali compositi ad alta resistenza per involucri. Tutti gli Zeppelin presentavano una struttura reticolare in leghe alluminose<sup>9</sup>. Gli involucri erano costituiti da tre strati di tessuto di cotone, con fibre a direzione alternata, incollati tra loro e trattati con paraffina, acetato butirrato di cellulosa impregnato con polvere d'alluminio o vernici alluminate per renderli più resistenti e impermeabili. Prestazionalmente limitato rispetto a soluzioni materiche attuali quali kevlar, nylon o poliestere, il cotone subiva una rapida obsolescenza che veniva limitata con frequenti interventi di ispezione e manutenzione<sup>10</sup>. In ogni caso, la soluzione garantiva la resistenza a strappi e lacerazioni, alle variazioni di temperatura e ai raggi ultravioletti; doveva inoltre garantire un'elevata impermeabilità e tenuta all'aria.

L'involucro era riempito con un gas più leggero dell'aria che permetteva al dirigibile di alzarsi dal suolo e navigare: solitamente era impiegato un gas altamente infiammabile come l'idrogeno, benché fosse più idoneo l'impiego dell'elio che però, a causa dell'embargo americano, non era disponibile in Germania<sup>11</sup>. All'interno dell'involucro erano presenti delle celle contenenti aria. Tali camere d'aria si espandevano o contraevano per compensare la variazione di volume del gas a causa delle variazioni di temperatura o di altitudine. I motori a scoppio con le eliche per farlo muovere erano alloggiati all'esterno così come la cabina (gondola) di comando, che conteneva il timone e gli altri strumenti per governare il volo. I passeggeri erano solitamente ospitati in una sezione a parte della gondola di comando oppure, nei modelli successivi, direttamente nella parte inferiore dell'interno dell'involucro.

Il primo modello, l'*LZ-1*, aveva una lunghezza di 126 m, con un diametro massimo di 11,5 m e una velocità di punta di 32 km/h. L'*LZ-127 Graf Zeppelin*, il più famoso prodotto della DELAG, era lungo 236 m, con un diametro di 30,5 m e una velocità di punta

compositi per involucri. All Zeppelin presentava una reticolata struttura in alluminio<sup>9</sup>. Envelopes were made of three strata of cotton fabric, with fibres in alternate directions, glued to each other and treated with paraffin or aluminum paints to make them more resistant and weatherproof. Limited in terms of performance in comparison to other more recent materials such as kevlar, nylon or polyester, cotton wore out quickly, and in order to delay its degradation it required frequent inspection and maintenance interventions<sup>10</sup>. In any case, the solution ensured resistance to tears and lacerations, variations in temperature and ultra-violet rays; it also ensured it was waterproof and had a high degree of airlift.

The envelope was filled with a gas that was lighter than air that allowed the airship to rise from the ground and to fly: usually a highly flammable gas was used, such as hydrogen. Although helium was far more appropriate, it was not available in Germany due to the American embargo<sup>11</sup>. The envelope included cells containing air. These air chambers expanded or contracted in order to compensate the variation in the volume of gas as a result of the variations in temperature or altitude. In some cases the position of the air and gas were inverted. Internal combustion engines with propellers to move it were placed on the outside, as well as the cockpit (*gondola*), which included the rudder and the other flight instruments. Passengers were usually housed in a separated section of the *gondola* or, in subsequent models, on the lower section of the envelope.

The first model, *LZ-1*, had a length of 126 m, with a maximum diameter of 11.5 m and a maximum speed of 32 km/h.

The *Z-127 Graf Zeppelin*, the most famous airship of the DELAG, was 236 m long, with a diameter of 30.5 m and a maximum speed of 110 km/h, it carried 20 passengers in ten double cabins and a crew of 45 people including officers and on-board personnel<sup>12</sup>.

The *LZ-129 Hindenburg* model, named after Paul Ludwig Hans Anton von Beneckendorff und von Hindenburg, president of the Reich from 1925 to 1934, when he was succeeded by Adolf Hitler, was



di 110 km/h, trasportava 20 passeggeri in dieci cabine doppie e un equipaggio di 45 persone tra ufficiali e personale di bordo<sup>12</sup>. Il modello LZ-129 *Hindenburg*, dal nome di Paul Ludwig Hans Anton von Beneckendorff und von Hindenburg, presidente del Reich dal 1925 al 1934 quando gli successe Adolf Hitler, è stato il più grande dispositivo ad aver mai solcato i cieli: aveva una lunghezza di 245 m, con un diametro massimo di 46,8 m e una velocità di punta di 135 km/h; questo gigante ospitava 72 passeggeri e 61 uomini dell'equipaggio, oltre a salone da pranzo, sala riunioni, salone fumatori, bar con pianoforte a coda. Gli eleganti interni erano stati progettati dall'architetto tedesco Fritz August Breuhaus, membro del *Deutschen Werkbund* che partecipò all'esposizione di Colonia del 1914. La fine dell'*Hindenburg* ha ispirato film e racconti, oltre ad essere rappresentata sulla copertina dell'album d'esordio (1969) del famoso gruppo britannico dei Led Zeppelin.

<sup>1</sup> Per maggiori informazioni si veda [www.aeronautica-italiana.it/dirigibili](http://www.aeronautica-italiana.it/dirigibili) [Ultima consultazione 15.06.2018].

<sup>2</sup> I palloni aerostatici venivano utilizzati dai nordisti per osservare dall'alto le truppe nemiche.

<sup>3</sup> Il Conte Zeppelin dilapidò tutto il proprio patrimonio nella costruzione del primo modello, tanto che il secondo fu costruito con i proventi di una lotteria autorizzata dallo Stato del Württemberg.

<sup>4</sup> J. Zeising, *Reich und Volk für Zeppelin! Die Journalistische Vermarktung einer technologischen Entwicklung, Wissenschaftliches Jahrbuch*, Zeppelin Museum Friedrichshafen, Robert Gessler GmbH, Friedrichshafen 1998.

<sup>5</sup> La sera del 6 maggio 1937, l'*Hindenburg* prese fuoco: nel giro di pochi secondi, mentre cercava di atterrare alla stazione aeronavale di Lakehurst nel New Jersey, venne completamente distrutto dalle fiamme. Nell'incidente perirono 35 persone.

<sup>6</sup> C.S. Palmer, *Zeppelins German Airships 1900-1940*, Osprey Publishing, Oxford (UK) 2004.

<sup>7</sup> N. Bonora, *Nuove prospettive per l'Aeronave*, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli 2005.

<sup>8</sup> R. Migneco Omodei, *Più leggero dell'aria. Breve storia del dirigibile*, Libritalia, Vibo Valentia 2012.

<sup>9</sup> A.G. Khoury, J.D. Gillett, *Airship Technology*, Cambridge Aerospace Series 10, Cambridge University Press (USA), 1999.

<sup>10</sup> J. Zeising, cit.

<sup>11</sup> P. Meyer, *Luftschiffe*, Bernard & Graefe Verlag, Bonn (D) 1990.

<sup>12</sup> G. Zanrosso, *Dirigibili 1852-1937. Dal Giffard all'Hindenburg*, Editrice Veneta, Vicenza 2004.

the largest airship ever to fly: it was 245 m long, had a maximum diameter of 46.8 m and reached a maximum speed of 135 km/h; this enormous vessel housed 72 passengers and 61 crew members, and included a dining-room, meeting-room, smoking-room and a bar with a grand piano. The elegant interiors were designed by the German architect Fritz August Breuhaus, a member of the *Deutschen Werkbund* that participated at the Cologne Exhibition of 1914. The tragic end of the *Hindenburg* inspired films and stories, and was also represented on the cover of the debut album (1969) of the famous British rock band which took its name from the airship.

*Translation by Luis Gatt*

<sup>1</sup> For more information see [www.aeronautica-italiana.it/dirigibili](http://www.aeronautica-italiana.it/dirigibili) [Consulted last on 15.06.2018].

<sup>2</sup> Hot air balloons were used by Northern troops to observe the enemy from above.

<sup>3</sup> Graf Zeppelin used his entire capital for the construction of the first model, to the point that the second required funding from a lottery authorised by the State of Württemberg.

<sup>4</sup> J. Zeising, *Reich und Volk für Zeppelin! Die Journalistische Vermarktung einer technologischen Entwicklung, Wissenschaftliches Jahrbuch*, Zeppelin Museum Friedrichshafen, Robert Gessler GmbH, Friedrichshafen 1998.

<sup>5</sup> On the evening of May 6, 1937, the *Hindenburg* caught fire: in a few seconds, as it was trying to land at the naval air base of Lakehurst, New Jersey, it was completely destroyed by the flames. 35 people died in the accident.

<sup>6</sup> C.S. Palmer, *Zeppelins German Airships 1900-1940*, Osprey Publishing, Oxford (UK) 2004.

<sup>7</sup> N. Bonora, *Nuove prospettive per l'Aeronave*, Rubbettino Editore, Soveria Mannelli 2005.

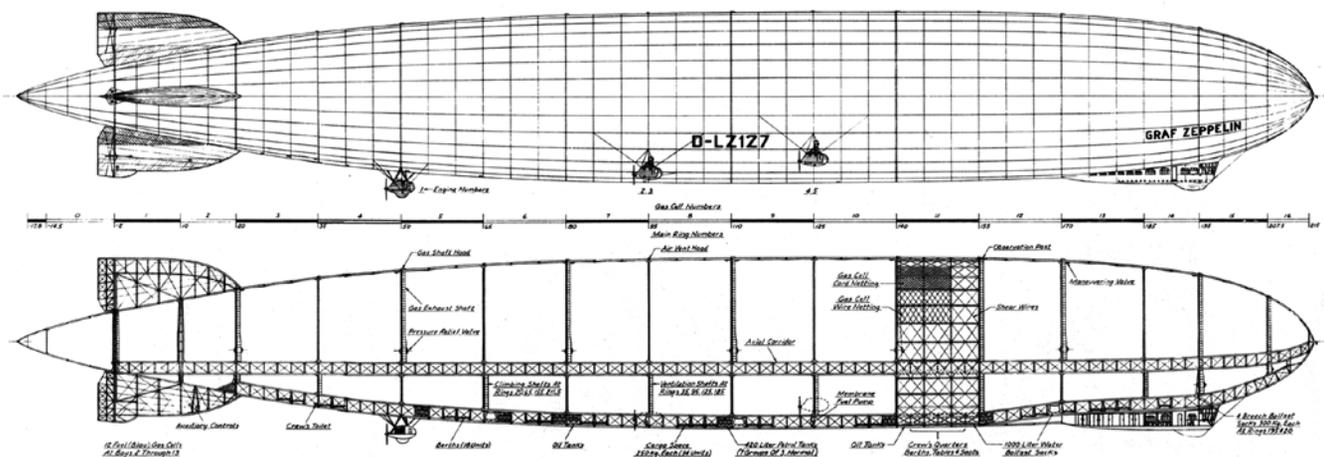
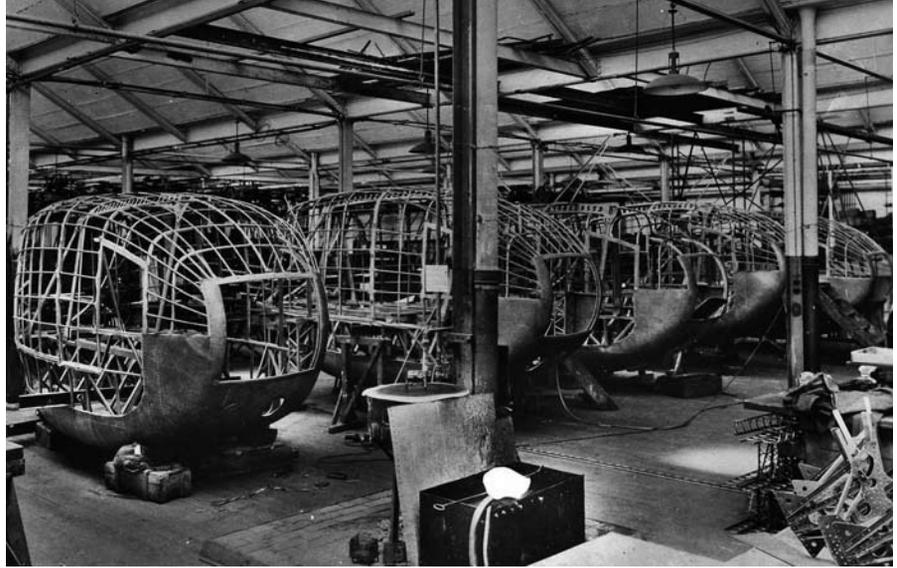
<sup>8</sup> R. Migneco Omodei, *Più leggero dell'aria. Breve storia del dirigibile*, Libritalia, Vibo Valentia 2012.

<sup>9</sup> A.G. Khoury, J.D. Gillett, *Airship Technology*, Cambridge Aerospace Series 10, Cambridge University Press (USA), 1999.

<sup>10</sup> J. Zeising, cit.

<sup>11</sup> P. Meyer, *Luftschiffe*, Bernard & Graefe Verlag, Bonn (D) 1990.

<sup>12</sup> G. Zanrosso, *Dirigibili 1852-1937. Dal Giffard all'Hindenburg*, Editrice Veneta, Vicenza 2004.



p. 124

L'“LZ-127 Graf Zeppelin” fu condotto fuori dal suo hangar per il suo primo volo il 18 settembre 1928 ([www.airships.net](http://www.airships.net))

p. 125

Starboard Promenade a bordo dell'“LZ-129 Hindenburg”, vicino alla lounge ([www.airships.net](http://www.airships.net))

p. 126

Le cinque gondole a motore del “LZ-127 Graf Zeppelin” in costruzione  
La chiglia dell'“LZ-127 Graf Zeppelin” mostra la tradizionale costruzione a trave triangolare

“LZ-127 Graf Zeppelin” il prospetto e la sezione descrivono lo straordinario rapporto tra volume e tecnica costruttiva ([www.airships.net](http://www.airships.net))

p. 127

Il telaio in alluminio in costruzione

“LZ-129 Hindenburg” profilo e sezioni trasversali  
(drawing courtesy David Fowler [www.airships.net](http://www.airships.net))

Immagine tratte da [www.airships.net](http://www.airships.net) e dal *Wissenschaftliches Jahrbuch*, Zeppelin Museum Friedrichshafen, Robert Gessler GmbH

