



**did**

disegno industriale › industrial design

# Design as Inventor

Mario Buono  
Sonia Capece  
Doriana Dal Palù  
Claudia De Giorgi  
Andrea Di Salvo  
Caterina Cristina Fiorentino  
Anna Gallo  
Francesca La Rocca  
Sabrina Lucibello  
Ilaria Mariani  
Tonino Paris  
Isabella Patti  
Lucia Pietroni  
Carlo Ratti  
Chiara Scarpitti  
Paolo Tamborrini  
Viviana Trapani  
Lorena Trebbi  
Umberto Tolino  
Renata Valente

## **Invenzioni e design**

Il linguaggio del design connota in maniera multiforme queste diverse declinazioni dell'idea di invenzione con progetti virtuali o tecnologici, sino alle poesie simboliche della cultura materiale italiana. Indicazioni metodologiche o modelli di indirizzo tattico, sono richiami ad una creatività riflessiva, critica e talvolta eversiva di assetti sociali convenzionali: tale è il plusvalore richiesto al design nel disorientamento contemporaneo.

La definizione di «connessione di esperienze sconnesse» (Koestler) rimanda al design dei servizi, approccio progettuale sistemico per la qualità di interazione tra persone, infrastrutture e oggetti. Il «processo inverso di invenzione» (Wiener) richiama invece quello del "Post-it®" di Arthur Fry, dipendente della 3M, il quale nel 1974, per bloccare gli appunti sui suoi spartiti da corista dilettante, usò la colla poco adesiva sviluppata da Spencer Silver nel 1968. La «riparazione dinamica» (Sennet) è avvicicabile al progetto del *pace-maker* di Wilson Greatbatch. Egli nel 1956, nello sviluppare un registratore del battito cardiaco degli animali, grazie all'uso di un *transistor* inadatto si accorse che esso emetteva impulsi elettrici invece che soltanto registrarli. Da un analogo fortunato fallimento tecnologico nasce il progetto del *walkman* a metà degli anni settanta del Novecento, quando la Sony voleva produrre un piccolo registratore per giornalisti, riuscendo però a miniaturizzare solo la funzione di riproduzione. L'intuizione di Masaru Ibuka e Akio Morita fu di proporre un uso non esistente che rivoluzionò il modo di ascoltare musica; l'azione progettuale si è servita dell'imprevisto e della difficoltà quali strumenti, estendendo l'ambito del progetto allo stile di vita.

Un cambio di procedimento è anche l'uso anticonvenzionale del metacrilato da parte di Joe e Gianni Colombo nel 1962, nel progetto della lampada "281 Acrilica". Qui l'alto «spessore curvato permette, grazie alle proprietà di conduzione, che la luce di una lampadina fluorescente contenuta all'interno della base in acciaio risalga lungo il corpo trasparente» arrivando ad illuminarne la fascia superiore e proponendo una nuova idea di luminosità. Altra modifica ma dell'uso di una forma-tipo è "Q-drum", di Hans e Pieter Hendrikse, prodotto da Kaymac Rotomoulders e Pioneer Plastic nel 1993, serbatoio portatile a forma di ruota in polietilene, che consente di trasportare acqua alle popolazioni lontane dalle sorgenti nell'Africa subsahariana.

Un primo esempio di metamorfosi che ha determinato un oggetto iconico è stata l'invenzione dell'*attache*, o *clip*, graffetta. Sino alla metà del XIX secolo per tenere insieme alcuni fogli si usavano spilli in metallo, che bucarono la carta ed erano soggetti a ossidazione. La svolta fu il processo di produzione industriale economica dell'acciaio, in filo sottile ed elastico. Il brevetto del progetto di William Middlebrook risalente al 1899 si riferisce al macchinario per produrre la *clip*, poi venduto a Cushman & Denison, che nel 1904 commercializzarono la "Gem clip". L'oggetto, esito dell'invenzione, risolveva un problema attraverso un nuovo materiale e un nuovo processo tecnologico, con cambio di forma e prestazione derivati dalla facilità di automatizzare tre piegature e allineare le estremità appuntite del filo. Un progetto di metamorfosi più recente è invece il processo ideativo della seduta "Sacco" del 1968 di Gatta, Paolini e Teodoro per Zanotta, dove la forma, l'uso e l'archetipo stesso sono messi in discussione ogni volta dall'utente e dai designer. Ciò avviene in modo ancora più esasperato con la seduta "Pratone" del 1971 del gruppo Strum per Gufram, dove anche in questo caso i materiali polimerici stimolano le sperimentazioni.

Se il concetto di sviluppo evolutivo è riportato da Roy & Cross nell'esempio del progetto dell'*hovercraft* (Rothwell & Gardiner, 1985), l'ispirazione interdisciplinare fortuita richiama il caso del forno a microonde, inventato da Penny Spencer nel 1946 accorgendosi che le caramelle nella sua tasca si erano sciolte stando accanto ad una valvola di *radar*. Mentre la contaminazione interdisciplinare del progetto bio-ispirato è una prassi consolidata, causa ed effetto dello sviluppo della scienza dei materiali che genera progetti dalle prestazioni mutate dagli organismi viventi, le riflessioni sul pensiero creativo divergente e laterale (French e Osborn) rimandano a progetti nati come spostamenti di uso. Molti sono spontanei, come la nascita del *frisbee* dall'uso ludico della confezione di una torta da asporto, altri sono raffinati ed iconici gesti di design, come il centrotavola del 1958 di Enzo Mari per Danese, "Putrella", trancio di semilavorato in acciaio, flesso per il suo uso domestico. Questa condizione di trasposizione laterale del significato del progetto di un prodotto è una tradizione del design. Achille Castiglioni lo ha declinato in vari modi preziosi: dal ripensamento del concetto della libreria, con il progetto di "Joy" del 1989 per Zanotta – dove la trasformabilità morfologica rende l'oggetto contemporaneamente seduta, volume, serie di ripiani – all'uso del faro dell'auto nella lampada "Toio" del 1962 per Flos, fulgente esempio di *ready-made*. Tale approccio anima anche il design di "Mezzadro" del 1957, prodotto da Zanotta, dove si sposta l'impiego del sedile di un trattore, o di "Sella", sgabello da mungitore evoluto per uso domestico, progetti tra gli archetipi più nobili del design italiano.

In assonanza con tali trasposizioni di usi, in tempi più recenti la seduta pieghevole “Guendalina” del designer Giulio Gianturco (ispirata agli sgabelli da caccia, prodotta da Fizan), è stata utilizzata come terzo appoggio quale supporto per persone con ridotta funzionalità motoria, permettendo di fare esercizi scaricando parte del peso, lavorando con l’equilibrio per evitare di affaticare eccessivamente le gambe e consentendo di allenare anche fasce muscolari normalmente non stimolate.

### ***Transdisciplinarietà e processi inversi contemporanei***

Il lavoro di Gianturco offre spunti per riflettere sulle fertili contaminazioni tra differenti disciplinari. Designer stimolato dalla reinterpretazione di oggetti d’uso sulla base dell’esperienza di medico specializzato in clinica termale, idroclimatologia medica e flebologia, formato all’attenzione per l’individuo e la sua relazione con i prodotti, ha tratto anche dal mondo dello sport della vela ispirazione e conoscenza pratica dei materiali presenti nei suoi progetti sperimentati in officina, dove sceglie le tecniche più appropriate per la realizzazione (Marson, 2011). Caratterizzato da una visione tecnico-pratica orientata ad un approccio esigenziale prestazionale, nel progettare i primi pezzi per produzioni in piccolissima tiratura egli importa l’uso dell’acciaio inox 316L, da lungo tempo utilizzato in ambito marino e per ferri chirurgici, per le caratteristiche di resistenza ad acidi e soluzioni saline. Introduce questa scelta, in seguito adottata da tutti i produttori, realizzando i primi rubinetti in acciaio inox per uso domestico, prima con la ditta Boffi e poi con Cea. Molti gli oggetti ripensati con questo materiale: “Minimal”, rubinetteria ed accessori per bagno, oltre al rivestimento dell’estintore “Fire” per Boffi; “Thermae”, linea di rubinetteria dedicata alle terme e alle spa per Fantini, e ancora una serie di maniglie per mobili per Pamar.

Il Derlin, resina acetilica con caratteristiche di basso assorbimento di umidità, resistenza chimica, stabilità dimensionale, è un materiale termoplastico semi-cristallino di alte rigidità e tenacità. Resistente all’acqua calda, ai solventi e all’usura, con caratteristiche simili al Teflon, ha suggerito a Gianturco il progetto di un soffione e di un dispenser per Boffi nei primi anni 2000. Le leghe di alluminio con caratteristiche di particolare resistenza, utilizzate anche in campo aeronautico, consentono il progetto di una bicicletta leggera e smontabile, con forcella in fibra di carbonio, in produzione dal 2015. La curiosità per le prestazioni offerte dal Corian stimola invece la collaborazione con Rexa Design per un progetto di bagno dove le forme integrano funzioni per un linguaggio espressivo sintetico.

Il Technogel, a base di poliuretano, combinando deformabilità e memoria di forma, assorbe e distribuisce uniformemente la pressione; è morbido, flessibile, stampabile, traspirante. Dal colore e durometro personalizzabile, è spesso usato per sigillare e assorbire gli urti, ma Gianturco lo ha utilizzato in almeno tre progetti nei quali ne ha trasposto la valenza sensoriale. I suoi tappetini “Soft” offrono sensazioni alla vista e al tatto grazie all’aspetto traslucido ed alle proprietà elasto-meccaniche, mentre “Adele”, lampada *cordless* ad alta tecnologia LED ricaricabile, è caratterizzata da elettronica di controllo e LED inglobati nel gel, per il quale il produttore ha studiato giusto *shore*, protezione anti UV e vernice elastomerica, permettendo addirittura di strizzare l’oggetto. Ulteriore analogia utilizzazione sensoriale è nel vassoio “Hugo”, base per ricarica *wireless* caratterizzata dal contrasto inaspettato tra legno Iroko e Technogel, oggetto in grado di caricare simultaneamente tre dispositivi differenti, disegnato sempre per 8-light. Il rivestimento morbido, con luci LED che segnalano lo stato di carica, protegge gli apparecchi dai graffi e dalla possibilità di scivolare con conseguenze dispendiose. Così luci maneggevoli, sensazioni tattili, leggerezze inconsuete, alternative d’uso come ausili, sono esempi di inventiva quale interpretazione di proprietà tecnologiche esistenti a cui attribuire nuove direzioni evolutive.

Declinando operativamente il concetto di transdisciplinarietà, intesa secondo la definizione di Piaget evoluta nella da Nicolescu, Morin e De Freitas nel 1994 (Nicolescu, 2014a, 2014b), l’approccio alla comprensione integrata del reale può condurre infine i designer anche a inventare valicando frontiere per sperimentare materiali e processi del tutto innovativi, attraverso biologia, chimica o le tecniche evolute di riproduzione, esprimendo sensibilità alle dinamiche dell’ambiente secondo un concetto di progetto neomaterico dove «appaiono affermare, attraverso una pluralità di vie, il valore di una libera invenzione del proprio mondo materico» (La Rocca, 2016). Sia in casi di trasposizione di usi, che di metamorfosi o riproduzioni di riferimenti biologici, è determinante la partecipazione ad un ambito diverso che tuttavia connota il progetto di design, rendendolo denso di portati. Nel panorama sovraffollato di artefatti e messaggi a volte inutili, tendere a progetti densi e farsi carico di mostrare orizzonti diversi, realtà lontane, proposte oltre l’uso degli oggetti è la direzione da imprimere, per concentrare prestazioni, significati e plusvalore performativo in speciali racconti quotidiani.

## ENG

### *Inventions and design*

The language of design connotes in a multiform manner these different declinations of the idea of invention with virtual or technological projects, up to the symbolic poems of the Italian material culture. Methodological indications, tactical models, are references to a reflective creativity, critical and sometimes subversive of conventional social structures: this is the added value required to design in contemporary disorientation.

The definition of “connection of disconnected experiences” (Koestler) refers to the design of services, a systemic design approach for the quality of interaction between people, infrastructures and objects. The “inverse process of invention” (Wiener), on the other hand, recalls that of Arthur Fry’s “Post-it®”, an employee of 3M, who in 1974, to stick the notes on his scores as an amateur chorister, used the inadhesive glue developed by Spencer Silver in 1968. “Dynamic Repair” (Sennet) is close to Wilson Greatbatch’s pacemaker project. In 1956, when developing an animal heartbeat recorder, he realized that an unsuitable transistor was emitting electrical impulses instead of just recording them. A similarly fortunate technological failure led to the “Walkman” project in the mid-seventies, when Sony wanted to produce a small recorder for journalists, but managed only to miniaturize the reproduction function. The intuition of Masaru Ibuka and Akio Morita was to propose a non-existent use that revolutionized the way of listening to music; the design action used the unexpected and the difficulty as instruments, extending the scope of the project to lifestyle.

A change of procedure is also the unconventional use of methacrylate by Joe and Gianni Colombo in 1962, in the design of the lamp “281 Acrilica”. Here the high «curved thickness allows, thanks to the conductive properties, the light of a fluorescent bulb contained within the steel base to go up along the transparent body» arriving to illuminate the upper band and proposing a new idea of brightness. Another modification of the use of a typical shape is “Q-drum”, by Hans and Pieter Hendrikse, produced by Kaymac Rotomoulders and Pioneer Plastic in 1993, a portable tank in the shape of a polyethylene wheel, which allows water to be transported to populations far from the springs in sub-Saharan Africa.

A first example of metamorphosis that determined an iconic object was the invention of the *attache*, or clip, paper clip. Until the mid-nineteenth century, metal pins were used to hold some sheets together, piercing the paper and subject to oxidation. The turning point was the process of economic industrial production of steel, in thin and elastic wire. The patent for William Middlebrook’s project, dating back to 1899, refers to the machinery used to produce the clip, which was then sold to Cushman & Denison, who marketed the “Gem clip” in 1904. The object, result of the invention, solved a problem through a new material and a new technological process, with a change of shape and performance derived from the ease of automating three bends and aligning the sharp ends of the wire. A more recent project of metamorphosis is the design process of the 1968 “Sacco” chair by Gatta, Paolini and Teodoro for Zanotta, where form, use and the archetype itself are questioned every time by the user and the designers. This happens even more exasperatingly with the 1971 “Pratone” chair by the Strum group for Gufram, where also in this case the polymeric materials stimulate experimentation.

If the concept of evolutionary development is reported by Roy & Cross in the example of the hovercraft project (Rothwell & Gardiner 1985), the fortuitous interdisciplinary inspiration recalls the case of the microwave oven, invented by Percy Spencer in 1946 realizing that the candies in his pocket had melted next to a radar valve.

While the interdisciplinary contamination of bio-inspired design is a well-established practice, cause and effect of the development of materials science that generates projects with performances borrowed from living organisms, reflections on divergent and lateral creative thinking (French and Osborn) refer to projects started as shifts in use. Many are spontaneous, like the appearance of the Frisbee from the playful use of the packaging of a takeaway cake, others are refined and iconic gestures of design, like the centrepiece of 1958 by Enzo Mari for Danese, “Putrella”, a slice of semi-finished steel, flexed for its domestic use. This condition of lateral transposition of the meaning of a project is a tradition of design. Achille Castiglioni has interpreted it in various precious ways: from the rethinking of the concept of the bookcase, with the project “Joy” in 1989 for Zanotta – where the morphological transformability makes the object simultaneously seat, volume, series of shelves – to the use of the car headlamp in the “Toio” lamp of 1962 for Flos, a fulgent example of ready-made. This approach also animates the 1957 design of “Mezzadro”, produced by Zanotta, where the use of a tractor seat is changed, or of “Sella”, a milker’s stool evolved for domestic use, projects that are among the noblest archetypes of Italian design.

In line with these transpositions of uses, more recently the folding seat “Guendalina” by designer Giulio Gianturco (inspired by the hunting stools, produced by Fizan), has been used as a third support for people with reduced mobility, allowing them to do exercise unloading part of the weight, working with balance to avoid overexerting the legs and allowing to train even muscle groups which are not normally stimulated.

### ***Transdisciplinarity and contemporary inverse processes***

The work of Gianturco offers cues to reflect on the fertile contamination between different disciplines. Designer stimulated by the reinterpretation of objects basing on his experience as a doctor specialized in thermal clinic, medical hydroclimatology and phlebology, he is trained in the attention to the individual and his relationship with the products. He has also drawn inspiration from the world of sailing and practical knowledge of the materials in his projects tested in the workshop, where he chooses the appropriate techniques for the realization (Marson, 2011). Characterized by a technical-practical vision oriented towards a requirement-performance approach, in designing the first pieces for very small productions he imports the use of 316L stainless steel. This has always been used in the marine environment and for surgical instruments, due to its resistance to acids and saline solutions. Gianturco introduced this choice, which was then adopted by all manufacturers, and created the first stainless steel taps for domestic use, first with Boffi and then with Cea. Many objects have been rethought with this material: “Minimal”, taps and bathroom accessories, as well as the the fire extinguisher covering “Fire” for Boffi; “Thermae”, a line of taps dedicated to spas for Fantini, as well as a series of handles for furniture for Pamar.

Derlin, an acetal resin with low moisture absorption, chemical resistance and dimensional stability, is a semi-crystalline thermoplastic material with high rigidity and toughness. Resistant to hot water, solvents and use, with characteristics similar to Teflon, it suggested to Gianturco the design of a shower head and a dispenser for Boffi in the early 2000s. The aluminium alloys with particularly strong characteristics, also used in the aeronautical field, allow him the design of a light and disassemblable bicycle, with carbon fibre fork, in production since 2015. The curiosity for the performance offered by Corian instead stimulates the collaboration with Rexa Design for a bathroom project where the forms integrate functions for a synthetic expressive language. Technogel, based on polyurethane, combines deformability and shape memory, absorbs and distributes pressure evenly; it is soft, flexible, printable and breathable. With its colour and customizable durometer, it is often used to seal and absorb shocks, but Gianturco has chosen it for both “Soft” mats, which offer sensations to the eye and touch thanks to their translucent appearance and elastomechanical properties, and for “Adele”, a high-tech rechargeable LED cordless lamp. In this project the control electronics and LEDs are incorporated in the gel for which the manufacturer has studied the right shore, UV protection and elastomeric paint, even allowing to wring the lamp. Another analogous sensory use is in the “Hugo” tray, wireless charging base characterized by the unexpected contrast between Iroko wood and Technogel, object able to load three different devices simultaneously, always designed for 8-light. The soft coating, with LED lights that signal the state of charge, protects the devices from scratches and the possibility of slipping with expensive consequences. Handy lights, tactile sensations, unusual lightness, alternative uses as aids, are examples of inventiveness as an interpretation of existing technological properties to which to attribute new directions of evolution. Operatively declining the concept of transdisciplinarity, according to Piaget’s definition evolved by Nicolescu, Morin and De Freitas in 1994 (Nicolescu, 2014a, 2014b), the approach to the integrated understanding of the real can finally lead designers also to invent crossing borders, to experiment with materials and completely innovative processes, through biology, chemistry or advanced techniques of reproduction, expressing sensitivity to the dynamics of the environment according to a concept of a neomaterial project where «they appear to affirm, through a plurality of ways, the value of a free invention of one own material world» (La Rocca, 2016, translated by author).

Both in cases of transposition of uses and metamorphosis, it may be crucial to share inspirations from different areas, nonetheless connoting the design project and thus making it meaningful. In the panorama overcrowded with artifacts and sometimes useless messages, taking on the task of showing different horizons, distant realities, messages beyond the use of objects, is the direction to be taken, to concentrate performance, meaning and performative added value in special daily stories.