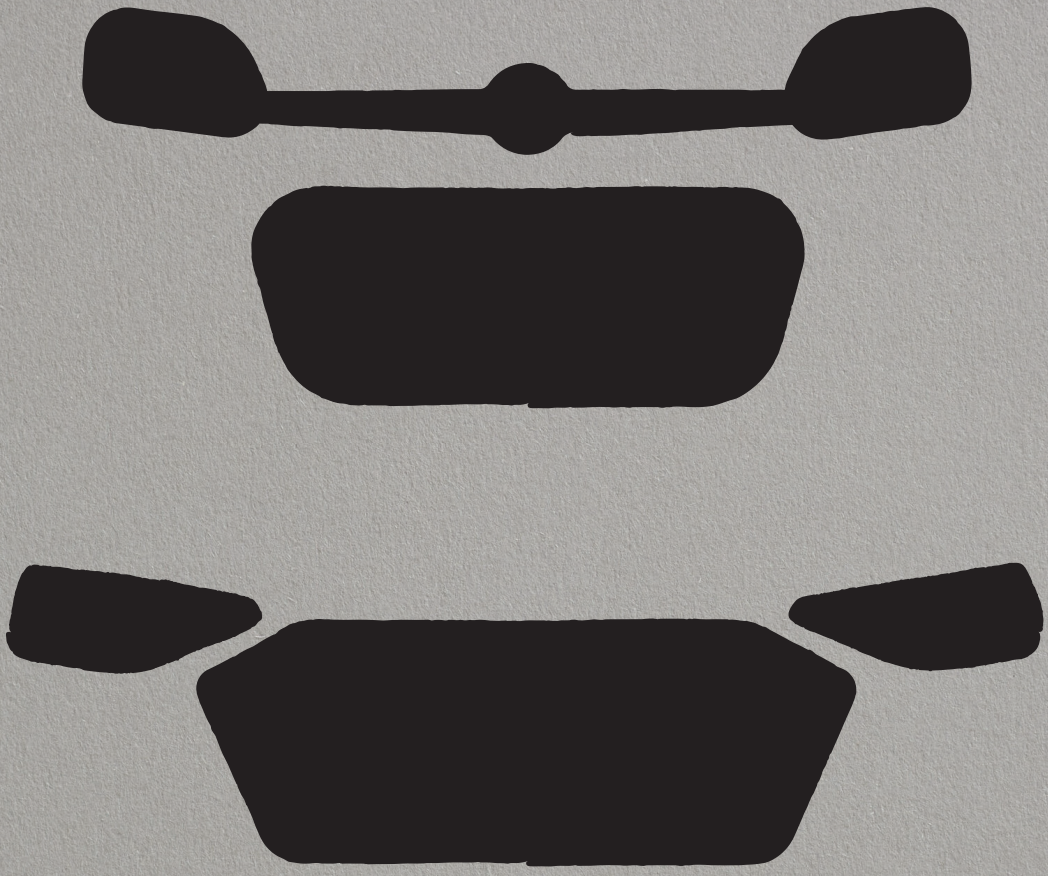


Il Volto dell'Auto:

percezione visiva, identità e antropomorfismo nel design del frontale

Tesi triennale
Edoardo Vincenzo Calciano

Il Volto dell'Auto:

percezione visiva, identità e antropomorfismo nel design del frontale

Politecnico di Torino
Dipartimento di Architettura e Design
Corso di Laurea in Design e Comunicazione
A.A. 2025/2026

Il volto dell'auto

percezione visiva, identità e antropomorfismo
nel design del frontale

Candidato:
Edoardo Vincenzo Calciano
Relatrice:
Elisa Francesca Bosco

↘ Abstract

La tesi analizza il fenomeno dell'antropomorfismo nel design dei frontali automobilistici, indagando come l'automobile venga percepita come un "volto" dotato di carattere, identità e personalità. Il lavoro approfondisce l'intenzionalità progettuale con cui designer e brand sfruttano la pareidolia, ovvero la tendenza innata dell'essere umano a riconoscere tratti antropomorfi in forme inanimate, per orientare la percezione del pubblico, l'attribuzione di valori e il posizionamento del prodotto.

Attraverso un'analisi storica, lo studio ripercorre l'evoluzione morfologica della parte anteriore del veicolo: dalla fase pionieristica, in cui fari e radiatore erano semplici componenti tecniche disgiunte, fino all'integrazione dei volumi che ha configurato il frontale sia come firma visiva e identitaria del brand, sia come vera e propria interfaccia semiotica e antropomorfa, in cui la calandra viene assimilata a una "bocca" e i proiettori a degli "occhi". Sotto il profilo espressivo, l'elaborato esamina come la manipolazione di queste geometrie consenta di delineare fisionomie capaci di esprimere tratti complessi come l'amichevolezza, la dominanza o l'aggressività a seconda del target di riferimento.

Per verificare la pervasività di questi meccanismi nel mercato attuale, viene presentata una ricerca empirica condotta con un approccio a metodi misti su un campione di acquirenti italiani. I risultati confermano l'attivazione quasi unanime del fenomeno della pareidolia, evidenziando dinamiche psicologiche di congruenza e di compensazione d'immagine. Al contempo, emerge come la pressione economica e l'incertezza contemporanea ricalibrino la gerarchia dei driver d'acquisto, anteponendo criteri pragmatici (affidabilità, prezzo, consumi) a quelli puramente estetici, i quali operano ormai come filtri decisionali di secondo livello.

In conclusione, la tesi analizza la condizione contemporanea del car design, segnata dai profondi paradossi dell'elettrificazione e dell'ascesa della guida autonoma. Tali fattori tendono ad allontanare l'automobile dal campo semantico biologico per proiettarla in quello del prodotto digitale. In questo scenario, se il ricorso al *retro-design* si configura come un tentativo nostalgico di preservare un legame emotivo con l'utente, lo studio evidenzia come i progressi tecnologici stiano determinando una progressiva smaterializzazione e deumanizzazione del frontale tradizionale. La perdita di un "volto" riconoscibile, causata da questi processi di standardizzazione, sposta il baricentro del progetto verso l'esperienza interna dell'abitacolo (*User Experience*) e contribuisce a una profonda, e forse irreversibile, crisi identitaria del settore, delineando le complesse sfide che il progettista del futuro sarà chiamato ad affrontare.

Indice

Capitolo 1

Antropomorfismo e percezione del "volto" delle auto

1.1 ↘ L'automobile come volto 13

1.2 ↘ Evoluzione storica del volto automobilistico 25

Dalla carrozza all'automobile

Anni '20 e '30: Art Dèco e Streamline

Passaggi intermedi chiave per lo sviluppo del frontale dell'automobile

Anni '50-'60: boom economico e ottimismo post-bellico

Anni 70-80: tra angoli netti e morbide curve

Anni 90-2010: nascita della forma automobilistica moderna

Capitolo 2

Dal "vedere un volto" al progettarne uno

2.1 ↘ Semiotica del frontale automobilistico 77

2.2 ↘ Relazione tra forma, percezione e target 87

2.3 ↘ Brand-Identity e omologazione dei linguaggi visivi 99

2.4 ↘ Ricerca qualitativa sulla percezione del design automobilistico. 115

Capitolo 3

Crisi del car design contemporaneo

3.1 ↘ Paradossi del car design contemporaneo 135

3.2 ↘ Storia dell'elettrificazione nel design automobilistico 145

Gli albori e il prematuro fallimento dell'elettrificazione

La crisi degli anni '70: la stagione del retrofit e delle microcar funzionali

Anni '90: evoluzione e rivoluzione

Anni 2000: significanti visivi e la teoria della "Green Cue Prominence"

3.3 ↘ Identità smaterializzata e perdita dei riferimenti morofologici 171

3.4 ↘ Il futuro del frontale 187

Conclusioni 212

Glossario automobilistico 214

Bibliografia 216

"Questa macchina sembra sorridere!"

È un'affermazione che capita spesso di sentire: dalla battuta distratta di un passante alla notazione candida di un bambino che osserva il traffico cittadino. Dietro questa apparente ingenuità, però, si nasconde uno dei meccanismi cognitivi più profondi e affascinanti della mente umana, la pareidolia facciale, ovvero la tendenza innata a riconoscere tratti biologici e intenzioni emotive in forme inanimate o del tutto casuali.

Tra gli oggetti industriali che popolano la nostra quotidianità, l'automobile è quello capace di generare la risonanza empatica più intensa. Non la percepiamo come un semplice strumento meccanico di trasporto, ma come una vera e propria interfaccia semiotica, in grado di proiettare sulla strada un carattere, una fisionomia, uno stato d'animo ben precisi.

Il "volto" di un'automobile, tuttavia, non nasce quasi mai per caso. Dietro la linea tesa di un faro o l'ampiezza di una griglia si cela spesso un'intenzionalità progettuale precisa, un vocabolario formale attraverso cui designer e brand orientano la percezione del pubblico e costruiscono la propria identità sul mercato.

Oggi questo processo semiotico sta attraversando una metamorfosi senza precedenti, spinta dai paradossi dell'elettrificazione e dall'ascesa della guida autonoma, che tendono ad allontanare l'automobile dal campo semantico biologico per avvicinarla a quello del prodotto digitale. A partire da questi presupposti, la presente ricerca intende indagare il fenomeno dell'antropomorfismo nel car design, ponendo l'accento sulla crisi morfologica ed emotiva che il settore sta attraversando.

L'indagine si sviluppa lungo un percorso che parte da una necessaria premessa storica e biologica. Prima di comprendere come si progetti un volto, occorre infatti analizzare le radici evolutive della pareidolia facciale e ripercorrere l'evoluzione morfologica del veicolo, per cogliere il momento storico cruciale in cui componenti in origine disgiunti e puramente tecnici, come i proiettori e il radiatore, si sono fusi in un'unica superficie, trasformando il frontale in una firma visiva e in una vera interfaccia antropomorfa, dove la calandra diventa una "bocca" e i fari si trasformano in "occhi".

Su questa base cronologica si innesta l'analisi semiotica, volta a decodificare la relazione sottile tra le geometrie visive e l'attribuzione di tratti complessi come l'amichevolezza, la dominanza o l'aggressività. Questo impianto teorico viene poi messo alla prova della realtà contemporanea attraverso una ricerca empirica condotta sul mercato italiano, con l'obiettivo di misurare non solo quanto la percezione del volto sia radicata nei consumatori, ma anche come le tensioni economiche attuali stiano ricalibrando i driver d'acquisto, svelando un mercato in cui il pragmatismo legato a prezzi e consumi ridefinisce il peso dell'estetica, relegandola a filtro decisionale di secondo livello.

Lo sguardo si proietta infine verso le sfide e i paradossi del futuro, dove la progressiva smaterializzazione della griglia tradizionale e la nascita di veicoli pensati esclusivamente per la guida autonoma stanno determinando una vera e propria deumanizzazione del frontale. In un contesto in cui il design si sviluppa sempre più *inside-out*, spostando il baricentro del progetto verso l'esperienza interna dell'abitacolo, il ricorso al *retro-design* appare spesso come un tentativo nostalgico di preservare un legame emotivo con l'utente.

Riscoprire quindi perché un'automobile possa sorriderci significa, in ultima analisi, decodificare il nostro stesso rapporto con la tecnologia, esplorando l'essenza di un oggetto nel pieno di una transizione epocale. Un oggetto che, tra memoria e innovazione, continua a interrogarci su quanto della nostra umanità siamo disposti a proiettare - e a riconoscere - anche nelle cose che costruiamo.

Le immagini dei modelli analizzati sono state tratte da materiali di archivio e comunicati stampa delle rispettive case automobilistiche e case d'asta, e sono qui riprodotte in forma degradata (b/n, bassa risoluzione, con grana) ai soli fini illustrativi e di ricerca scientifica, come consentito dall'art. 70 della Legge sul Diritto d'Autore.

Sotto il profilo metodologico e progettuale, la resa visiva dei contenuti risponde a precise scelte funzionali alla lettura e all'analisi dell'elaborato.

In primo luogo, la scelta di riprodurre tutte le figure in bianco e nero, lungi dall'essere un mero espediente estetico in linea con lo stile della tesi, risponde alla necessità scientifica di eliminare l'influenza del colore sulla percezione di chi guarda le immagini e le analizza leggendo il testo. Standardizzando l'aspetto cromatico di tutti i modelli esaminati, l'attenzione dell'osservatore viene forzata a concentrarsi esclusivamente sulla forma, sulle geometrie e sui rapporti volumetrici dei frontali.

In secondo luogo, l'architettura fisica del volume prevede un cambio nel colore della carta, introdotto per identificare e separare otticamente le sezioni prettamente storiche dal resto della trattazione teorica ed empirica. Nello specifico, il ricorso alle pagine di colore verde contrassegna la ricostruzione storica dei frontali automobilistici affrontata nel primo capitolo, mentre la carta di colore blu isola visivamente la parabola storica della semantica dei veicoli ibridi ed elettrici trattata nel terzo capitolo, offrendo così una bussola visiva immediata e una chiara differenziazione macro-testuale durante la consultazione del volume.

1 Antropomorfismo e percezione del “volto” delle auto

1.1
L'automobile come volto



Figura 1.1:
Pietra di Makapansgat

La tendenza a riconoscere volti in forme casuali e inanimate (prese elettriche, case, nuvole) è un fenomeno di comune sperimentazione e altamente documentato, che prende il nome di pareidolia facciale. Il termine deriva dal greco παρά (*parà*, "vicino" o "simile a"), e εἴδωλον (*eidolon*, "immagine" o "forma") e indica la percezione illusoria di un'immagine significativa in uno stimolo ambiguo o casuale (Cerrahoğlu et al., 2024).

Secondo lo psicologo Christopher French della British Psychological Society (2022) la tendenza a individuare figure familiari ha radici evolutive, risalendo già ai primi esseri umani, i quali, per sopravvivere, erano istintivamente pronti a interpretare suoni o movimenti sospetti nella vegetazione come potenziali minacce (anche se non erano reali) perché "ipotizzare il pericolo" era meno rischioso che ignorarlo. Un esempio di manifestazione preistorica della pareidolia è la Pietra di Makapansgat (Fig. 1.1), ciottolo bruno-rossastro di diaspro che presenta diverse marcate incisioni superficiali che gli conferiscono l'aspetto di una testa e di un volto, rinvenuto nel 1925 in associazione con resti di *Australopithecus africanus*, in una grotta a Makapansgat, Sudafrica. L'archeologo Robert G. Bednarik (1998), a seguito di studi che confermano la conformazione completamente naturale della pietra, suggerisce che questo reperto possa esser stato conservato da alcuni australopitechi dopo aver riconosciuto in esso un volto stilizzato, dimostrando come già i primi ominidi avessero un pensiero simbolico e sperimentassero il fenomeno della pareidolia. Poichè il volto umano è veicolo di informazioni sociali, emotive e comunicative, l'essere umano sviluppa

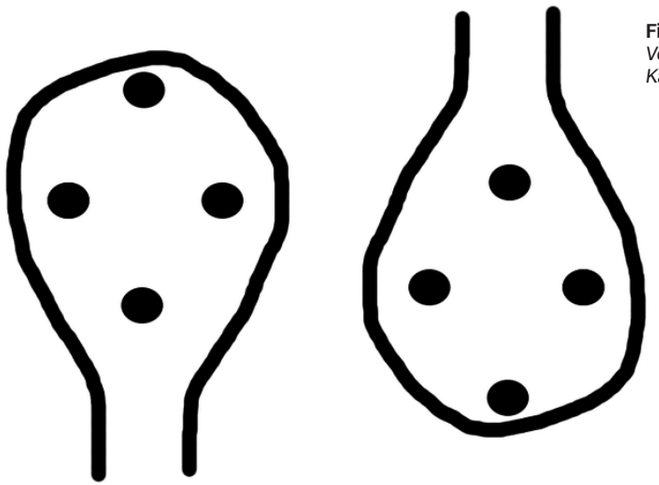


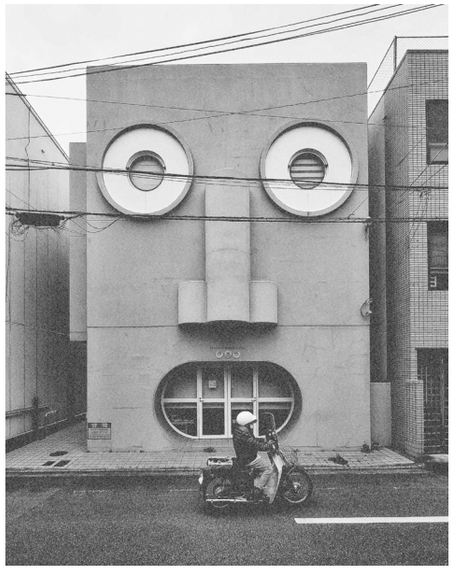
Figura 1.2:
Volto stilizzato utilizzato da Kato e Mugitani (2015).

precocemente una predisposizione a individuarne la configurazione anche quando non è realmente presente. Numerose ricerche in psicologia dello sviluppo hanno evidenziato come questa sensibilità a pattern facciali emerga già nei primi mesi di vita, come dimostrato, ad esempio, dallo studio di Masaharu Kato e Ryoko Mugitani (2015).

Nel loro esperimento, i due ricercatori hanno utilizzato un'immagine estremamente semplificata (Fig. 1.2): un contorno stilizzato e quattro macchie tonde, due in posizione centrale (occhi), una in basso (bocca) e una in alto (elemento di disturbo). Non si tratta di un volto realistico, ma di un insieme di indizi quanto più stilizzati possibile, che potrebbero ricordarlo. L'immagine veniva mostrata in due configurazioni (normale e capovolta) e inoltre, durante l'osservazione, talvolta veniva riprodotto un suono. I risultati mostrano che i bambini di 10 e 12 mesi, quando l'immagine era in posizione corretta e accompagnata dal suono, guardavano più a lungo la macchia inferiore, quella che, nella configurazione, corrisponde a una bocca (associazione bocca-suono). Ma essendo un suono neutro per nulla associabile ad una voce, secondo i ricercatori la preferenza visiva non è causata dal suono in sé, ma dall'interpretazione spontanea della configurazione visiva. Sembra dunque che i bambini "sapessero" già dove si trova normalmente una bocca in un volto e che abbiano guardato la macchia giusta perché riconoscevano l'insieme come un volto, e non perché il suono glielo suggerisse.

La propensione umana a individuare configurazioni facciali (Fig. 1.3, 1.4, 1.5) non si limita solo ai contesti naturali:

Figura 1.3:
Face House di K. Yamashita, Kyoto (1974).



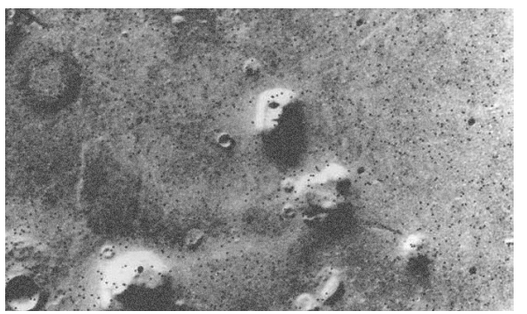
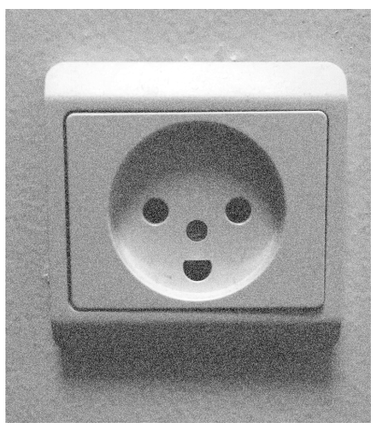


Figura 1.4:
Il "Volto su Marte" dalla sonda Viking 1 della Nasa (1976).

Figura 1.5:
Esempio di pareidolia in una presa elettrica.



negli artefatti progettati, la presenza di simmetrie, aperture e allineamenti geometrici può facilmente attivare la percezione pareidolica. Porte, finestre o prese elettriche ne sono esempi quotidiani. In questo quadro, l'automobile, e in particolare l'anteriore, rappresenta forse ancor più degli altri un esempio significativo.

Secondo Chris Bangle, designer statunitense noto per il suo approccio radicale e per il ruolo di rilievo ricoperto in aziende come Fiat e BMW, esiste una distinzione fondamentale tra il lavoro di un architetto o di un designer del prodotto e quello di un Car Designer. Mentre i primi attribuiscono carattere agli oggetti solo quando il progetto lo richiede, per il Car Designer questo processo rappresenta il cuore stesso della disciplina. Non a caso nel suo libro *Leggere tra le righe del car design* (2025), Bangle definisce il car design come *"la creazione di carattere e personalità in un oggetto realizzato dall'uomo"* e aggiunge "*...e se fatto bene, qualcuno potrà dire: quella cosa sono io!"*.

I concetti esposti dal car designer statunitense contribuiscono pienamente a spiegare perché l'automobile, più di molti altri artefatti progettati dall'uomo, sia in grado di generare una forte risonanza emotiva ed empatica e di attivare meccanismi pareidolici.

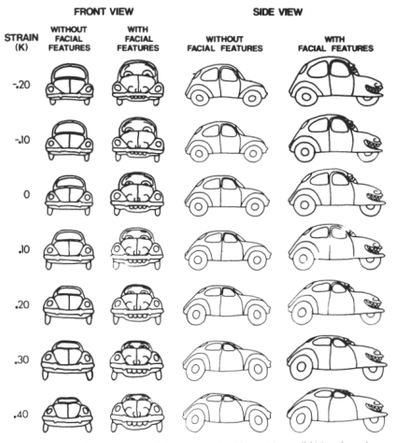


Figura 1.6:
VW Beetle con modifiche del complesso craniofacciale. Fonte: Pittenger, Mark e Shaw (1976)

In effetti, Pittenger, Mark e Shaw (1979) hanno dimostrato che è possibile applicare le regole della percezione sociale a forme inanimate che hanno una struttura simile a un volto o a un corpo, prendendo in esame un disegno stilizzato del Volkswagen Beetle (Fig. 1.6). I ricercatori hanno modificato il disegno dell'auto matematicamente con un algoritmo che simula i diversi cambiamenti che si verificano nel complesso craniofacciale nel corso dell'intero arco di vita, da volto infantile a volto adulto, e hanno chiesto successivamente ad un campione di persone di valutare se la "macchina-*cartoon*", in base alle configurazioni, sembrasse più giovane o più vecchia. Le persone deducevano informazioni riguardo l'età di un'automobile, nonostante essa non possa crescere, dunque attribuivano tratti umani ai cambiamenti di forma dell'auto proprio come se stessero guardando un volto.

Lo stesso algoritmo applicato ad altri oggetti come scarpe o poltrone non ha portato a attribuzioni di tratti comparabili. Ciò suggerisce che un certo grado di congruità con lo schema facciale è un prerequisito affinché avvenga la sovraestensione. Prerequisito a cui il *Beetle*, e in generale tutte le automobili si prestano bene grazie proprio alla fisionomia del loro frontale.

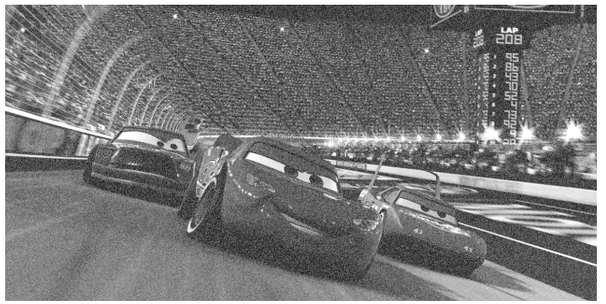


Figura 1.7:
Cars, Motori Ruggenti (2006), Pixar Animation Studios.

Le automobili e i volti condividono infatti diverse caratteristiche strutturali: simmetria bilaterale, una parte superiore separata visivamente (fronte/parabrezza), elementi ellissoidali ai lati (occhi/fari), elementi “laterali” (orecchie/specchietti), due caratteristiche centrali allineate verticalmente (naso/marchio e bocca/griglia). Ciò rende particolarmente semplice conferire un’espressione facciale a un’automobile, molto più che a un armadio, a una sedia o a una caffettiera che, a meno che non vengano progettati intenzionalmente in modo antropomorfo, non presentano una struttura compatibile con uno schema facciale.

Non succede raramente di sentire commenti come “questa macchina sembra sorridere” oppure “questa macchina ha uno sguardo triste”, soprattutto da parte di persone poco interessate ai motori, che quindi non sono condizionate da conoscenze pregresse su marchio o modello. É infatti molto frequente che somiglianze intuitive tra automobili e volti vengano suggerite nei media, nell’intrattenimento e nella pubblicità, che sfruttano la nostra tendenza ad antropomorfizzare gli oggetti tanto più quanto essi somigliano all’apparenza o al movimento umano. Oltre a *Cars* (Fig. 1.7) ed *Herbie* (Fig. 1.8), note

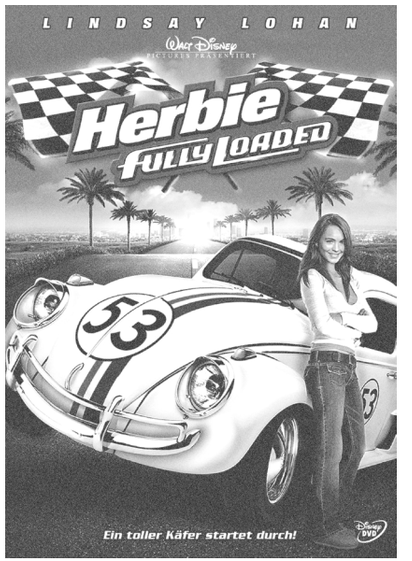


Figura 1.8:
Herbie fully loaded (2005), Disney.

saghe in cui automobili presentano un volto e delle espressioni, l'antropomorfismo è stato largamente utilizzato nella comunicazione dei brand stessi, come nel caso della Dodge Neon (Fig. 1.9), che nella campagna del 1995 firmata da BBDO saluta il pubblico con un amichevole "*Hi.*", o la campagna di lancio per la Volkswagen New Beetle (1998) (Fig.1.10), a cui vengono associate espressioni prettamente legate ad'una entità dotata di presenza fisica ed emotiva ("*Hug It? Drive It?*"), fino ad esempi più estremi come la controversa "*Birth*" di Audi UK (2015), in cui si assiste letteralmente ad un parto: la sportiva Audi R8 che, in una sala parto robotizzata, partorisce l'utilitaria sportiva RS3, che, appena nata, accende i fari, a simboleggiare la prima apertura degli occhi di un neonato (Fig. 1.11). Anche in ambito artistico questa logica viene esplorata dall’artista visivo Vladimir Nikolic che, ad esempio, nella sua opera *Autoportraits* (Fig. 1.12) fotografa frontali di automobili e li affianca ad autoscatti in cui mima l’espressione che ritiene più adeguata a ciascun “volto” automobilistico, rendendo esplicita la proiezione di stati emotivi sulla morfologia del frontale. Persino nell'abbigliamento, come nel caso del brand francese "Demo V2", i frontali vengono deformati accentuandone i tratti antropomorfi per realizzare dei berretti (Fig. 1.13).

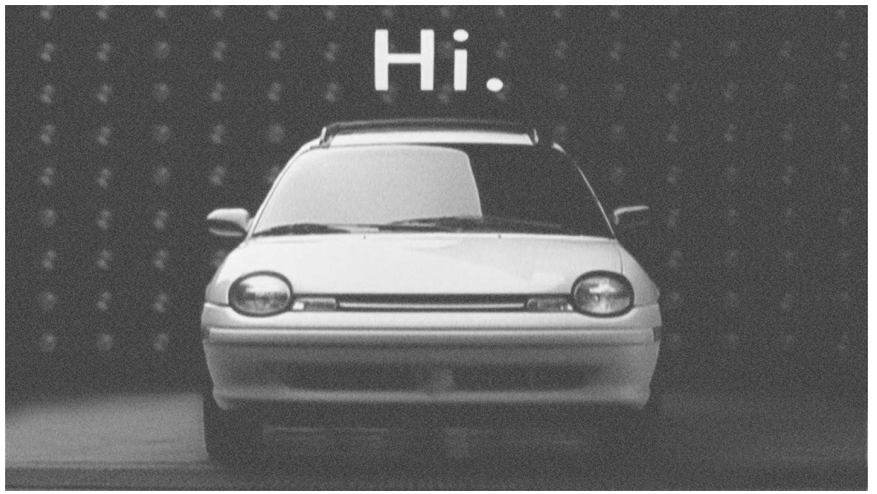


Figura 1.9:
Spot pubblicitario "Hi." per la Dodge Neon (1994), BBDO Detroit.

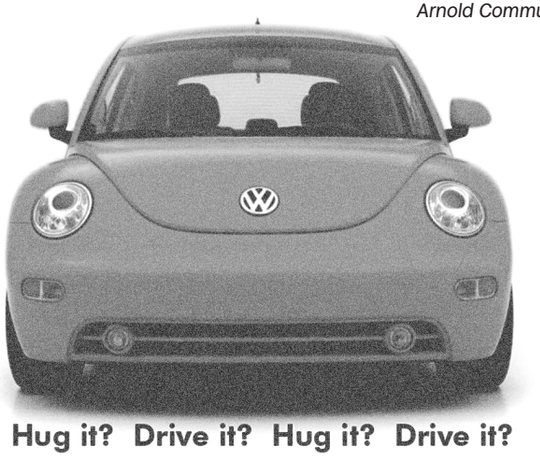


Figura 1.10:
Campagna per il lancio della Volkswagen New Beetle (1998), Arnold Communications.







Figura 1.11:
Fotogrammi dello spot pubblicitario "Birth" per il lancio dell'Audi RS 3 Sportback (2015), Bartle Bogle Hegarty London.

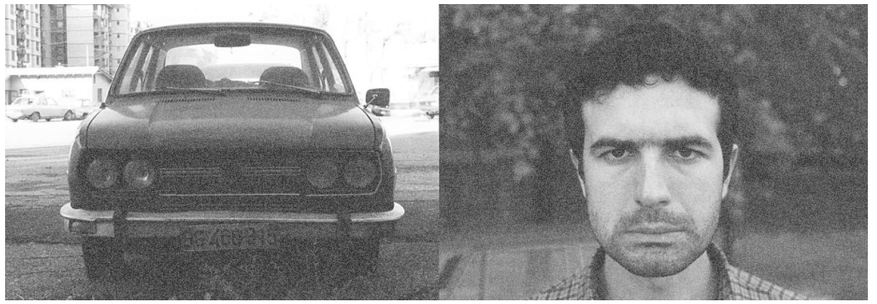
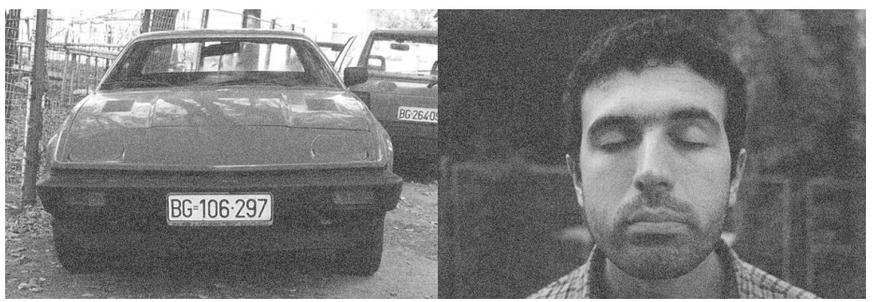
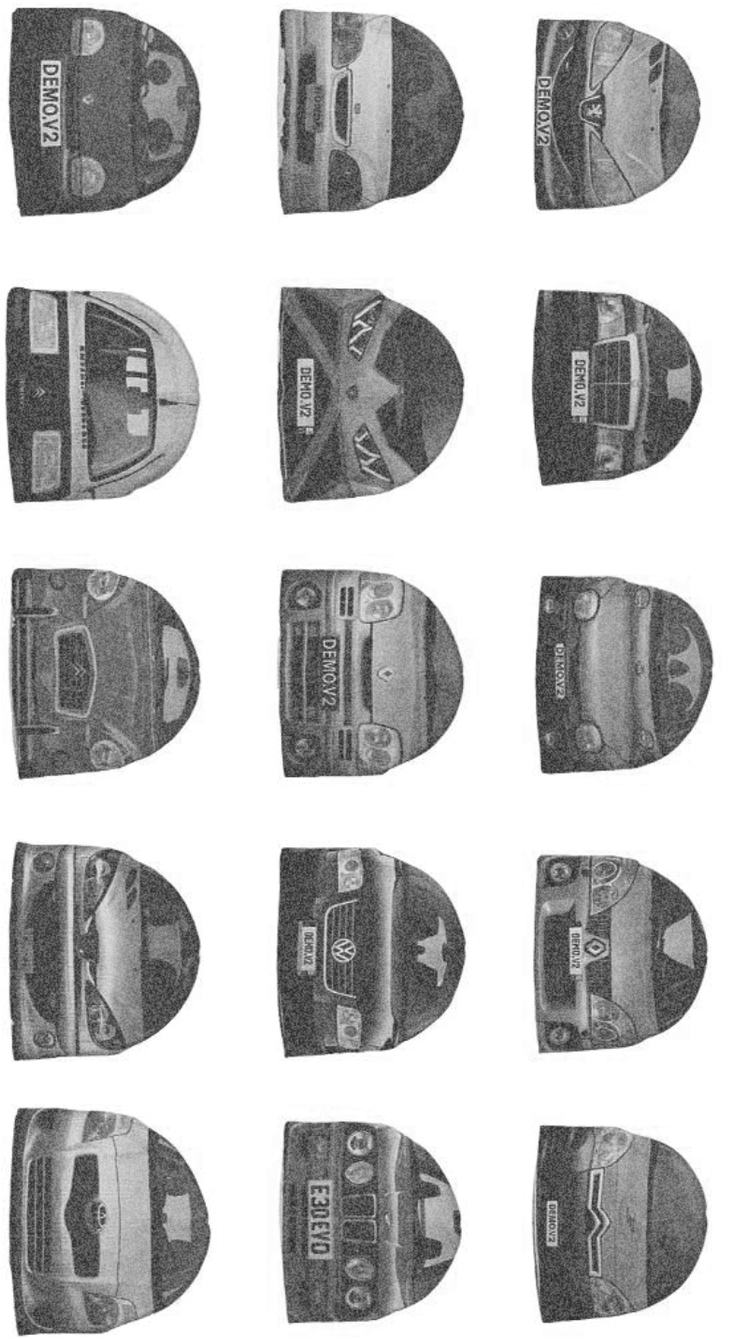


Figura 1.12:
Tre versioni dell'opera Autoportraits, in cui l'artista mima il "volto" delle auto, Vladimir Nikolić (2004).
Fonte: Vladimir Nikolić



Figura 1.13: ▶
Collezione di berretti stampati del brand francese DEMO V2 (2026).
Fonte: DEMO VERSION 2





1.2
Evoluzione storica del design dell'automobile

Dalla carrozza all'automobile 26 — 30

31 — 37 Anni '20 e '30: Art Dèco e Streamline

Passaggi intermedi chiave per lo sviluppo del frontale dell'automobile 38 — 47

48 — 55 Anni '50-'60: boom economico e ottimismo post-bellico.

Anni '70-'80: tra angoli netti e morbide curve 56 — 63

64 — 72 ANNI '90-2010: nascita della forma automobilistica moderna

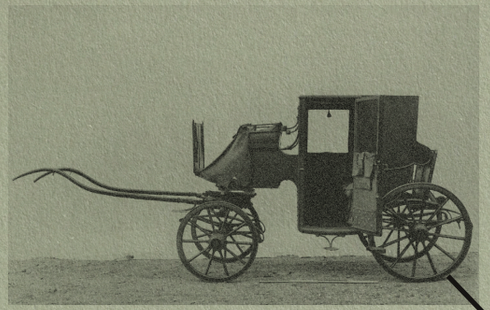


Figura 1.14:
Prototipo originale della carrozza Brougham (1838), costruita per Lord Henry Brougham.
Fonte: Science Museum Group Collection.



Figura 1.15:
Benz Velo (1894), una delle prime automobili prodotte in serie al mondo,
Fonte: Gallery Aaldering.

È importante considerare che la presenza di schemi antropomorfi nei frontali delle automobili è l'esito di una evoluzione storica del car design. Prima di poter parlare di "volto" dell'auto, occorre tornare alle origini, quando la parte anteriore del veicolo era ancora un dispositivo puramente tecnico.

Le prime automobili nascono, alla fine del XIX secolo, come carrozze motorizzate: l'obiettivo iniziale è muovere un veicolo generalmente trainato da cavalli (Fig. 1.14) senza la trazione animale (*horseless carriage*), più che progettare *ex novo* una tipologia formale autonoma. Di conseguenza, la morfologia delle vetture pionieristiche (Fig. 1.15) è fortemente derivata dal mondo delle carrozze, con le quali condivide ruote a vista, cassa relativamente alta e stretta, sedili disposti come in un *landau*[1] o in un *phaeton*, e una struttura complessiva guidata soprattutto da esigenze tecniche elementari, dall'ospitare un motore a garantire la trasmissione alle ruote motrici e sistemare comodamente i passeggeri.

[1] Landeau: carrozza signorile dotata di due sedili interni contrapposti

L'origine del frontale in senso moderno coincide con l'introduzione del radiatore a nido d'ape. Le prime vetture dopo l'invenzione dell'automobile di Carl Benz, nel 1886, non

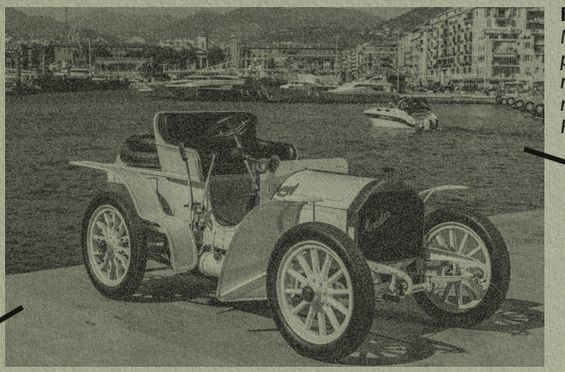


Figura 1.16:
Mercedes 35 PS (1901), prima automobile a montare un radiatore a nido d'ape.
Fonte: Ruoteclassiche.

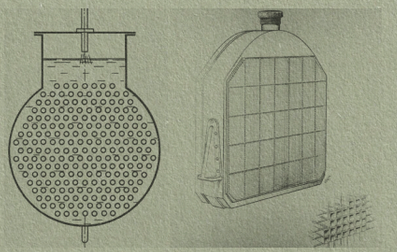


Figura 1.17:
Radiatore a nido d'ape (1900), Wilhelm Maybach.
Fonte: Mercedes-Benz.

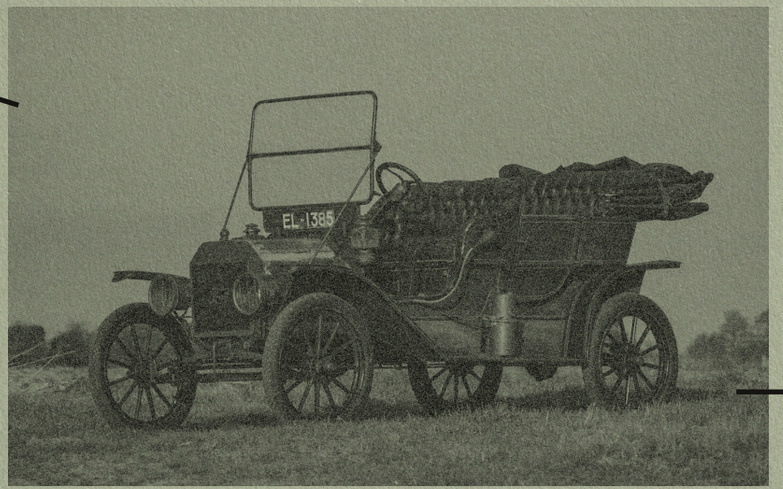
avevano ancora un circuito di raffreddamento chiuso. Il liquido di raffreddamento riscaldato dal calore emanato dal motore quindi evaporava, e il rabbocco faceva parte dell'esperienza di guida.

Un passaggio chiave è rappresentato dalla Mercedes 35 PS (Fig. 1.16), progettata da Wilhelm Maybach per la Daimler-Motoren-Gesellschaft nel 1900 e presentata nel 1901. Questo modello è ampiamente riconosciuto come la "prima automobile moderna", in quanto rompe con il paradigma della carrozza motorizzata introducendo un telaio in acciaio ribassato, motore anteriore, passo lungo e baricentro abbassato.

Seppur Fiat avesse già applicato sulla 3½ HP nel 1899 un radiatore a serpentina, su questa vettura Maybach adotta un radiatore a nido d'ape di tipo tubolare[2] (Fig. 1.17), da lui brevettato nel 1900, disposto verticalmente davanti al motore. Il radiatore è chiuso da una superficie fitta di piccoli canali che migliora lo scambio termico e, al tempo stesso, protegge le sottili alette da urti e sporcizia. La documentazione ufficiale Mercedes e varie ricostruzioni storiche sottolineano come questa soluzione

[2] Radiatore a nido d'ape: tipo di radiatore caratterizzato da un nucleo composto da una fitta trama di tubi orizzontali a sezione esagonale saldati tra loro, all'interno dei quali passa l'aria di raffreddamento, mentre il liquido refrigerante scorre nelle intercapedini esterne ai tubi.

Figura 1.18:
Ford Model T Touring (1909).
Fonte: Forever Cars.

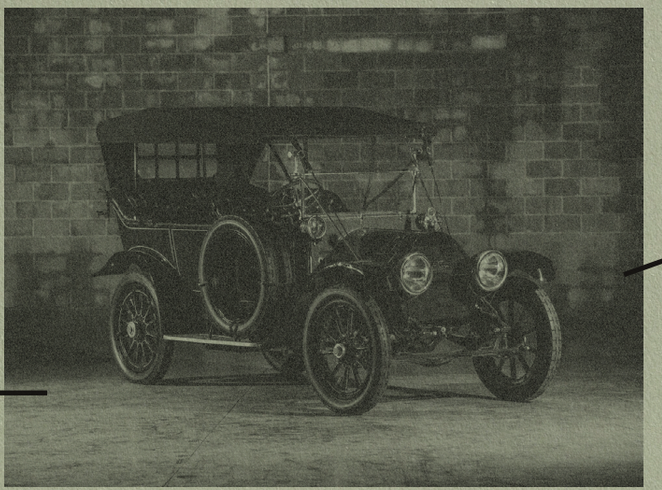


diventi rapidamente un riferimento tecnico e formale per gran parte della produzione automobilistica europea dei primi decenni del Novecento (Mercedes-Benz Classic, 2020).

In questa fase embrionale la funzione del frontale è, quindi, primariamente tecnica: permette di ammettere aria per il raffreddamento del motore e proteggere il radiatore e gli organi anteriori da pietrisco, insetti e detriti sollevati dalla marcia. È proprio per questi motivi che nasce la griglia e solo in un secondo momento questa superficie forata verrà caricata di significati aggiuntivi.

Un altro elemento fondamentale nella costituzione del "volto" di un'automobile sono ovviamente gli occhi, ovvero i fari. Nonostante possa sembrare strano oggigiorno, i fari non sono stati sempre in dotazione, specialmente sulle primissime auto, le quali, come anticipato, erano fondamentalmente delle carrozze motorizzate, e proprio dai veicoli trainati dai cavalli riprendevano il sistema di illuminazione: delle lanterne agganciate alla scocca. I primi fari per veicoli furono infatti introdotti ufficialmente negli anni 1880 e funzionavano con acetilene e olio, simili alle vecchie lampade a gas; inoltre erano solo degli optional: la Ford li rese di serie solo nel 1909 sulla Model T aperta (Fig. 1.18). Questi fari divennero la

Figura 1.19:
Cadillac Model 30 (1912).
Fonte: RM Sotheby's.



soluzione preferita dall'industria per la guida notturna finché non arrivò qualcosa di migliore e più pratico.

Nonostante svariati esperimenti precedenti, il primo veicolo a presentare un faro elettrico davvero valido fu, nel 1912, la Cadillac Model 30 (Fig. 1.19), la prima auto con un impianto elettrico completo (Popa & Ruffo, 2023).

Dal punto di vista della disposizione dei fari, tra gli anni Dieci e Venti del Novecento la configurazione con due proiettori simmetrici ai lati del frontale, eredità diretta delle due lanterne laterali delle carrozze, si consolida fino a diventare non solo una convenzione formale, ma anche uno standard tecnico e giuridico. Tentativi di rompere questo schema, come la Briscoe *"Cyclops"* (1914-1915), dotata di un unico faro centrale (Fig. 1.20), si scontrano rapidamente con i codici stradali: fonti museali e storiche ricordano che quel layout risultava illegale in molti stati americani, e infatti viene presto abbandonato (Reynolds Museum, s.d.).

In parallelo, anche a causa dell'elevata percentuale di incidenti automobilistici che si registravano dalle 16:30 circa in poi, le prime normative sull'illuminazione dei veicoli iniziano a codificare esplicitamente la presenza di due fari anteriori simmetrici, uno per ciascun lato del veicolo. Una ricostruzione

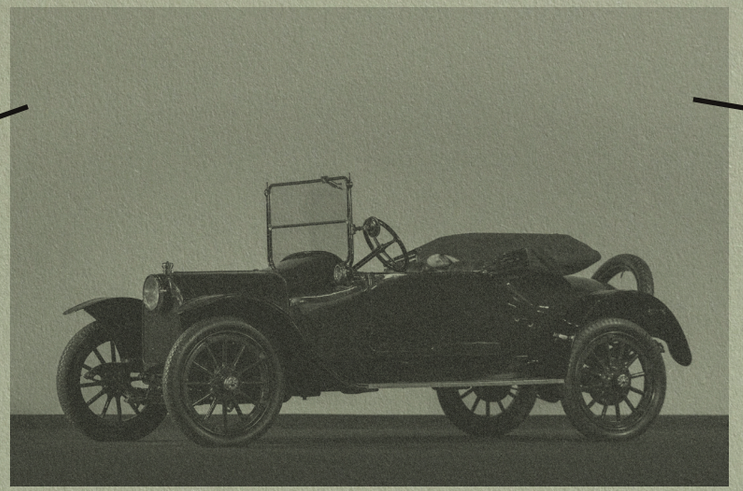


Figura 1.20:
Briscoe B-15 Cloverleaf Roadster "Cyclops" (1915).
Fonte: Bonham Cars.

delle prime regole stradali dell’Ontario (Canada), ad esempio, segnala che nel 1905 era sufficiente *“carry a headlamp”*, mentre nel 1917 la provincia richiedeva già *“two headlamps, one on each side of the vehicle”* (Longwell, 2024).

In Italia, invece, questo assetto viene esplicitamente codificato dal Regio Decreto 3043 (1923), che nell'articolo 58 impone che *“ogni automobile deve portare sul davanti almeno due fanali...”*. La Convenzione Internazionale (1926) sulla circolazione degli autoveicoli rafforza questa convergenza, richiedendo per i veicoli in circolazione notturna *“almeno due fanali bianchi, posti l’uno a destra e l’altro a sinistra”* sulla parte anteriore. In questo passaggio la coppia di fari simmetrici smette di essere soltanto una consuetudine derivata dalle carrozze e diventa un requisito formale, contribuendo a fissare la “faccia a due occhi” dell’automobile come nuovo standard, seppur ancora senza l’utilizzo della sua componente antropomorfa.

Consolidata la nascita dei principali tratti distintivi del “volto” dell’automobile è possibile seguirne l’evoluzione per comprendere come si passi dalla pura funzione a una vera e propria espressività antropomorfa.

Nella fase iniziale del Novecento l’automobile nasce in parallelo alle ricerche dell’Art Nouveau[3] e alle prime forme di industrial design, ma ne recepisce solo in minima parte gli esiti formali in quanto il linguaggio delle carrozzerie rimane prevalentemente pragmatico, derivato dalla meccanica e dall’ingegneria strutturale più che dalle arti applicate. Non a caso, prima della creazione della sezione *“Art and Color”* di General Motors (1927), l’aspetto esteriore delle vetture è ancora in larga misura affidato agli ingegneri o ai carrozzieri, e i costruttori considerano le scelte di stile come secondarie rispetto a funzionalità e costo. L’idea stessa di *styling* automobilistico in senso moderno, ovvero di “vestire la tecnica” con un progetto formale autonomo e strategico, si afferma a partire dalla fine degli anni Venti e soprattutto negli anni Trenta, con figure come Harley Earl in General Motors, spesso indicato come il primo

[3] Art Nouveau: movimento artistico e architettonico internazionale sviluppatosi tra il 1890 e il 1910, caratterizzato dal rifiuto dello storicismo accademico. Si distingue per l'uso di linee sinuose, motivi geometrico-floreali stilizzati e per il concetto di "opera d'arte totale", applicato anche all'artigianato e alle arti decorative.

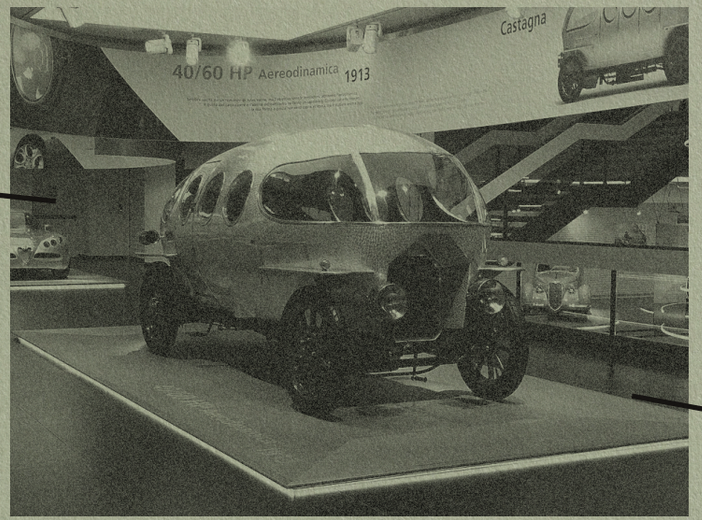


Figura 1.21:
Prototipo A.L.F.A. 40-60 HP Aerodinamica (1913) esposto al Museo Storico Alfa Romeo di Arese. Fonte: Wikimedia Commons.

chief designer dell’industria automobilistica e uno dei pionieri del *transportation design*.

Negli anni Venti e Trenta una seconda trasformazione investe il car design: la progressiva attenzione all’aerodinamica. A partire dagli anni Venti progettisti come Edmund Rumpler e Paul Jaray sperimentano in galleria del vento forme “a goccia” per ridurre la resistenza all’avanzamento; per essere ancora più precisi, già nel 1913 l’ALFA 40-60 HP Aerodinamica (Fig. 1.21) viene progettata dalla Carrozzeria Castagna con una carrozzeria a goccia che ne migliorava le prestazioni, uno strano mix tra una carrozza e un'attuale monovolume, con dei volumi pionieristici nell’ambito dell’aerodinamica. La carrozzeria non è più solo una “scatola” che contiene meccanica e passeggeri, ma una superficie continua chiamata a “fendere” l’aria con minore attrito, con vantaggi in termini di prestazioni, consumi e comfort.

Sul piano culturale, si tratta anche degli anni dell’Art Dèco[4] e, in particolare, dello *Streamlining*, un movimento che, soprattutto negli Stati Uniti dopo la crisi del 1929, traduce i temi dell’aerodinamica in un linguaggio di forme seducenti, curve e linee orizzontali,

[4] Art Dèco: fenomeno di gusto e stile internazionale (1920-1939) che ha interessato arti decorative, architettura e moda. È caratterizzato da geometrismo, simmetria e una forte esaltazione della modernità industriale e meccanica.



Figura 1.22:
Prototipo di temperamatite aerodinamico (1933-1934), Raymond Loewy.

Figura 1.23:
Pierce-Arrow Model 38-C-2 Suburban (1914). Fonte: Broad Arrow Auction.



pensate per rilanciare i consumi attraverso l’*appeal* visivo degli oggetti. In molti settori del prodotto industriale, lo streamlining viene applicato quasi esclusivamente sul piano formale senza modifiche sostanziali alla tecnologia, ma associando la forma *teardrop* all’idea di velocità, efficienza e progresso, come nel caso dei frigoriferi, radio, piccoli elettrodomestici “a siluro”, senza che questi abbiano bisogno di alcun tipo di aerodinamica (Fig. 1.22) (De Fusco, 2014).

L’automobile, come detto in precedenza, recepisce immediatamente questo vocabolario: si prediligono volumi più omogenei, una maggiore integrazione fra cofano, parafanghi e calandra, superfici arrotondate, linee orizzontali tese, angoli smussati e cromature che enfatizzano la direzione del moto e comunicano lusso e modernità. I fari, inizialmente elementi separati su supporti metallici, vengono progressivamente inglobati nella carrozzeria: un caso precoce è quello di Pierce-Arrow (Fig. 1.23), che nel 1914 introduce e brevetta i famosi fari *“fender-mounted”*, letteralmente fusi nei parafanghi anteriori e destinati a diventare la firma visiva del marchio. Negli anni Trenta soluzioni analoghe si diffondono su molti modelli *streamline*, con fari parzialmente incassati o carenati che contribuiscono alla percezione di un frontale compatto

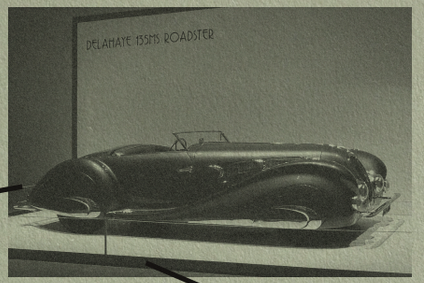


Figura 1.24:
Delahaye 135MS Roadster (1937) alla mostra "Sensuous Steel: Art Deco Automobiles" allo Houston Fine Arts Museum.
Fonte: Wikimedia Commons

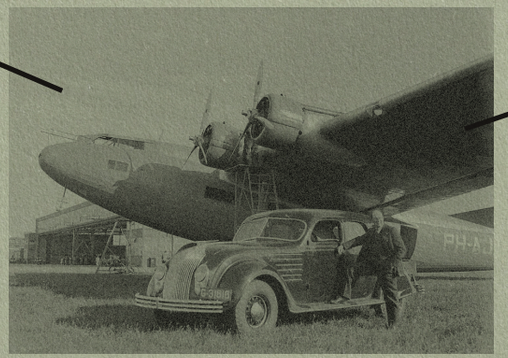


Figura 1.25:
Anthony Fokker, celebre costruttore aeronautico olandese, ritratto in posa con il piede sul predellino di una Chrysler Airflow (1934). Una vera e propria celebrazione dell'aerodinamica.
Fonte: Wikimedia Commons

e aerodinamico. Mostre come *Sensuous Steel: Art Deco Automobiles* (Frist Art Museum, 2013) (Fig. 1.24) hanno documentato in chiave curatoriale come le automobili degli anni Trenta incorporino queste tendenze con le loro carrozzerie i cui frontali presentano cofano, parafanghi e griglia saldati in un unico gesto formale.

L’esempio più emblematico, diventato un simbolo dell’intero movimento statunitense oltre che della storia del car design, è la Chrysler Airflow (1934) (Fig. 1.25): per quanto riguarda le novità sul frontale, questo assunse forme massicce, con i proiettori incorporati nella carenatura imponente e tondeggiante, calandra con effetto grafico “a cascata d’acqua” (come fu opportunamente definita dai commentatori dell’epoca) che chiude il radiatore dietro una superficie continua, inclinata, dandole un aspetto estremamente innovativo rispetto alle auto circolanti nella sua epoca, motivo anche della sua sfortuna nelle vendite (Redazione Ruoteclassiche, 2023).

Se negli Stati Uniti il movimento *streamline* utilizza l’aerodinamica come linguaggio che rappresenti modernità e dinamismo, in Europa non esiste una tendenza unitaria; sono infatti spesso gli studi ingegneristici sui vantaggi prestazionali

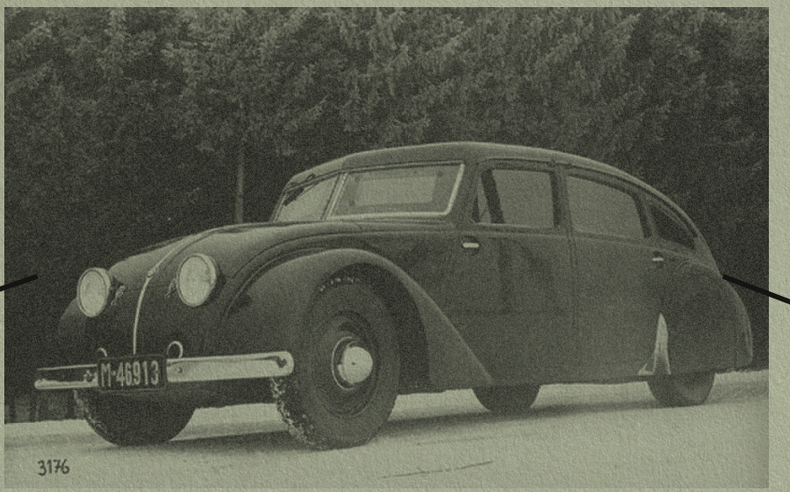


Figura 1.26:
Prototipo di Tatra 77 (1934).

e di efficienza di una forma “streamlined” a guidarne la tendenza, o anche semplicemente il gusto estetico.

La Tatra 77 (1934) (Fig. 1.26) ne è un esempio cardine. Progettata con l’aiuto di Paul Jeray nella galleria del vento dello Zeppelin, è la prima vettura con forma aerodinamica prodotta in serie e nasce dall’intuizione che una forma che oppone meno resistenza all’aria avrebbe permesso di raggiungere velocità elevate senza bisogno di un motore molto grande e potente: poteva raggiungere infatti i 145 km/h con un motore da 60hp. Con il suo sguardo curioso dovuto ai suoi due grandi occhi tondi incassati nel cofano, è, ancor prima della Airflow, una vettura pionieristica nell’ambito di queste nuove ricerche stilistiche, oltre ad avere posto le basi del *“beetle shaped-body”*[5].

Altri esempi europei sono la Peugeot 402 (1935) (Fig. 1.27), in Francia, che porta il livello di integrazione dei componenti del frontale ad un livello ancora superiore, inserendo i fari letteralmente arretrati all’interno della griglia, o la Fiat 1500 (Fig. 1.28), nello stesso anno in Italia, una delle prime auto progettate in galleria del vento e che darà il via ad una nuova stagione dalla

[5] *Beetle shaped-body:* carrozzeria automobilistica caratterizzata da un profilo a "uovo", con volumi arrotondati, parafanghi sporgenti e un tetto ad arco continuo che scende fluidamente verso la coda, reso iconico dalla Volkswagen Beetle del 1938

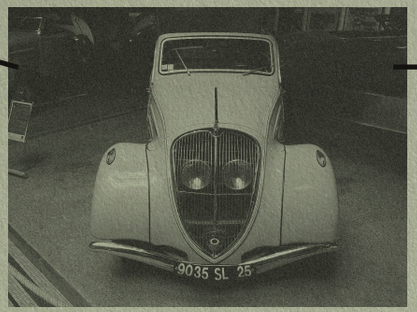


Figura 1.27:
Esemplare di Peugeot 402 (1937) esposto al Musée de l'Aventure Peugeot a Sochaux, con i suoi fari all'interno della griglia.
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 1.28:
Fiat 1500B (1938), esempio di streamline all'italiana.
Fonte: Wikimedia Commons

quale prenderà vita la leggendaria Fiat 500 “Topolino”, la vettura del popolo italiano, di enorme impatto propagandistico (Gnepo Kla, 2020).

Inoltre, in Germania, BMW, introduce con la 303 del 1933, l’iconico "doppio rene" (Fig. 1.29), che porterà avanti fino al giorno d’oggi come elemento di riconoscibilità del brand, concetto che verrà affrontato nei capitoli seguenti.

Il frontale inizia quindi, anche se ancora con poche manifestazioni, a diventare la firma di un marchio.

Anni ‘20 e ‘30: Art Dèco e Streamline

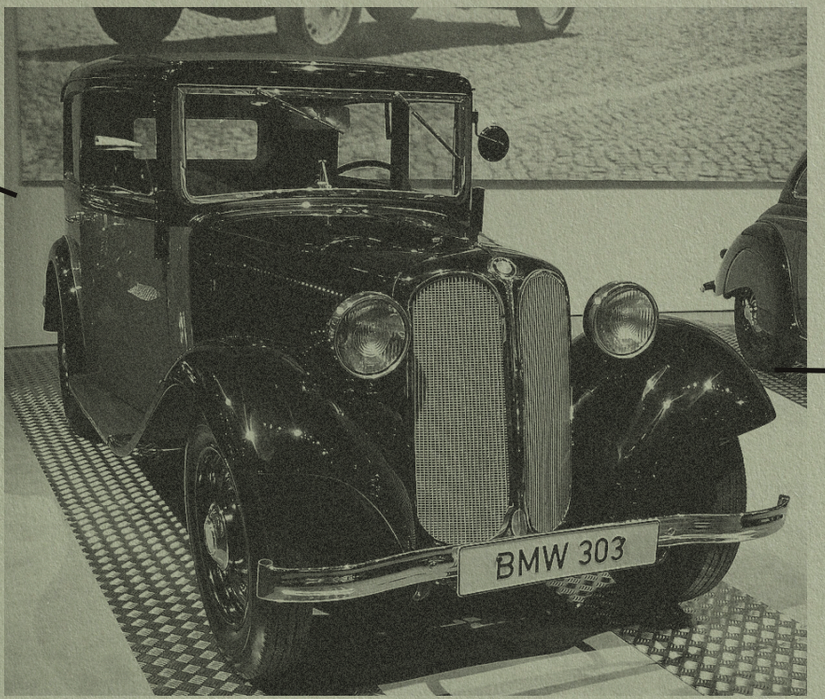


Figura 1.29:
BMW 303 (1933), primissima vettura a introdurre la celebre calandra a "doppio rene", elemento stilistico che definisce l'identità BMW ancora oggi.
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 1.30:
Cisitalia 202 berlinetta (1946)
esposta al MoMA
Fonte: Wikimedia Commons

Uno dei passaggi decisivi è l'affermazione della carrozzeria *"ponton"*, in cui la scocca avvolge l'intera larghezza e lunghezza della vettura, facendo scomparire pedane laterali e parafanghi separati. Il corpo dell'auto diventa un volume continuo, molto più vicino all'idea di carrozzeria unitaria che associamo alle vetture contemporanee.

Già a partire dagli anni Venti gli studi aerodinamici avevano avviato un processo di trasformazione, con soluzioni sperimentali in cui le diverse parti del frontale e dei fianchi iniziano a fondersi in un insieme più organico. Si tratta però di episodi ancora isolati, che trovano una piena affermazione solo nel secondo dopoguerra, quando il linguaggio *"ponton"* diventa la nuova norma del design automobilistico europeo.

In questo contesto emerge infatti la vettura che più di ogni altra incarna il passaggio alla modernità: la Cisitalia 202 GT (Fig. 1.30) disegnata da Pinin Farina, considerata dalla critica, insieme alla contemporanea Maserati A6 1500, tra le prime vere Gran Turismo della storia. Presentata nel 1947, in anteprima in Italia e poi al Salone dell'Automobile di Parigi, viene subito letta come una svolta tanto tecnica quanto formale. Proprio per questo motivo, nel 1951 una Cisitalia 202 è selezionata dal Museum of Modern Art di New York per la



Figura 1.31:
Annuncio pubblicitario dei fari "sealed beam" (1944),
General Electric.
Fonte: Hagerty.

mostra *"Eight Automobiles"* e, dal 1972, entra a far parte della collezione permanente: è la prima automobile stabilmente accolta in un museo di arte moderna.

Il MoMA la descrive come un risultato estetico e tecnico capace di trasformare il design della carrozzeria nel dopoguerra e sottolinea come "cofano, corpo vettura, parafanghi e fari confluiscano in una superficie continua, senza spigoli né giunzioni evidenti". Da qui l'ormai celebre definizione di "scultura in movimento", che restituisce bene la purezza e la sintesi delle sue linee, un vero miracolo in un'Italia ancora segnata dalle macerie del conflitto (Inzerillo, 2018). L'equilibrio tra pieni e vuoti, il frontale ordinato dai due grandi fari circolari inseriti nella massa dei parafanghi e la grande calandra ovale, leggermente inclinata verso il basso, suggeriscono una sensazione di potenza controllata, lontana da ogni aggressività, una forza misurata ed elegante (Fabbri, 2022).

Sempre negli anni '40, negli Stati Uniti entra in vigore una normativa che condizionerà in modo profondo il volto delle automobili per decenni. Nel 1940 vengono introdotti i fari *sealed beam*[6] da 7 pollici (Fig. 1.31), sviluppati da General Electric, e la legge ne rende obbligatorio l'impiego su tutte le vetture destinate al mercato americano.

[6] *Sealed beam*: proiettore monoblocco in cui filamento, riflettore e lente di vetro formano un'unica unità ermetica sigillata.

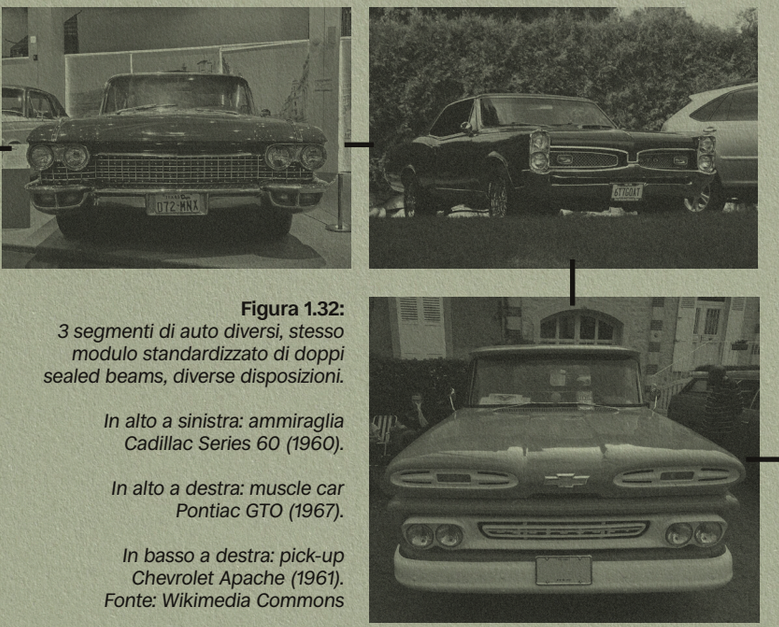


Figura 1.32:
3 segmenti di auto diversi, stesso modulo standardizzato di doppi sealed beams, diverse disposizioni.

In alto a sinistra: ammiraglia Cadillac Series 60 (1960).

In alto a destra: muscle car Pontiac GTO (1967).

In basso a destra: pick-up Chevrolet Apache (1961).
Fonte: Wikimedia Commons

Per circa diciassette anni ogni auto, dalla berlina più anonima alla lussuosa *coupé*, deve montare due soli proiettori rotondi, uno per lato, con lampada a doppio filamento che integra anabbagliante e abbagliante. La tecnica è relativamente semplice, il componente è economico e standardizzato, ma il prezzo da pagare è un'evidente omologazione formale: gli "occhi" sono gli stessi per tutti, e il margine di libertà del designer sul frontale si riduce a come incorniciare quei due cerchi di vetro.

Nel 1957 il quadro normativo si allenta e vengono consentiti quattro *sealed beam* di diametro ridotto, 5,75 pollici. A partire dai modelli del 1958 la configurazione a quattro fari diventa rapidamente la soluzione dominante e attraversa, quasi senza interruzioni, tutti gli anni Sessanta e buona parte dei Settanta. I quattro cerchi di vetro possono essere affiancati in orizzontale, impilati in verticale o disposti in diagonale, e ciascuna casa automobilistica cerca di sfruttare queste combinazioni per dare al frontale una personalità distinta pur lavorando, di fatto, sempre sulla stessa unità ottica.

È l'epoca delle grandi Cadillac e delle *muscle car*, ma anche dei *pick-up* e dei più umili veicoli da lavoro; quello che li accomuna, al di là di classe e dimensioni, è proprio lo

sguardo, vincolato a una batteria di *sealed beam* rotondi che finiscono per definire un'estetica nazionale (Fig. 1.32).

Mentre gli Stati Uniti rimangono legati per legge alla tecnologia *sealed beam*, in Europa il quadro è diverso: già dagli anni Cinquanta i costruttori possono utilizzare gruppi ottici compositi con lampadina sostituibile e parabola dedicata, liberi nella forma e nelle dimensioni. In un contesto segnato da carburante più costoso e da velocità medie più elevate su autostrade e strade extraurbane, l'aerodinamica e la riduzione dei consumi diventano temi progettuali centrali, e integrare i fari nella carrozzeria, allineandoli alle superfici del cofano e dei parafanghi, è un passaggio quasi naturale. Nascono così frontali più aerodinamici e organici, in cui il gruppo ottico non è più un corpo estraneo applicato, ma una porzione continua del volume.

Questo divario normativo crea situazioni paradossali per i costruttori europei che desiderano esportare negli USA. Modelli concepiti attorno a fari sagomati, spesso protetti da coperture vetrate e studiati come elementi chiave del linguaggio formale, devono essere adattati all'uso di anonimi *sealed beam* tondi, inseriti in gusci più o meno improvvisati che tappano il "vuoto" lasciato dalla diversa tecnologia.



Figura 1.33:
Mercedes Benz 500SL R107 nella sua versione statunitense con doppio sealed beam.
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 1.34:
BMW 2000CS (1966) statunitense con doppio sealed beam.
Fonte: BMW

Il fenomeno è particolarmente evidente, ad esempio, sulle Mercedes degli anni 70 (Fig. 1.33), nelle quali i raffinati gruppi ottici compositi delle versioni europee vengono sostituiti, sulle versioni americane, da doppi fari rotondi incastonati in cornici che spezzano la pulizia dei volumi originali. Lo stesso destino tocca a molte altre *coupé* e berline europee: la BMW 2000 CS (Fig. 1.34), le Citroën DS e SM (Fig. 1.35) con i loro complessi sistemi d'illuminazione (fari carenati e sterzanti sulla SM) si presentano al pubblico statunitense con installazioni visivamente più goffe, che sacrificano in un colpo solo aerodinamica e coerenza stilistica.

In questo contesto tornano d'attualità i fari a scomparsa. La soluzione nasce già negli anni Trenta, quando la Cord 810 (1936) introduce per la prima volta su un'auto di serie dei proiettori nascosti che fuoriescono su richiesta, trasformando la "prua" in un blocco pulito quando i fari non servono. Nel secondo dopoguerra, e soprattutto dagli anni Sessanta, i fari *pop-up* assumono anche un ruolo "strategico": permettono di disegnare frontali bassi e affilati, vicini all'ideale del cuneo aerodinamico, pur mantenendo l'altezza del fascio e la dimensione del proiettore richieste dalla normativa americana. A fari chiusi la sezione frontale si riduce e



Figura 1.35:
Citroen SM (1972) statunitense con doppio sealed beam.
Fonte: Wikimedia Commons

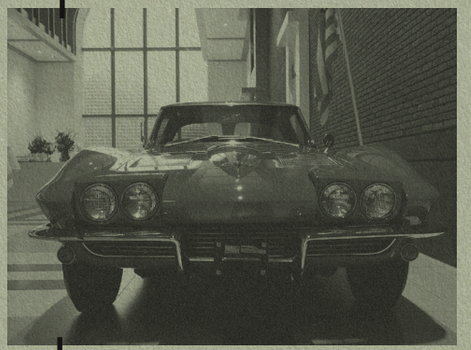
la vista di tre quarti si semplifica; a fari aperti si ritrovano invece i *sealed beam* regolamentari, pronti a lavorare sulla strada.

Nel corso degli anni Sessanta e Settanta questa soluzione viene adottata da numerose sportive. La Lotus Elan (Fig. 1.36), la Chevrolet Corvette (Fig. 1.37) a partire dalla seconda generazione e la Opel GT (Fig. 1.38) rendono il faro a scomparsa un elemento identitario, parte integrante della loro silhouette. Altri modelli, come la Dodge Charger (Fig. 1.39) o la Buick Riviera (Fig. 1.40), scelgono coperture verticali che nascondono i proiettori dietro pannelli mobili, trasformando il frontale in una maschera che si apre solo all'accensione delle luci. L'evoluzione continua negli anni successivi con meccanismi sempre più sofisticati, fino ai fari rotanti della Porsche 928 (Fig. 1.41), che ruotano in avanti anziché emergere dal cofano, o alle soluzioni delle Ford Thunderbird dei primi anni Ottanta (Fig. 1.42), dove i veri proiettori risultano celati dietro elementi che sembrano essi stessi dei fari. Per una lunga stagione la sportiva "moderna" sembra quasi obbligata a misurarsi con il tema dei fari nascosti, tanto che i pop-up finiscono per essere percepiti come una scorciatoia stilistica per conferire dinamismo e tecnologia al frontale (Hunting, 2025).



Figura 1.36:
Fari a scomparsa della Lotus Elan (1962)
Fonte: Hagerty

Figura 1.37:
Chevrolet Corvette Sting Ray (1963)
Fonte: Wikimedia Commons



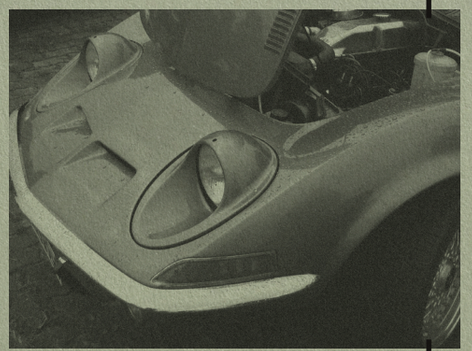


Figura 1.38:
Opel GT (1968)
Fonte: Wikimedia Commons

Figura 1.39:
Dodge Charger RT (1968),con fari che scompaiono nella griglia.
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 1.40:
Buick Riviera (1965),con fari che scompaiono nella griglia.
Fonte: Carbuzz



Figura 1.41:
Porsche 928 (1987)
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 1.42:
Ford Thunderbird (1980) con fari che si celano dietro elementi che sembrano essi stessi dei fari.
Fonte: Wikimedia Commons



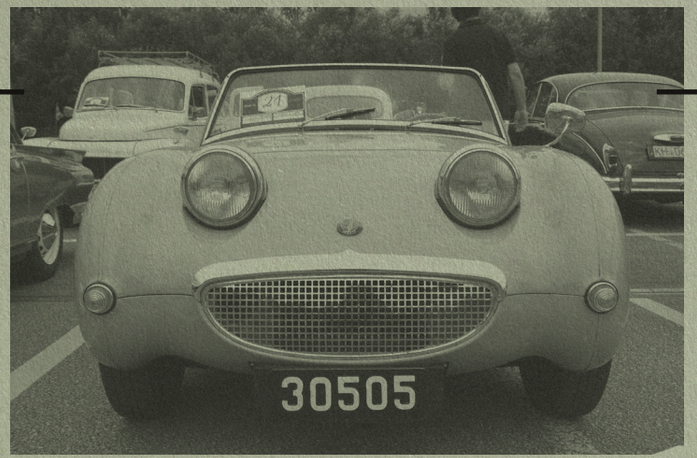


Figura 1.43:
Austin-Healey Sprite Mk1 (1958)
Fonte: Wikimedia Commons

Questa stagione è anche uno dei momenti in cui l'antropomorfismo dei frontali automobilistici diventa più evidente. Sappiamo che l'osservatore tende spontaneamente a leggere fari e griglie come occhi e bocca, proiettando sul volto dell'auto emozioni e atteggiamenti. Le unità sealed beam rotonde, uguali per tutti e spesso isolate su superfici pulite, accentuano questa lettura; se poi il faro può letteralmente "aprirsi" e "chiudersi", l'effetto di pareidolia si rafforza ulteriormente.

Due piccoli roadster di epoche lontane tra loro lo dimostrano in modo esemplare. La Austin-Healey Sprite Mk1 (Fig. 1.43), prodotta tra il 1958 e il 1961, nasce con fari che avrebbero dovuto essere a scomparsa, ma che per ragioni di costo vengono fissati in posizione eretta sulla parte alta del cofano. Il risultato è talmente caratteristico da valere all'auto i soprannomi di *Frogeye* e *Bugeye*: due grandi sealed beam da 7 pollici diventano occhi sporgenti, mentre la bocca della griglia disegna un sorriso infantile e un po' ingenuo. La meccanica è povera, ma il frontale è talmente espressivo da trasformare la Sprite in un'icona, proprio perché condensa in pochi elementi geometrici una faccia leggibile da chiunque.



Figura 1.44:
Mazda MX-5 "Miata" (1990)
Fonte: Bring a Trailer

A distanza di trent'anni, la Mazda MX-5 NA *Miata* (Fig. 1.44) riprende il tema del piccolo roadster leggero e lo aggiorna in chiave giapponese. Anche qui il frontale è dominato da due unità rotonde da 7 pollici, montate però in moduli *pop-up* che emergono dal cofano solo quando le luci sono accese. A fari abbassati la bocca sottile e gli indicatori frontali suggeriscono già un'espressione sorridente; quando i pop-up si sollevano, l'auto sembra letteralmente aprire gli occhi sull'utente, in un gesto che i proprietari interpretano come un ammiccamento giocoso. Non a caso poster, merchandising e cultura *enthusiast* insistono sul "faccione" della Miata, ed esistono addirittura modifiche al meccanismo dei fari che le permettono di fare un occhiolino, trasformando la sua espressività in un tratto identitario tanto forte quanto l'architettura meccanica (Stoklosa, 2025).

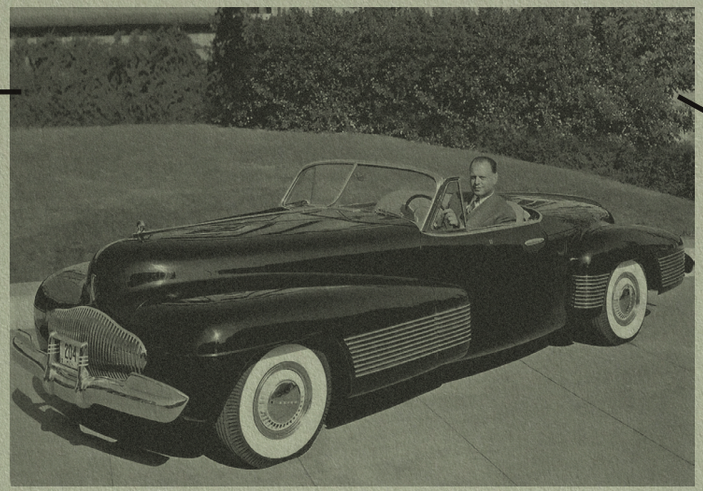


Figura 1.45:
Harley Earl a bordo della "Y Job", definita la prima concept car della storia (1939).
Fonte: Wikimedia Commons

Tornando al secondo dopoguerra, in questo periodo l’automobile diventa, più che in passato, un oggetto di massa e un indicatore sociale: non solo trasporto, ma una promessa di futuro, mobilità quotidiana e appartenenza culturale. Tuttavia, questa “promessa” matura in condizioni molto diverse tra Stati Uniti ed Europa.

Negli anni ’50 lo *styling* negli Stati Uniti si consolida come leva industriale e commerciale. General Motors, con Harley Earl (Fig. 1.45), istituzionalizza pratiche che rafforzano questo modello, dalla modellazione in *clay*[7] ai *concept car*, e soprattutto l’idea di *“annual model change”* (dinamica di obsolescenza stilistica) che accelera la rotazione delle forme (contro una meccanica che rimane pressochè invariata) per alimentare desiderio e differenziazione tra marchi e gamme (Grinys, 2025). Questa spinta allo “spettacolo” formale viene amplificata dall’immaginario aeronautico e spaziale del periodo (*space age*): cromature portate all’eccesso, superfici tese e dettagli “tecnologici” comunicano velocità, fiducia e modernità, ma anche lusso e status. Anche elementi non direttamente frontali (come le pinne posteriori)

[7] Modellazione in *clay*: realizzazione di modelli fisici in argilla industriale, generalmente in scala 1:1, per valutare le proporzioni, le superfici e l'impatto estetico di un'automobile prima della produzione.

Anni ‘50-’60: boom economico e ottimismo post-bellico.

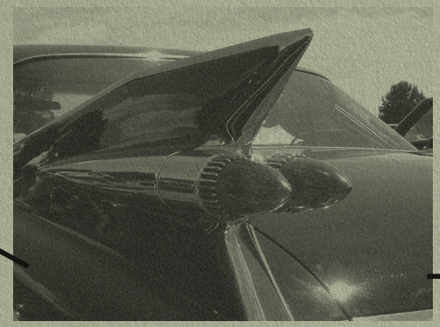


Figura 1.46:
Pinne posteriori (Tail Fins) di una Cadillac anni '50.
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 1.47:
Cadillac Fleetwood (1950), con il suo frontale ispirato al mondo aeronautico.
Fonte: Chicago Vintage Motor Carriage

influenzano la lettura dell’intero corpo vettura e, per riflesso, del “volto”: se il posteriore diventa una dichiarazione scenica, il frontale deve reggere il confronto con griglie più grandi, cornici cromate, e modanature che costruiscono un’espressione aggressiva, potente, superiore (Fig. 1.46). Spesso, nei casi più audaci, i frontali riprendono in maniera didascalica il mondo aeronautico, con appendici e rigonfiamenti al centro del cofano, che riorganizzano gli elementi classici della “faccia” (Grant, 2016).

Parallelamente cresce la cultura della mobilità veloce su grandi distanze con l’*Interstate Highway System*[8] (1956) che valorizza comfort, potenza e stabilità ad alte velocità, e questo influenza proporzioni e percezione: le auto americane diventano sempre più grandi e massicce, i frontali larghi e “sdraiati”, il cofano lungo. Il frontale diventa quindi simbolo del potere e dell’ottimismo dello stato americano, oltre che presenza visiva forte nello specchietto retrovisore di chi viaggiava in testa alla carreggiata delle nuove e immense autostrade (Fig. 1.47) (National Museum of American History, s.d.).

[8] *Interstate Highway System*: rete di autostrade interstatali statunitensi, istituita dal Federal-Aid Highway Act del 1956, firmato dal presidente Dwight D. Eisenhower.

In Europa, al contrario, la ricostruzione e le rigidità

Figura 1.48:
Pubblicità parte della campagna "Think Small" (1959), DDB.
Fonte: Volkswagen



Figura 1.49:
Volkswagen Beetle Cabriolet (1970).
Fonte: Wikimedia Commons





Figura 1.50:
Fiat 600 (1956).
Foto di Federico Vandone Dell'Acqua.

materiali/economiche spingono verso una motorizzazione più razionale. Se pensiamo al Maggiolino Volkswagen, la sua evoluzione nel corso degli anni si basa su premesse praticamente speculari a quelle delle grandi Cadillac d’oltreoceano. Anche la comunicazione Volkswagen, infatti, prende una strada opposta rispetto ai colossi americani: una celebre campagna del 1959 rassicura il cliente sul fatto che, pur cambiando continuamente dettagli e componenti “sotto pelle”, il Maggiolino non viene stravolto ogni anno.

“Non crediamo nell’obsolescenza programmata. Non cambiamo un’auto tanto per cambiare (...) I proprietari di Volkswagen tengono la propria auto anno dopo anno, sicuri che una VW usata valga quasi quanto una nuova”, recita l’annuncio (Fig. 1.48). La stabilità formale diventa quindi un argomento di vendita, in contrasto con il ciclo veloce delle mode americane.

In generale, strade più strette, poteri d’acquisto medi più bassi e un tessuto industriale in ricostruzione spingono l’Europa verso vetture compatte ed economiche, spesso pensate per abilitare una nuova mobilità di massa per famiglie operaie e ceti medi emergenti. Quattro modelli, in particolare, incarnano questa tendenza e potrebbero essere letti come precursori dell’attuale idea di city car: Volkswagen *Beetle*, Fiat 600, Citroën 2CV e Morris Mini.

In Germania, la Volkswagen Type 1, ribattezzata *Beetle* (Maggiolino in Italia) (Fig. 1.49) consolida il proprio ruolo di “auto del popolo” nel nuovo contesto democratico della Bundesrepublik. Prodotto in milioni di esemplari, diventa il volto del miracolo economico tedesco e un oggetto di identificazione collettiva. La sua architettura con motore posteriore e raffreddamento ad aria, nascosto nel volume di coda, libera il frontale da esigenze di raffreddamento importanti: la “faccia” è corta, tondeggiante, dominata da due fari rotondi e un paraurti metallico che sembra accennare un sorriso.

In Italia, la Fiat 600 (Fig. 1.50), presentata al Salone di Ginevra del 1955, viene progettata per sostituire la 500 “Topolino” e per mettere su quattro ruote la famiglia tipo del *boom* economico. È la prima grande Fiat con motore posteriore, misura poco più di tre metri e viene venduta a un prezzo pensato per essere accessibile a un operaio, anche grazie a soluzioni costruttive semplificate e a una dotazione essenziale. Nel giro di pochi anni diventa un’icona del miracolo economico, prodotta in milioni di esemplari e declinata in varianti come la Multipla o le versioni Abarth. Anche qui il



Figura 1.51:
Citroën 2CV Charleston (1983).
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 1.52:
Morris Mini Minor (1959).
Fonte: Car And Classic

motore posteriore consente un frontale molto compatto, con due fari rotondi relativamente grandi rispetto alla scala della vettura e l’iconico “baffo” cromato che diventerà uno dei simboli del marchio. L’espressione che ne risulta, con le sue forme simpaticamente “grassocce”, è semplice e giocosa, quasi infantile in senso affettuoso.

In Francia, la Citroën 2CV (Fig. 1.51) interpreta il tema dell’auto popolare da un’altra angolazione. Progettata già negli anni Trenta per sostituire il carro trainato da cavalli nella Francia rurale, nasce da un *brief* quasi proverbiale:

“un ombrello su quattro ruote” capace di trasportare due contadini con un paniere di uova su un campo arato senza romperle, consumando pochissimo carburante.

La 2CV è estremamente spartana, con sospensioni morbidissime, sedili come amache, carrozzeria sottile e componenti facilmente sostituibili. Il frontale, con cofano ondulato, piccola griglia in lamiera e due fari rotondi montati in alto, disegna un volto secco, essenziale e stilizzato, quasi cartoonistico, che il pubblico imparerà ad associare alla “Francia profonda” più che a un’idea di status (Citroën, 2018).

Nel Regno Unito, infine, la Morris Mini (Fig. 1.52) debutta nel 1959 in un clima di austerità e timore per la scarsità

Anni ‘50-’60: boom economico e ottimismo post-bellico.

di carburante. Sir Alec Issigonis la progetta come una risposta ingegnosa alla crisi: meno di tre metri di lunghezza, motore trasversale anteriore, trazione anteriore e un abitacolo che sfrutta fino all’80% della superficie del pianale, abbastanza per quattro persone e qualche bagaglio. La Mini è economica, leggera, sorprendentemente spaziosa e diventerà presto un’icona culturale e sportiva. Anche qui il frontale, per la sua essenzialità, è immediatamente assimilabile ad un volto: due fari tondi relativamente grandi e una griglia ampia quasi quanto tutta la larghezza del veicolo, come una grande bocca spalancata.

In tutte queste vetture europee, i vincoli tecnici e materiali spingono verso motori di piccola cilindrata, spesso posteriori e comunque poco esigenti sul piano del raffreddamento, e questo rende superflue le grandi prese d’aria a tutta larghezza tipiche delle auto statunitensi con immensi motori anteriori. I frontali possono perciò ridursi a poche forme elementari: due fari circolari ben leggibili, una piccola apertura per l’aria e qualche nervatura di lamiera. La “faccia” dell’auto si semplifica, diventa più umana, più graziosa, quasi domestica. Il fatto che queste vetture entrino nella quotidianità come prime auto di famiglia rafforza questa lettura: non è un

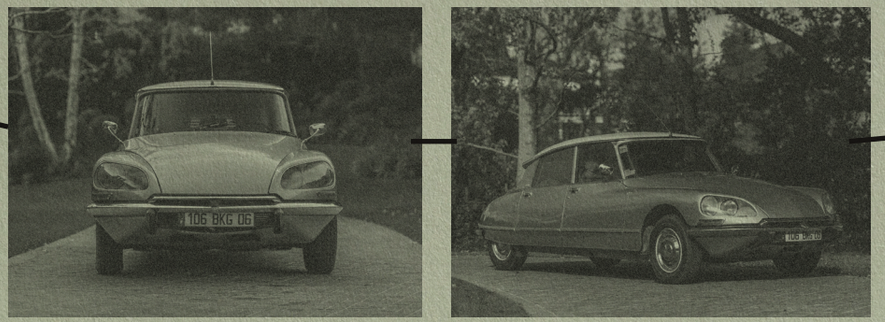


Figura 1.53:
Citroën DS 23 Pallas (1973)
Fonte: RM Sotheby's

caso che le auto sopra citate vengono spesso descritte e raffigurate come membri aggiuntivi del nucleo domestico, oggetti affettivi prima ancora che beni di consumo.

Accanto alla razionalità delle utilitarie popolari, l'Europa del dopoguerra produce anche alcune icone sperimentali, in cui l'ottimismo post-bellico verso tecnologia e innovazione si traduce in forme e soluzioni radicali. La Citroën DS (Fig. 1.53) è probabilmente l'esempio più emblematico, poichè coniuga scelte tecniche avanzatissime, come le sospensioni idropneumatiche, i freni a disco e un complesso circuito idraulico centralizzato, con un corpo vettura che sembra arrivare da un altro pianeta. Il disegno di Flaminio Bertoni interpreta in chiave automobilistica l'archetipo della "forma a goccia" cara all'aerodinamica, adattandolo alle esigenze di una grande berlina di serie. Per ottenere questa figura allungata e scorrevole, Citroën adotta una carreggiata posteriore più stretta di quella anteriore e copre parzialmente le ruote di coda, in modo da chiudere il flusso d'aria sui fianchi senza interruzioni brusche. L'architettura meccanica a motore anteriore arretrato e trazione anteriore permette di sviluppare un cofano lungo, sottile, quasi a cuneo, concluso da un frontale che rompe le convenzioni dell'epoca, ricordato come *"shark nose"* (naso di squalo). Al posto della grande calandra verticale compare una presa d'aria discreta, integrata nella parte bassa del paraurti, mentre la "bocca" superiore è quasi chiusa e la griglia diventa più un segno simbolico che un vero dispositivo di raffreddamento. Le superfici restano lisce e continue, i passaggi di curvatura sono dolci, e anche i fari sembrano emergere dalla pelle della carrozzeria più che essere applicati come elementi separati. Nel 1967, con l'introduzione dei fari direzionali (collegati allo sterzo) su alcune versioni, la luce non è più solo "occhio" ma si tramuta in comportamento: l'auto non solo possiede uno sguardo, ma sembra avere la facoltà di guardare dentro la curva, muovendo le pupille a ritmo di sterzate (Licata, 2025).

"Fino a ora, l'automobile superlativa apparteneva piuttosto al bestiario della potenza; essa diventa qui insieme più spirituale e più oggettiva, e, malgrado alcune compiacenze neomaniache (come il volante vuoto), eccola più domestica, meglio accordata a quella sublimazione dell'utensile che si ritrova nelle nostre arti domestiche contemporanee"

così parla il sociologo Roland Barthes della Citroen DS19, alla quale dedica un capitolo della sua raccolta di saggi *Mythologies* (1957).

Anni ‘50-’60: boom economico e ottimismo post-bellico.



Figura 1.54:
Honda Civic RS (1974)
Fonte: Wikimedia Commons

Negli anni Settanta e Ottanta il car design cambia passo perché cambiano contemporaneamente energia, norme e immaginario collettivo. Se i decenni '50–'60, con tutte le differenze fra Stati Uniti ed Europa, erano stati percepiti come un'epoca di crescita e ottimismo, la stagione successiva è segnata da un brusco risveglio: la crisi petrolifera del 1973–74, legata all'embargo OAPEC[9] (Organizzazione dei Paesi Arabi Esportatori di Petrolio) nel contesto della guerra dello Yom Kippur, fa esplodere il prezzo del petrolio e mette in discussione l'idea stessa di automobile come oggetto "naturalmente" grande, potente e poco attento ai consumi.

Per l'industria automobilistica statunitense, fondata su grandi berline e coupé con motori di grossa cilindrata, l'impatto è particolarmente violento. Difatti improvvisamente cresce la domanda di vetture compatte, con motori più piccoli e consumi ridotti e in questo vuoto si inseriscono con forza i costruttori giapponesi, che esportano negli USA piccole vetture leggere ed efficienti, ridefinendo gli equilibri competitivi globali. Nel 1980, ad esempio, negli Stati Uniti vengono vendute circa 1,9 milioni di auto giapponesi, pari a poco più di un quinto del mercato totale. Fra i modelli simbolo di questa fase c'è la prima Honda Civic (Fig. 1.54), una compatta lunga poco più di 3,5 m che nel 1974, grazie al motore a combustione stratifcata CVCC[10], è la prima vettura a rispettare i severi standard sulle emissioni del *Clean Air Act*[11] senza ricorrere al catalizzatore, a metà anni Settanta. Per il pubblico americano abituato a vetture ben più ingombranti, la Civic rappresenta un cambio di paradigma sia formale sia culturale: un'auto piccola ma perfetta per le esigenze degli americani, in un periodo in cui molti produttori statunitensi vengono criticati per qualità percepita e affidabilità (Achim, 2022).

In parallelo, sul versante opposto dello spettro, quello delle supercar, il decennio 1970–80 consolida un immaginario estremamente radicale. La figura di Marcello Gandini, designer in Bertone, è centrale: dopo aver rivoluzionato il segmento delle supercar già con la Lamborghini Miura nel 1966, negli anni Settanta Gandini porta alle estreme conseguenze la "linea a cuneo",

[9] Embargo OAPEC : storico blocco delle esportazioni di greggio dichiarato nell'ottobre 1973 contro le nazioni occidentali, tra cui Stati Uniti, Paesi Bassi e Regno Unito, in rappresaglia per il loro sostegno a Israele durante la guerra dello Yom Kippur.

[10] motore a combustione stratifcata CVCC: tipologia di motore in cui, suddividendo la combustione tra una precamera (miscela ricca) e una camera principale (miscela magra), riusciva a ridurre le emissioni inquinanti al di sotto degli standard in vigore negli USA nel 1975 senza l'uso di un catalizzatore.

[11] *Clean Air Act*: legge federale statunitense del 1970 che ha imposto all'EPA (Environmental Protection Agency) di fissare standard vincolanti sulle emissioni dei veicoli, richiedendo una riduzione del 90% degli inquinanti entro il 1975.



Figura 1.55:
Lancia Stratos Zero (1970)
Fonte: Wikimedia Commons

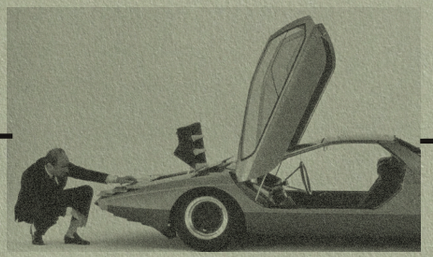


Figura 1.56:
Il designer Nuccio Bertone con l'Alfa Romeo Carabo (1968).
Fonte: Wikimedia Commons

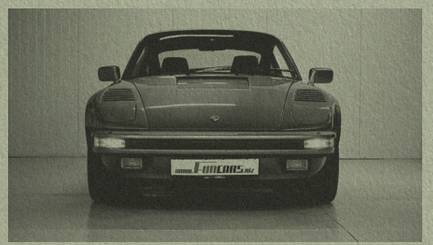


Figura 1.57:
Porsche 911 "Slant Nose" (1987)
Fonte: Funcars

abbandonando l'ormai "antica" interpretazione aerodinamica della forma a "goccia", con concept come la Lancia Stratos Zero (Fig. 1.55) e l'Alfa Romeo Carabo (Fig. 1.56) e con modelli di serie come la Lamborghini Countach e la Lancia Stratos HF, caratterizzati da frontali bassissimi, superfici piatte e spigoli netti.

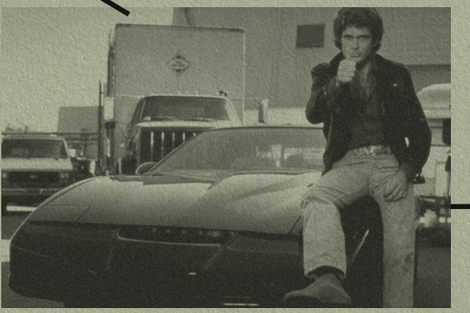
In molti di questi modelli il frontale sembra quasi "assottigliarsi" fino ad annullarsi: il cofano scende a filo dei passaruota, la sezione frontale è ridotta al minimo e i fari a scomparsa, che, come anticipato, negli anni 70-80 vivono il loro periodo d'oro, amplificano la sensazione di una freccia che buca l'aria più che di un oggetto "con un volto". Questa tendenza divenne così maniacale che anche un'auto rimasta quasi invariata nel corso degli anni come la Porsche 911 (che tuttora ricalca linee che ricordano moltissimo quelle della tradizione) subì il processo di "cuneizzazione", con una versione chiamata *"slant nose"* (muso inclinato), con fari squadrati a scomparsa e muso all'ingiù (Fig. 1.57).

È dunque proprio questo il periodo in cui Lamborghini Countach, Lancia Stratos, Ferrari F40, Lotus Esprit - e l'elenco potrebbe andare avanti ancora per molto - diventano delle vere e proprie icone, finendo accanto ai poster delle rockstar



Figura 1.58:
Ritorno al futuro (Back to the Future), con la DeLorean DMC-12 utilizzata come macchina del tempo (1985).

Figura 1.59:
Immagine promozionale della serie Supercar (Knight Rider), con la Pontiac Trans Am nei panni di K.I.T.T. (1982-1986).



sui muri delle camerette.

Gli anni Ottanta sono anche un decennio ossessionato dalla tecnologia. Nel design degli interni compaiono cruscotti digitali, grafica a segmenti, tasti a sfioramento, soluzioni che oggi possono sembrare goffe e obsolete, ma che all'epoca comunicavano un'idea di sofisticazione elettronica e di "auto-computer", soprattutto su coupé e berline di fascia alta. Il telefono di bordo, montato su alcune grandi berline europee e giapponesi, diventa un segno di status.

Non sorprende quindi che proprio in questi anni cinema e televisione trasformino alcune auto in veri e propri personaggi. La DeLorean DMC-12 diventa la macchina del tempo in *Ritorno al Futuro* (Fig. 1.58); la Pontiac Trans Am nera della serie Knight Rider è *K.I.T.T.* (Fig. 1.59), un'auto dotata di intelligenza artificiale che parla, elabora strategie e interagisce emotivamente con il protagonista. In casi come K.I.T.T. l'automobile viene letteralmente antropomorfizzata, divenendo un vero e proprio partner narrativo (se non proprio un protagonista) con una sua "personalità", più che un semplice oggetto.

L'innovazione tecnologica non resta confinata alle supercar o alla fantascienza televisiva. L'adozione su larga



Figura 1.60:
Peugeot 205 Turbo 16 (1985), prodotta in 200 esemplari per permettere a Peugeot di gareggiare nel Gruppo B del Campionato del Mondo di Rally.
Fonte: Wikimedia Commons

scala dell'iniezione elettronica consente un controllo molto più preciso del rapporto aria-carburante, migliorando consumi, emissioni e guidabilità; allo stesso modo, la diffusione dei motori turbo porta la sovralimentazione fuori dall'élite delle auto da corsa e dalle supercar, rendendola accessibile anche a vetture compatte, fornendo ai giovani automobilisti un assaggio di quelle mitologiche supercar.

Nasce così il fenomeno delle *hot hatch* e, più in generale, delle piccole sportive turbocompresse: utilitarie apparentemente normali, ma "gonfiate" meccanicamente e formalmente, con scritte *Turbo* o *GTI* ben visibili, parafanghi allargati, prese d'aria, minigonne e spoiler. Molte di queste auto hanno origine in esigenze di omologazione per i campionati rally in quanto le versioni stradali dovevano essere prodotte in un certo numero per permettere al modello di correre. Anche guardando solamente il frontale di queste piccole "belve su ruote", ci si rende conto di come, in fondo, siano sempre le stesse piccole citycar, ma "sotto steroidi". (Fig. 1.60).

Nella prima metà degli anni Ottanta prosegue anche la tendenza verso le forme squadrate, iniziata durante gli anni '60-'70. Uno dei protagonisti di questa svolta è Giorgetto



Figura 1.61:
Volkswagen Golf Mk1 (1974), disegnata da Giorgetto Giugiaro.
Fonte: Volkswagen

Giugiaro, che già nel 1974 disegna per Volkswagen la Golf Mk1 (Fig. 1.61), chiamata al difficile compito di raccogliere l'eredità del Maggiolino. Il linguaggio adottato da Giugiaro (superfici di lamiera piuttosto piatte raccordate con spigoli netti) viene spesso descritto come *"folded paper"* o *"origami"*, e la Golf è l'auto che porta questo approccio dalle concept car e dalle supercar alle vetture di massa.

Molti costruttori seguono questa strada, con berline compatte e medie con volumi molto netti, fiancate verticali, superfici vetrate relativamente ampie. I frontali, di conseguenza, tendono a standardizzarsi: griglie per lo più rettangolari o trapezoidali, fari squadrati o rettangolari, paraurti in plastica completamente integrati nella carrozzeria (in sostituzione della classica barra cromata), spesso verniciati in tinta. La priorità è una combinazione di aerodinamica, costi e rispetto di nuove normative (urti a bassa velocità, pedoni, protezione d'angolo), più che la caratterizzazione espressiva. E' difficile dal frontale (se si elimina il logo) distinguere un'auto da un'altra, tranne in alcuni casi specifici, come quei brand che hanno basato la loro riconoscibilità, tra le varie cose, sulla forma della griglia (scudetto Alfa Romeo, doppio rene BMW), i quali hanno semplicemente adattato queste forme ai nuovi musi bassi e squadrati, spesso in maniera ingegnosa.



Figura 1.62:
Volvo 240 Turbo (1981). Per il marchio scandinavo le forme squadrate non erano solo un trend anni '70-'80, ma un vero e proprio segno identitario e simbolo di robustezza.
Fonte: Ruoteclassiche

Poi ci sono marchi che hanno sfruttato la loro originalità per riuscire a distinguersi anche in questo periodo, come Citroen, con fari sottili, volumi trapezoidali, superfici vetrate molto estese; ci sono infine altri marchi, come Volvo, che trasformano la forma "a mattoncino" in un vero marchio di fabbrica, associandosi a un'estetica *"boxy but safe" (Smyth, 2019)*, e mantenendo questa filosofia anche negli anni successivi, in cui i gusti tenderanno a spostarsi verso nuove derive (Fig. 1.62).

Infatti seppur per quel periodo lo spigolo è simbolo di modernità, già verso la fine del decennio il gusto inizia a spostarsi verso forme più morbide e aerodinamiche.

Modelli come la Ford Sierra (1982) in Europa e la Ford Taurus (1986) negli Stati Uniti inaugurano quello che la stampa dell'epoca battezza in maniera provocatoria *"jelly-mould/jellybean styling"*: carrozzerie lisce, raccordi continui, spigoli quasi scomparsi, tanto che la Sierra viene ironicamente paragonata a un budino o a una gelatina "uscita dallo stampo troppo presto". (Fig. 1.63)

Molti osservatori, all'epoca, guardano con sospetto queste forme "ammorbidite", viste come eccessive rispetto all'estetica razionalista e squadrata che aveva dominato il

Anni '70-'80: tra angoli netti e morbide curve

Figura 1.63:
Ford Sierra L (1983), criticata per le sue forme più morbide e raccordate, opposte alle tendenze dell'epoca.
Fonte: Wikimedia Commons



ventennio. Col senno di poi, però, si può dire che né i sostenitori della lamiera *"origami"*, né i fautori della *jelly-bean* avessero completamente torto o ragione.

Il design automobilistico, e con esso il linguaggio dei frontali, si muove per oscillazioni cicliche fra spigolo e curva, e gli anni '70–'80 rappresentano uno dei momenti in cui questa dialettica è più evidente.

Anni '90-2010: nascita della forma automobilistica moderna



Figura 1.64:
Da sinistra verso destra: Citroen C1, Peugeot 107 e Toyota Aygo, uno degli esempi più riusciti di rebadging.



Figura 1.65:
Lancia Thema (2011-2014), noto rebadging della Chrysler 300 (sulla destra).

Parlare in modo lineare degli anni Novanta e Duemila è tutt'altro che semplice: a differenza delle decadi precedenti, da questo momento in poi l'automobile segue sì delle tendenze riconoscibili, ma all'interno di un quadro in cui ogni marchio sperimenta in modo sempre più libero il proprio linguaggio. L'identità di brand diventa una priorità strategica, mentre sul piano industriale la globalizzazione e la finanziarizzazione del settore spingono verso integrazione produttiva, piattaforme condivise e grandi alleanze.

La conseguenza progettuale è sottile ma potentissima. Se "sotto pelle" molte auto iniziano ad assomigliarsi (per via di proporzioni imposte dal pianale, vincoli di packaging, moduli tecnici riutilizzati) allora la differenziazione di marca deve spostarsi dove è più visibile. E nulla è più visibile, e più immediatamente leggibile, del frontale.

In questo quadro è utile distinguere due strategie. Da un lato il *rebadging* (o *badge engineering*), cioè la pratica di commercializzare lo stesso modello di automobile sotto marchi diversi modificando solo elementi superficiali come loghi, calandra, paraurti e pochi dettagli di allestimento. Emblematico è l'esempio del 2005 del trio di city car gemelle per il mercato europeo nate dalla collaborazione

tra PSA e Toyota: Toyota Aygo, Peugeot 107 e Citroen C1 (Fig. 1.64). Le tre auto condividevano praticamente tutto tranne alcuni dettagli sul frontale, che distinguevano il *branding* dei tre marchi, pur mantenendo lo stesso carattere sorridente e un po' infantile, adatto ad una piccola auto da città. In altri casi il cambiamento è talmente minimo da coinvolgere solamente il logo: è il caso di Lancia Thema, che in seguito agli accordi tra Chrysler e il Gruppo Fiat (2009), non è altro che una Chrysler 300 con lo scudetto lancia, per questo non poco criticata da parte degli appassionati (Fig. 1.65) (Grassi, 2023).

Dall'altro, più interessante dal punto di vista del design, c'è la condivisione di piattaforma: all'interno di gruppi come Volkswagen, una stessa architettura modulare viene usata per generare vetture anche di categorie differenti, che presentano però carrozzerie e frontali profondamente diversi. É il caso della piattaforma PQ34 (A4),architettura condivisa dalla quale nascono la Volkswagen Golf IV , la Škoda Octavia, la SEAT León e l'Audi A3 (Fig. 1.66). Le tre vetture condividono gran parte di pianale, sospensioni e ingombri meccanici, ma il "volto" è completamente diverso: la Golf mantiene un linguaggio sobrio e istituzionale, la Octavia traduce lo stesso

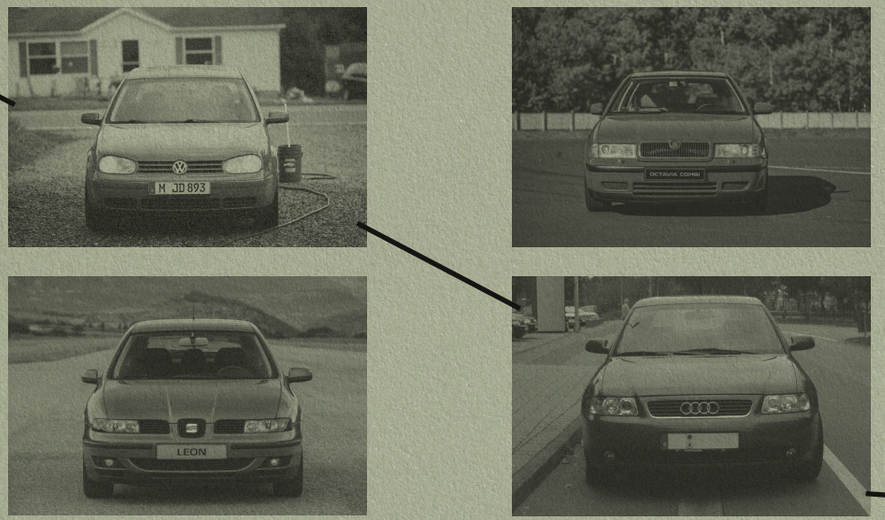


Figura 1.66:
In senso orario, 4 vetture nate dalla piattaforma PQ34: VW Golf IV, Skoda Octavia, Seat Leon, Audi A3.
Fonti: Wikimedia Commons, Skoda, Seat

impianto in chiave più funzionale e "familiare", la León esaspera i tratti sportivi per accogliere un pubblico giovane, mentre l'A3 enfatizza compattezza e *"premiumness"* percepita. È proprio sul frontale che queste differenze diventano immediatamente leggibili.

In parallelo, la progettazione digitale diventa la nuova normalità: CAD/DMU e processi di sviluppo sempre più "virtuali" filtrano anche lo stile, perché rendono più controllabili superfici, accoppiamenti, giochi/giunzioni e ripetibilità industriale. È un passaggio coerente con la diffusione di strumenti e aziende legate al 3D design e al digital mock-up che maturano proprio tra fine '80 e anni '90.

Se quindi negli anni 70 e 80 il *"folded paper"* era lo stile predominante, possiamo dire che i novanta siano un periodo di transizione, che porta gradualmente ad un nuovo approccio in termini di forme. In linea generale la tendenza maggiore è quella che la rivista "The Autopian" chiama erosione: il modo più semplice per capire questo concetto è osservare le auto. Prendiamo in esame il passaggio dalla Golf Mk2 alla Mk3 (Fig. 1.67), uno dei casi più chiari: il linguaggio fondamentale del design non cambia, ma a variare è l'esecuzione, nello specifico proporzioni di base e i dettagli



Figura 1.67:
Le prime tre generazioni di Volkswagen Golf in fila.
Fonte: Volkswagen

Figura 1.68:
Ford Focus (1999), prima vettura ad adottare lo stile New Edge.
Fonte: Wikimedia Commons



principali restano, ma tutto viene arrotondato, smussato, ammorbidito, come un sasso di fiume levigato dall'acqua nel tempo. C'è anche un leggero effetto di "gonfiaggio", come se l'auto spigolosa originale fosse diventata improvvisamente più piena (Torchinsky, 2022). É inoltre curioso come ci sia stata anche una certa tendenza nel rimpicciolire le griglie, che già nei primi dei duemila si concluderà.

Tuttavia, come anticipato, anni '90 e 2000 sono tutto fuorché lineari: accanto a questa tendenza "erosiva" convivono contro-movimenti stilistici ugualmente forti. Un caso emblematico è il *"New Edge"* di Ford. A fine anni '90, il marchio introduce un linguaggio dichiaratamente ibrido (*"surface tension by adding creases to soft aerodynamic shapes"*) che combina superfici morbide con spigoli netti e intersezioni geometriche. Simbolo di questo nuovo stile estremamente espressivo rispetto al passato sono la Ford Focus (Fig. 1.68) e la Ford Ka, con fari dalla forma triangolare o irregolare, vetri posteriori a geometria spezzata, nervature tese sui parafanghi. Le luci anteriori, con il vertice "tirato" verso l'alto-esterno rappresentano una rottura molto visibile rispetto al frontale più conservatore della Escort e, più in generale, rispetto alle compatte europee coeve. Il risultato è un volto percepito



Figura 1.69:
Volkswagen Passat B5 (1996)
Fonte: Volkswagen

come più giovane, dinamico, quasi "sorridente", che avrà un'eco importante: nei decenni successivi fari allungati, appuntiti e "tirati indietro" diventeranno la norma su moltissimi modelli, dagli aggiornamenti di gamma Ford ad altre berline e compatte di diversi marchi, un elemento di omologazione che spesso, chi dice che le auto di oggi sono tutte uguali, tende a dimenticare (Herriot, 2014).

In una direzione totalmente opposta da Ford procede Volkswagen, con la Passat B5 (1996), che, in pieno contrasto con l'estro del *New Edge*, propone un razionalismo sobrio e quasi *Bauhaus* fatto di linee pulite, giunzioni poco visibili, un tetto arcuato e continuo e un frontale molto semplice che restituisce un'impressione di serietà e affidabilità (Fig. 1.69).

Consapevoli, a questo punto, della ciclicità delle mode nel car design (oscillazione continua tra espressività e razionalità) è interessante osservare come uno dei modi per rinnovarsi rispetto alle forme anni '80 sia stato guardare al passato, ma in modo didascalico. Nasce così il filone del *retro-design*, che spesso è associato a tendenze degli ultimi anni, ma che in realtà esplode già fra fine '90 e primi Duemila. Modelli come la Chrysler PT Cruiser (2000) (Fig. 1.70), ispirata esplicitamente alle forme *streamline* anni '30 e influenzata

Anni '90-2010: nascita della forma automobilistica moderna

Figura 1.70:
Chrysler PT Cruiser (2010).
Fonte: Wikimedia Commons





Figura 1.71:
Volkswagen New Beetle Cabriolet (2006)
Fonte: Wikimedia Commons

dalla Chrysler Airflow, o la Volkswagen New Beetle (Fig. 1.71), che reinterpreta in chiave compatta e *front-engine* la silhouette a cupola del Maggiolino con i suoi due grandi occhi tondi. Il retro-design è un'operazione prevalentemente "facciale". La New Beetle, ad esempio, funziona perché ricostruisce un volto immediatamente leggibile (occhi tondi, arco del cofano), cioè una fisionomia che attiva riconoscimento e affetto, dimostrando che in un'epoca di convergenza tecnica, il volto può diventare archivio emotivo.

Se gli anni '90 avevano preparato il terreno, tra 2000 e 2010 succede qualcosa di più netto. L'automobile entra in un'epoca in cui la differenza tra modelli tende a comprimersi sempre di più (pianali, componenti, processi), mentre cresce la necessità di riconoscibilità immediata. In questa tensione, il frontale smette di essere semplicemente "parte anteriore" e diventa volto-firma: un dispositivo di identità, marketing e percezione.

All'inizio degli anni 2000 molti costruttori si concentrano su un tema di fondamentale importanza: come già anticipato in precedenza, se la tecnica rende le auto più simili, il brand deve essere riconoscibile a distanza, in poco tempo, nel traffico. E allora la riconoscibilità deve focalizzarsi

Figura 1.72:
Audi A8 D3 Facelift, vettura che introduce nella gamma Audi la celebre griglia "single frame". Fonte: Wikimedia Commons



dove l'occhio cade per primo, dunque sulla calandra e i gruppi ottici. È qui che nascono e si consolidano alcuni "volti" iconici. Audi, per esempio, formalizza la *single-frame grille*[12] (Fig. 1.72) come segno identitario, un gesto quasi "araldico", che funziona anche come risposta a competitor con segni forti (doppio rene BMW, griglia Mercedes ecc.) (Patton, 2013). Si afferma quindi una nuova grammatica basata su "bocca" più grande e codificata, "occhi" progettati come immagine coordinata, trasformando il volto non più solo in una somma di pezzi, ma in un pattern di marca.

Un altro importante cambiamento, negli anni a cavallo fra Novanta e Duemila, è l'inizio di quella che potremmo chiamare "suvvizzazione" del parco circolante, ovvero la progressiva ascesa dei SUV e dei veicoli come forma dominante dell'automobile privata. Questa trasformazione tipologica non è neutrale sul piano del design del frontale, in quanto il muso viene progressivamente rialzato, la sezione frontale si fa più massiccia e verticale, il cofano appare più alto e piatto, in coerenza con una seduta più rialzata del guidatore e una percezione di "dominanza" sulla strada.

[12] *Single-frame grille*: calandra trapezoidale introdotta da Audi nel 2004 con la A8, che unisce le griglie superiore e inferiore in un unico elemento.

In parallelo, le pressioni regolatorie su consumi ed emissioni portano alla sperimentazione e poi alla diffusione delle prime ibride moderne di grande serie. Toyota, in particolare, presenta già nel 1997 in Giappone la Prius, definita dal costruttore "la prima vettura ibrida prodotta in massa al mondo", concepita esplicitamente per raddoppiare l'efficienza rispetto a una compatta convenzionale e ridurre drasticamente CO_2 e inquinanti locali (Toyota, 2017). Quella che all'epoca appare come una nicchia sperimentale inaugura in realtà un filone tecnologico destinato a cambiare in profondità l'industria automobilistica e, come si vedrà nei capitoli successivi, a influenzare in modo significativo anche le scelte di design (dal trattamento del frontale alle proporzioni complessive, fino a nuove iconografie dell'"auto ecologica").

Riassumere questo periodo è complesso perché le tendenze si intrecciano: dalle linee squadrate degli anni '80 si passa a forme più scultoree e continue, mentre emergono anche linguaggi ibridi (come il *New Edge*) che combinano superfici morbide e spigoli netti. L'industria automobilistica entra in una fase di maturità, e per riflesso anche il design si fa più consapevole: non è più soltanto un "involucro" per

aspetti tecnici, ma diventa uno strumento sistematico di costruzione dell'identità di marca, di posizionamento e di gestione della percezione di qualità e valore.

È forse in questa fase che, più che nei decenni precedenti, l'automobile assume un "volto" in senso pieno, poichè il frontale viene progettato per esprimere un carattere e per incorporare tratti che l'osservatore riconosce intuitivamente come quasi umani. Gli studi di psicologia percettiva sviluppati negli anni 2000 confermano che questa analogia non è solo una metafora del discorso critico. Le ricerche di Sonja Windhager e colleghi mostrano infatti che le persone attribuiscono sistematicamente emozioni e tratti di personalità ai frontali delle auto sulla base di indizi geometrici molto simili a quelli impiegati per la lettura dei volti umani, questione che verrà approfondita nel capitolo successivo. In questo senso, l'antropomorfismo non è solo un effetto collaterale di qualche modello "buffo" o di film come *Cars*, ma un meccanismo percettivo di base che il car design contemporaneo finisce per mobilitare e, in molti casi, per sfruttare consapevolmente.

Non si tratta di un semplice cambiamento, ma un salto culturale, un cambio di paradigma: la nascita della forma automobilistica moderna.

2

Dal "vedere un volto" al progettarne uno

2.1
Semiotica del frontale automobilistico

Come visto nel precedente capitolo, l'automobile si presta più di altri oggetti a essere letta come un volto: la simmetria bilaterale del frontale, la presenza di "occhi" (i fari), di un'area centrale "nasale" (marchio) e di una "bocca" (griglia, presa d'aria inferiore) favoriscono l'attivazione dei meccanismi di riconoscimento facciale. L'analisi non si limita alla constatazione del fenomeno percettivo per cui il frontale viene assimilato a un volto umano; l'obiettivo diviene piuttosto comprendere come tale elemento sia progettato in qualità di interfaccia semiotica, ossia come un sistema di segni volti alla trasmissione di precisi significati, valori e posizionamenti di brand.

Nel 1984, Klaus Krippendorff e Reinhart Butter hanno sviluppato il concetto di *product semantics*, branca della semiotica definita come *"lo studio delle qualità simboliche delle forme costruite dall'uomo nel contesto d'uso e l'applicazione di questa conoscenza al design industriale"*, aggiungendo anche che *"la semantica del prodotto è lo sforzo di comprendere pienamente e assumersi la responsabilità dell'ambiente simbolico nel quale i prodotti industriali vengono inseriti e nel quale devono "funzionare" grazie alle loro qualità comunicative intrinseche"* (Krippendorff & Butter, 1984).

In questa prospettiva, un prodotto non è soltanto un oggetto funzionale, ma un vero e proprio testo che gli utenti interpretano. La forma, i materiali, le proporzioni e i dettagli costituiscono un vocabolario attraverso cui il designer costruisce significati psicologici, sociali e culturali.

In *"The Semantic Turn: A New Foundation for Design"*

(2006), Krippendorff porta alle estreme conseguenze la prospettiva inaugurata dalla *product semantics*, spostando il focus del progetto dalla forma e dalla funzione tecnica degli artefatti ai significati che essi assumono per i loro utenti e per le comunità di riferimento. Il design non è più concepito come produzione di oggetti "in sé", ma come pratica orientata alla costruzione di senso, un'attività che interviene sui modi in cui gli artefatti vengono interpretati, utilizzati e integrati nella vita quotidiana.

Riguardo le automobili nello specifico, come osservano Csikszentmihalyi e Rochberg-Halton in *"The Meaning of Things: Domestic Symbols and the Self"* (1981), nella nostra cultura il significato simbolico dei veicoli è talmente evidente da essere spesso dato per scontato. Vetture differenti possono veicolare messaggi profondamente diversi, che non si limitano al solo status socio-economico. In molti casi, il possesso di un'automobile viene interpretato come espressione del tipo di persona che si è e dei valori con cui ci si identifica.

La scelta di un'automobile può però dipendere anche da fattori contingenti che limitano la libertà decisionale, come vincoli economici, urgenza nell'acquisto o scarsità di offerta sul mercato. Tuttavia, in condizioni ordinarie, le persone che vogliono acquistare un'auto tendono a desiderare veicoli percepiti come coerenti con la propria identità o con l'immagine di sé che intendono proiettare.

C'è inoltre da sottolineare che, a differenza di altri beni di proprietà, l'automobile esprime il rapporto proprietario-oggetto in modo pubblico e visibile. Concetti di identità sociale e *symbolic consumption*[13] mostrano che i consumatori



Figura 2.1:
Pick-up Ford F-250 (1997)
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 2.2:
Honda Civic Hybrid (2003).
Fonte: Wikimedia Commons

utilizzano i veicoli come strumenti di espressione dell'identità personale e dei valori condivisi, poiché l'auto è esposta quotidianamente nelle interazioni sociali e può essere osservata da chiunque ne incroci la traiettoria nella società. In questo senso l'auto diventa un veicolo di *impression management* sociale[14], in cui la scelta di un modello può contribuire alla costruzione di un'immagine riconoscibile del sé. Se confrontata con altri beni privati, come la propria abitazione, che non è generalmente visibile all'esterno se non in occasione di inviti specifici, l'automobile tende a veicolare informazioni identitarie più immediate e pubbliche, rendendo più facile che essa, indirettamente, diventi una sorta di manifesto di valori di chi la guida (Albinsson & Perera, 2012; Sowden, 2009). Come riportato in *"A Primer on Automobile Semiotics"* (2006), durante un'intervista condotta nel 2004 con un nucleo familiare proprietario di un veicolo ibrido-elettrico (HEV), il capofamiglia maschile dichiarò che non si sarebbe mai fatto vedere alla guida di un pick-up (Fig. 2.1). L'intervistato, un insegnante di musica di mezza età e proprietario di una Honda Civic Hybrid (Fig. 2.2), motivava tale rifiuto non in termini di prezzo, prestazioni o stile, ma sulla base dei significati simbolici associati a quel tipo di veicolo: per lui, un pick-up avrebbe comunicato disinteresse per la tutela ambientale, sostegno implicito al conflitto in Iraq e una priorità data alla gratificazione individuale rispetto al

[13] *symbolic consumption*: pratica socio-culturale secondo cui i consumatori acquistano e utilizzano prodotti o marchi non solo per la loro utilità funzionale, ma per i significati sociali, identitari e simbolici che essi veicolano.

[14] *impression management sociale*: processo consapevole o inconscio attraverso cui le persone tentano di influenzare la percezione che gli altri hanno di loro.

benessere collettivo.

Sebbene il significato simbolico non sia l'unico fattore che guida le decisioni di acquisto, esso esercita un'influenza rilevante in un contesto di mercato caratterizzato da una crescente omologazione funzionale. A fronte di un'offerta ampia e comparabile per dimensioni, prestazioni e prezzo, la differenziazione tra veicoli tende a spostarsi verso qualità immateriali. In questo senso, i costruttori automobilistici costruiscono associazioni simboliche che posizionano i veicoli come scelte di stile di vita piuttosto che come meri mezzi di trasporto.

Entrando ulteriormente nello specifico e concentrandosi sull'elemento più espressivo della vettura, questa prospettiva consente di leggere il frontale non come un semplice assemblaggio di componenti formali, ma come una struttura significante. Fari, griglia, prese d'aria, superfici e firme luminose operano come unità espressive che, all'interno di determinati codici culturali, producono valori simbolici quali sportività, affidabilità, tecnologia, sostenibilità o lusso. Tali valori non risiedono intrinsecamente negli elementi, ma emergono dall'interazione tra forma, contesto e competenza interpretativa dell'osservatore.

È possibile distinguere due livelli di lettura del frontale automobilistico: un primo livello, denotativo, riguarda il riconoscimento immediato delle funzioni: i fari come dispositivi di illuminazione, la griglia e le prese d'aria come apertura per il raffreddamento ed elementi di ventilazione. A questo livello, la forma rinvia direttamente all'uso pratico degli elementi che la compongono; un secondo livello, connotativo, riguarda invece i significati simbolici e soggettivi che le stesse forme assumono in un determinato contesto culturale. La configurazione del frontale non si limita a mostrare funzioni, ma suggerisce caratteri, atteggiamenti e valori: determinate geometrie dei fari possono evocare tensione o aggressività, proporzioni verticali possono suggerire solidità e controllo, superfici ridotte e aperture minime possono comunicare un'idea di efficienza tecnologica o di elettrificazione (Barthes, 1964).

È questo secondo livello a costituire il campo d'azione della *product semantics*. Il frontale non è più soltanto un insieme di componenti tecnici, ma prende la forma di un linguaggio visivo. Attraverso di esso, il design orienta la percezione dell'utente e attiva interpretazioni che coinvolgono sfera emotiva, aspettative funzionali e immaginari culturali.

Oltre la percezione spontanea del volto nel frontale, emerge la necessità di analizzarne le strategie di codifica. L'obiettivo risiede nella comprensione di come il progetto di design manipoli forme e segni per costruire un linguaggio simbolico. In questo scenario, le scelte formali non sono puramente estetiche, ma funzionali alla definizione di una identità di marca e alla guida dell'interpretazione dell'utente.

Gli esseri umani tendono a riconoscere configurazioni facciali nei frontali automobilistici. Questa tendenza non favorisce soltanto l'attribuzione di tratti antropomorfi all'automobile, ma rende più semplice per gli utenti decodificare espressioni emotive implicite nel design del frontale. In altre parole, non ci limitiamo a rilevare una somiglianza con il volto umano: utilizziamo gli stessi meccanismi cognitivi e percettivi

impiegati nella lettura delle espressioni facciali umane, arrivando a percepire disposizioni emotive come se l'oggetto "comunicasse" uno stato d'animo.

Per un designer automobilistico, questa dinamica percettiva è cruciale. Comprendere quali configurazioni formali generino specifiche risposte emotive consente infatti di progettare il frontale in modo coerente rispetto al carattere desiderato per il veicolo e per il brand. Con l'obiettivo di definire indicazioni operative per l'uso delle espressioni facciali nel car design, Landwehr, McGill e Herrmann hanno condotto nel 2011 una ricerca sistematica sul tema. Partendo da risultati precedentemente ottenuti da Windhager et al. (2010), che mostrano come la griglia venga percepita e interpretata come una bocca e i fari come occhi, Landwehr e colleghi hanno indagato come le persone decodifichino espressioni "facciali" latenti da frontali automobilistici manipolati, e come tali percezioni influenzino il gradimento del design. I risultati indicano che predisposizioni come *friendliness* e *aggressiveness* emergono quando fari e griglia sono modellati in modo da ricordare espressioni umane come felicità e rabbia: il frontale appare "amichevole" quando la griglia è rivolta verso l'alto e i fari sono inarcuati e "aggressivo" quando i fari sono inclinati e le estremità della griglia sono rivolte verso il basso (Fig. 2.3). In questo quadro, la forma della griglia ha un ruolo predominante nella trasmissione della *friendliness*, mentre la percezione di aggressività è maggiormente associata alla conformazione dei fari.

La ricerca analizza inoltre il ruolo affettivo di queste percezioni latenti, definendo come differenti configurazioni

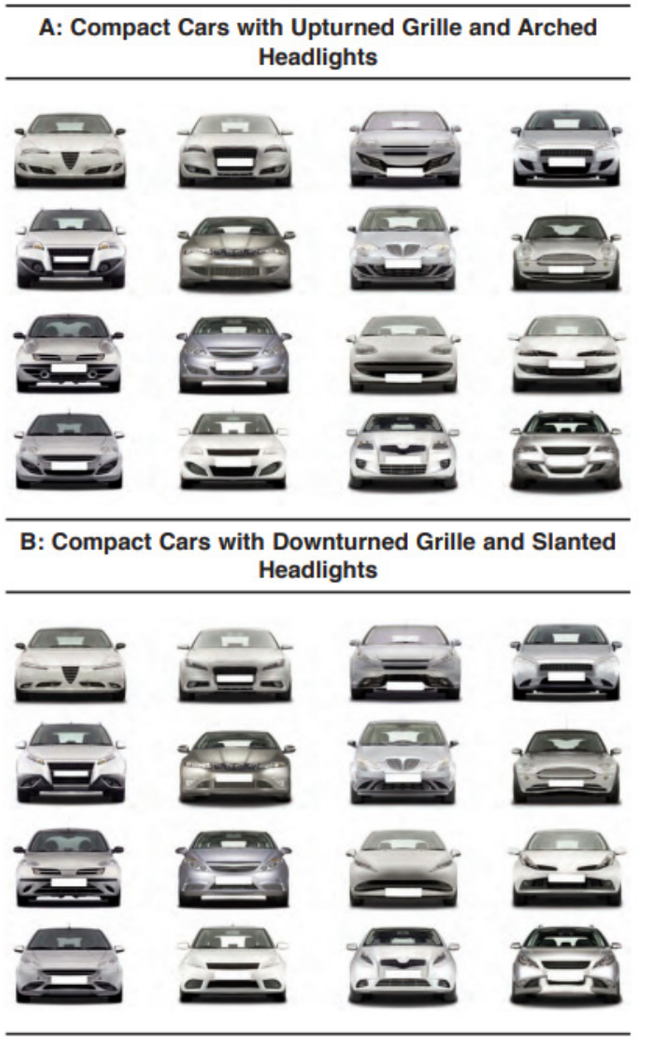


Figura 2.3:
Esempi di manipolazione sperimentale dei frontali di auto compatte: in alto (A), griglia rivolta verso l'alto e fari ad arco per esprimere amichevolezza; in basso (B), griglia rivolta verso il basso e fari inclinati per esprimere aggressività.
Fonte: Landwehr, McGill e Herrmann (2011)

visive possono generare livelli variabili di piacere (*pleasure*[15]) e attivazione (*arousal*[16]), due dimensioni fondamentali della risposta emotiva. Anche se espressioni facciali "felici" tendono a suscitare maggiore piacere, mentre configurazioni "arrabbiate" generano livelli di attivazione più elevati, gli autori evidenziano l'utilità progettuale di combinare tratti emotivi potenzialmente contrastanti. In particolare, una griglia rivolta verso l'alto può comunicare amicalità e una coppia di fari inclinati può evocare un certo grado di aggressività: la combinazione delle due dimensioni può intensificare l'esperienza affettiva complessiva, massimizzando il gradimento dell'utente. Il valore edonico complessivo di una risposta affettiva è quindi massimizzato quando il piacere incontra l'attivazione.

A conferma di ciò, Landwehr e colleghi connettono l'evidenza percettiva ai dati reali di mercato, analizzando le vendite di automobili in Germania nel 2008 e osservano come la combinazione di griglia "sorridente" e fari inclinati, cioè *friendliness + aggressiveness*, risulta associata sia a preferenze espresse dai consumatori sia a performance commerciali superiori. È significativo che, osservando i listini contemporanei, molte vetture continuino a riproporre questa configurazione, pur con variazioni di linguaggio formale.

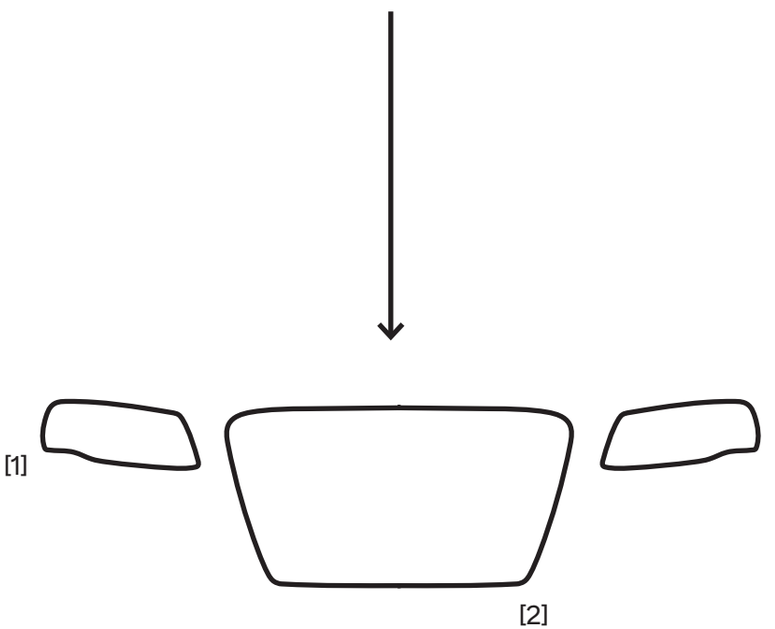
[15] *Pleasure*: componente edonica dell'esperienza emotiva, ovvero il grado di piacevolezza o soddisfazione suscitato da uno stimolo (Russell, 1980; 1989).

[16] *Arousal*: componente di attivazione fisiologica ed emotiva suscitata da uno stimolo, ossia il grado di eccitazione, intensità o vivacità dell'esperienza affettiva (Russell, 1980; 1989).

Aggressiveness [1]

+

Friendliness [2]



2.2

Relazione tra forma, percezione e target

Come evidenziato quindi dalle ricerche di Landwehr e colleghi (2011), la combinazione di specifici tratti fisionomici nel design automobilistico è in grado di suscitare risposte affettive misurabili, massimizzando l'apprezzamento dell'utente attraverso il bilanciamento tra la piacevolezza estetica (*pleasure*) e l'attivazione emotiva (*arousal*). Tuttavia, la progettazione del frontale non si esaurisce nella ricerca di un *appeal* estetico universale; si configura, piuttosto, come uno strumento strategico volto a riflettere l'identità e intercettare un target demografico e psicografico specifico.

Ogni vettura, pur all'interno dei vincoli normativi, è progettata per raggiungere una precisa porzione di mercato. Per farlo con successo, deve agire come uno specchio dei valori del potenziale acquirente, instaurando una risonanza che potremmo definire "caratteriale". Così come nelle dinamiche interpersonali gli individui tendono ad affiliarsi a chi percepiscono affine, allo stesso modo i consumatori gravitano verso veicoli le cui espressioni formali riflettono il proprio sé reale o ideale e per questa ragione l'offerta morfologica deve, di conseguenza, diversificarsi in modo capillare. Se tradizionalmente una *city car* comunicava giovialità, una monovolume pragmatismo familiare e un’ammiraglia autorevolezza istituzionale, l'odierna frammentazione del mercato impone declinazioni molto più complesse. Il segmento delle *city car*, ad esempio, non è più univoco: coesistono varianti dall'indole sportiva e dinamica, declinazioni pragmatiche e versioni dal design più rassicurante pensate per un'utenza senior. Risulta pertanto impensabile che un target così eterogeneo possa empatizzare con una singola tipologia di

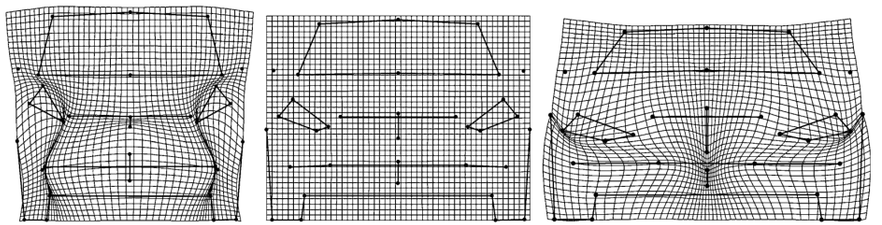


Figura 2.4:
Applicazione della morfometria geometrica sui frontali delle auto.
Fonte: Windhager e colleghi (2008; 2012)

"volto". Il design antropomorfo interviene proprio in questo divario, modulando le proporzioni del veicolo per comunicare un'indole che entri in perfetta risonanza con le specifiche aspirazioni e caratteristiche dell'osservatore.

A supporto formale di questa tesi, le ricerche condotte da Sonja Windhager e colleghi (2008; 2012) offrono una dimostrazione scientifica di come le proporzioni del frontale siano direttamente collegate all'attribuzione di specifici tratti biologici da parte dell'osservatore. Utilizzando la morfometria geometrica, un approccio che analizza le coordinate spaziali di specifici *landmark* (punti di riferimento) sul frontale dell'auto (Fig. 2.4), i ricercatori hanno mappato matematicamente la relazione tra forma e percezione, dimostrando che la valutazione delle auto da parte dei consumatori varia principalmente lungo una dimensione definita di "Potere" (*Power*), che racchiude concetti come maturità (adulto vs bambino), sesso (maschio vs femmina) e dominanza (dominante vs sottomesso). In termini di design automobilistico, questa percezione è guidata dall'allometria craniofacciale, ovvero il modo in cui le proporzioni cambiano durante la crescita biologica.

Prendendo in esame il costrutto percettivo "Adulto / Dominante / Maschile", l'analisi morfometrica rileva che le automobili giudicate più mature e autorevoli sono caratterizzate da un *Daylight Opening* (superfici vetrate) che prevede un parabrezza proporzionalmente ridotto (che richiama una fronte più bassa); a questo si abbinano gruppi ottici sottili, allungati orizzontalmente e inclinati verso l'asse di simmetria (evocando uno sguardo focalizzato), e una calandra marcatamente larga e prominente. Questo pattern riproduce visivamente lo sviluppo fisiologico del terzo inferiore del volto umano e l'accentuazione dei tratti mascolini.

Un'applicazione relativamente didascalica di questi principi si riscontra nella BMW Serie 4 G22 (Fig. 2.5). L'ultima versione della coupé bavarese ha generato un acceso dibattito critico proprio a causa dell'esasperazione volumetrica dell'iconico "doppio rene". Da una prospettiva antropomorfa, il frontale aderisce perfettamente ai codici della “dominanza” sopracitati: i gruppi ottici estremamente assottigliati, con un angolo di incidenza marcato verso il centro della griglia, generano una convergenza visiva che mima l'espressione concentrata dei predatori. Tale scelta è coerente con il posizionamento della vettura, un segmento *premium* che deve coniugare dinamismo sportivo con l'imponenza tipica delle berline di rappresentanza.

L'applicazione di questi codici formali si ritrova, altrettanto nitida, analizzando capolavori del passato recente, come l'Alfa Romeo 159 (Fig. 2.6). Disegnata da Giorgetto Giugiaro e lanciata nel 2005 come berlina di punta del marchio, rappresenta ancora oggi un *case study* ottimale nell'utilizzo della morfometria “aggressiva" e “dominante”. L'architettura del frontale enfatizza una spiccata orizzontalità dei volumi, spezzata al centro dallo scudetto Alfa Romeo. La peculiarità geometrica risiede nei gruppi ottici: suddivisi in tre elementi circolari scoperti e privi della tradizionale calotta trasparente, sono incastonati in fessure rastremate. La sporgenza del volume del cofano al di sopra della linea dei fari genera un profondo sottosquadro, che simula in questo

modo un'arcata sopraccigliare contratta (*frowning effect*), segnale biologico primordiale di ostilità e focalizzazione. Lo scudetto, sviluppato verticalmente e chiuso verso il basso, lavora in sinergia con le marcate nervature del cofano per disegnare una decisa forma a "V" che convoglia le linee di forza verso l'asfalto.

In riferimento ad un target "Infantile / Rassicurante", invece, entra in gioco l'effetto *Baby-Schema*.

Le vetture che comunicano sottomissione o un carattere infantile presentano proporzioni invertite, che attivano il cosiddetto *Kindchenschema* (schema infantile) teorizzato dall'etologo Konrad Lorenz (1943). Come dimostrato in modo specifico dallo studio di Miesler e Leder sugli effetti del baby-schema nel product design, questi tratti agiscono come veri e propri "stimoli chiave visivi" (*visual key stimuli*) di natura evolutiva, in grado di innescare automaticamente nel consumatore risposte affettive profonde (Miesler & Leder, 2010). I due ricercatori hanno provato sperimentalmente che manipolando le proporzioni del frontale per imitare un volto infantile (specificamente ingrandendo i fari/occhi del 20% e riducendo la griglia centrale/naso-bocca del 20%) la percezione di "tenerezza" (*cuteness*) dell'auto aumenta in modo statisticamente significativo. Questo genera un approccio empatico e l'attivazione di un vero e proprio "istinto protettivo" da parte dell'utente.

La trasposizione di questi principi trova la sua massima espressione nella Fiat 500 (2007) (Fig. 2.7). Chiamata alla complessa sfida progettuale di reinterpretare un'icona del design automobilistico in chiave contemporanea, la vettura fa leva sulla *cuteness* della sua progenitrice attraverso precise scelte volumetriche. Il frontale abbandona l'orizzontalità tipica delle vetture performanti in favore di un rapporto altezza-larghezza spiccatamente verticale. Questa verticalità è accentuata dallo sdoppiamento dei fari sull'asse delle ordinate (faro principale e modulo diurno/abbagliante sottostante) e dall'adozione di una geometria circolare, che mima la sfericità oculare infantile. La griglia è ridotta al minimo e spostata in basso, sovrastata dal caratteristico fregio cromato ("baffo") che conferisce un'espressione ludica al frontale. Questo peculiare assemblaggio di elementi simula l'appiattimento del massiccio facciale e l'ampiezza della fronte tipici dei neonati, azzerando qualsiasi indice di aggressività.

Un caso studio complementare, seppur declinato attraverso stilemi differenti, è offerto dalla Suzuki Swift II (Fig. 2.8). Pur rinunciando alla circolarità dei gruppi ottici, il frontale della Swift ottiene un marcato effetto “infantile” attraverso l'allungamento longitudinale dei fari, i quali invadono il volume del cofano. Questa soluzione sposta il baricentro visivo del "volto" verso l'alto, enfatizzando un'idea di "fronte bombata". La calandra, pur vantando dimensioni maggiori rispetto a quella della Fiat 500, è mitigata da un andamento che evoca la tensione superficiale delle guance infantili. L'impercettibile curvatura verso l'alto della presa d'aria inferiore completa l'illusione pareidolica di un volto sorridente e affabile.

Adulto/Dominante

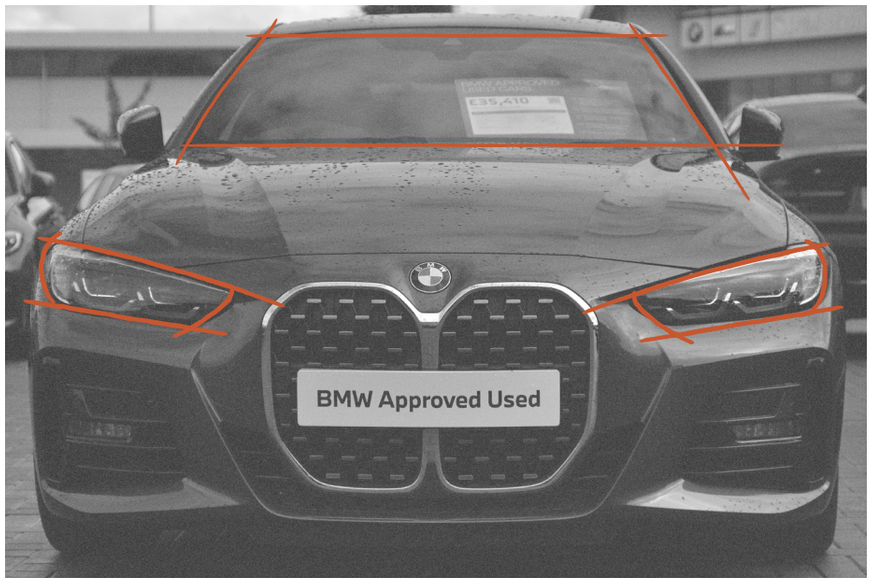
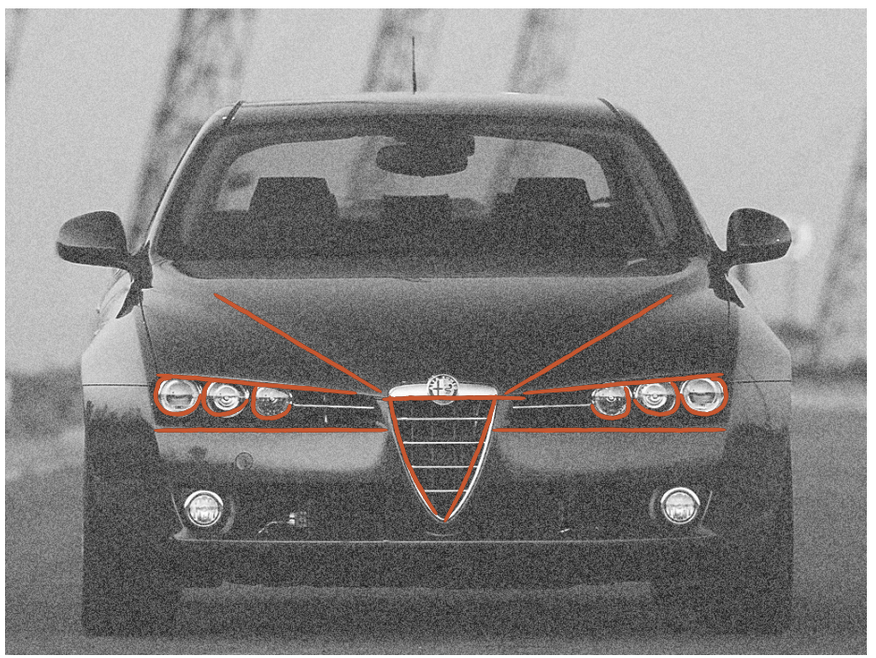


Figura 2.5:
BMW Serie 4 G22 (2020).
Fonte: Wikimedia Commons

Figura 2.6:
Alfa Romeo 159 (2005).
Fonte: Alfa Romeo



Infantile/Rassicurante

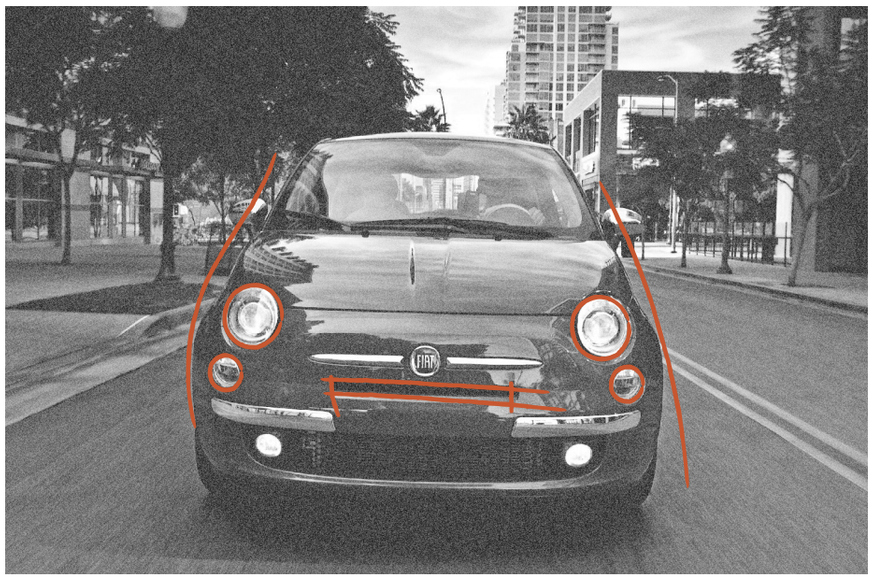
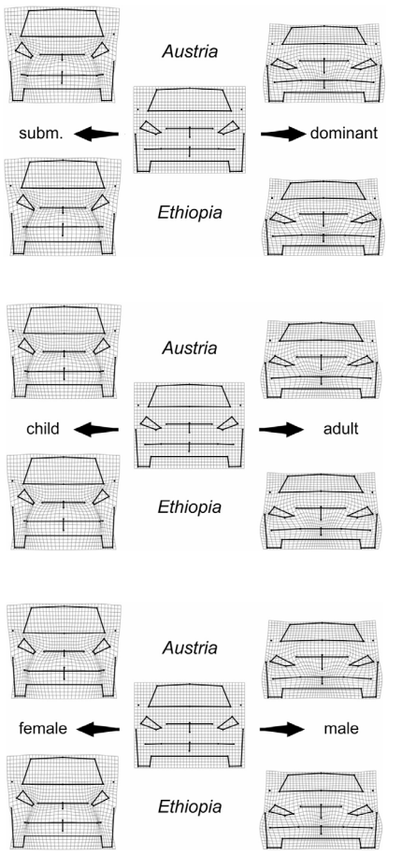


Figura 2.7:
Fiat 500 (2011).
Fonte: Fiat

Figura 2.8:
Suzuki Swift (2005).
Fonte: Suzuki



Figura 2.9:
Rappresentazione delle griglie di deformazione morfometrica e dei relativi vettori visivi associati alle attribuzioni antropomorfiche di status (subm./dominant), età (child/adult) e genere (female/male) e status. Il grafico evidenzia la convergenza percettiva cross-culturale tra i soggetti intervistati in Austria e in Etiopia nell'interpretazione biologico-stereotipica delle forme dei frontali automobilistici. Fonte: Windhager et al. (2012).



In entrambe le vetture, l'architettura “facciale” è in stretta correlazione semantica con il segmento di appartenenza. In qualità di city car destinate alla mobilità urbana, il loro linguaggio formale è calibrato per comunicare agilità, accessibilità economica ed emotiva, abbassando le barriere percettive in contesti metropolitani ad alta densità di stress visivo e relazionale.

Un altro aspetto fondamentale di questo fenomeno è la sua universalità biologica. Nello studio transculturale del 2012, Windhager e colleghi hanno confrontato le percezioni di un campione europeo con quelle di abitanti di aree rurali dell'Etiopia, soggetti non esposti ad alcun tipo di marketing. Nonostante l'assenza di condizionamento mediatico, i partecipanti etiopi hanno associato le stesse identiche geometrie frontali ai medesimi tratti. Questo conferma che la lettura del volto dell'auto non è un costrutto pubblicitario, ma un istinto percettivo innato e universale (Fig. 2.9).

Se la biologia evolutiva aiuta a spiegare perché percepiamo determinati caratteri, l'analisi strutturale del car design chiarisce come i costruttori utilizzino attivamente queste geometrie per definire il posizionamento sul mercato.

Infatti, mentre altre ricerche (come quelle analizzate precedentemente) si concentrano sulla percezione biologica degli utenti, lo studio condotto da Ümit Bayırlı (2023) indaga il fenomeno dal punto di vista del linguaggio del design e delle intenzioni dei produttori, creando una vera e propria "grammatica" visiva del frontale automobilistico.

L'obiettivo di Bayırlı è scoprire se esiste una correlazione sistematica tra specifiche geometrie del frontale (fari e griglie) e il "carattere" che le case automobilistiche vogliono comunicare attraverso i loro cataloghi ufficiali; per farlo conduce un'analisi strutturale di 27 automobili (dal 2000 al 2020), incrociando l'evoluzione delle geometrie dei fari e delle griglie con gli aggettivi specifici utilizzati dalle case madri per descriverle. La ricerca ha identificato una codifica molto precisa: i caratteri "Semplice" (*Plain*) e "Piacevole" (*Pleasing*) sono ricercati tipicamente per le utilitarie o le city-car destinate a un target trasversale e urbano. Morfologicamente, le automobili descritte con questi aggettivi utilizzano fari arrotondati separati da una griglia appiattita o di dimensioni ridotte. Questa configurazione ricalca perfettamente i tratti del *Baby-schema*, rivelandosi ancora una volta la scelta di design ideale per veicoli il cui valore è più funzionale ed empatico che prestazionale. I caratteri "Dinamico" (*Dynamic*)

e "Sicuro di sé" (*Confident*) sono invece destinati a un target che cerca sportività, status o imponenza. Questo linguaggio è supportato dall'uso di fari triangolari o quadrilateri inclinati e da griglie voluminose e massicce. L'utilizzo di fari con *cut lamps* (proiettori la cui geometria circolare viene parzialmente coperta o "tagliata" dalla linea del cofano, simulando un'arcata sopraccigliare contratta) è associato in oltre il 70% dei casi a un carattere *confident*. Come sottolineano Miesler e Leder in *The Cute Look: Baby-Schema Effects in Product Design* (2010), l'utilizzo di tratti "infantili" in questo segmento sarebbe infatti un grave errore di design, in quanto la tenerezza (*cuteness*) è controproducente per prodotti che devono rappresentare valori di marca legati a status, maturità o potere.

Il car designer, quindi, orientando l'inclinazione di un faro o l'ampiezza di una griglia, non sta solo risolvendo un problema di aerodinamica, ma sta calibrando un'interfaccia emotiva: decide con chi l'oggetto dovrà dialogare e se dovrà dialogare con l'istinto materno/protettivo dell'utente, proponendosi come una compagna urbana "amichevole", o se dovrà stimolare il senso di status e aggressività, proponendosi come un veicolo dominante. Il volto dell'auto diviene così intenzionalmente lo specchio dell'identità che il guidatore desidera proiettare sulla strada.

2.3

Brand-Identity e omologazione dei linguaggi visivi



Figura 2.10:
Mini Countryman (R60) e Mini (R56) a confronto: le due vetture condividono gli elementi principali del frontale, ma variano le proporzioni in base al segmento. Fonte: Wikimedia Commons

La connessione tra l'architettura del frontale e il target psicografico si innesta in una dimensione progettuale ancor più complessa: il consolidamento della *brand identity*. Sebbene l'impiego della calandra come "firma visiva" abbia radici storiche risalenti agli anni '30 (emblematici il doppio rene BMW o lo scudetto Alfa Romeo), è negli ultimi tre decenni che i costruttori hanno sistematizzato il concetto di *family feeling*. Questa strategia impone che tutti i modelli di una medesima gamma condividano stilemi frontali coerenti, atti a garantire l'immediata riconoscibilità del marchio.

Come evidenziato dallo studio *The Eyes Have It* (Keaveney, Herrmann, Befurt, Landwehr, 2012), nella letteratura di marketing "la somiglianza è una virtù". L'omologazione visiva del frontale all'interno del marchio è una scelta strategica deliberata che offre enormi e comprovati vantaggi sia a livello commerciale che industriale, declinabili in quattro direttrici principali.

In primo luogo, il design condiviso innesca il fenomeno del trasferimento dell'affetto (*affect-transfer*). Se un consumatore ha maturato un'opinione positiva o un legame emotivo nei confronti del modello iconico di un marchio, questa fiducia si trasferisce quasi automaticamente al nuovo prodotto se quest'ultimo ne mutua i tratti fisionomici. L'esempio più lampante è rappresentato dalla gamma Mini: l'incremento volumetrico del SUV Countryman (Fig. 2.10) è stato tollerato dal mercato perché il frontale conservava la medesima calandra e la geometria circolare dei proiettori dell'iconica utilitaria, legittimandone l'appartenenza alla stirpe.

In secondo luogo, la ripetizione degli stilemi genera





Figura 2.11:
A sinistra, Audi A1 (2011);
A destra, Audi A8 (2013).
Le due vetture, di segmenti opposti, presentano frontali pressochè identici, esempio di immagine di marca unificata.
Fonti: Wikimedia Commons, Audi

un'immagine di marca unificata. Proporre una gamma di veicoli con un "volto" standardizzato crea un'identità visiva coesa, capace di emergere con forza nel rumore visivo del traffico quotidiano. L'apoteosi di questo approccio è rintracciabile nell'era di design Audi degli anni 2010 (sotto la direzione di Walter de Silva). Attraverso l'adozione rigorosa della griglia *Single-frame* su tutta la *line-up* (dalla compatta A1 all'ammiraglia A8), Audi ha fatto in modo che l'osservatore, guardando lo specchietto retrovisore, non percepisse l'arrivo di uno specifico modello, ma identificasse istantaneamente l'arrivo di "un'Audi", massimizzando l'esposizione del brand (Fig. 2.11).

Il terzo vantaggio, legato alle dinamiche di esposizione spaziale, è definito effetto "cartellone" (*billboard effect*). L'allineamento visivo genera un impatto scenografico dirompente quando le vetture sono esposte fisicamente negli showroom. Un caso studio rappresentativo è la strategia implementata da Volkswagen tra il 2008 e il 2012, sotto la direzione ancora una volta di Walter de Silva e Klaus Bischoff. In quegli anni, l'intera gamma del costruttore di Wolfsburg (Fig. 2.12), dalla compatta Polo (Mk5) alla media Golf (Mk6), fino al SUV Touareg, fu uniformata attorno a una sintassi frontale rigorosissima: una sottile calandra

a sviluppo orizzontale puro, intersecata da listelli cromati che si fondevano nei gruppi ottici poligonali. Questa omologazione quasi ortodossa ha trasformato le reti di vendita in massicci "cartelloni" tridimensionali. La ripetizione seriale e ininterrotta di questo volto geometrico massimizzava la percezione di solidità, coerenza e rigore ingegneristico tipici del brand.

Infine, l'omologazione morfologica si traduce in tangibili vantaggi operativi ed economie di scala. Dal punto di vista della macro-ingegneria infatti, il *family feeling* non si limita all'involucro estetico, ma si radica nella standardizzazione dei moduli strutturali sottostanti. Un caso esemplare è l'approccio contemporaneo di Volvo (Fig. 2.13) (attraverso l'architettura modulare SPA). L'adozione sistematica della firma luminosa a "Martello di Thor" e di geometrie della calandra standardizzate permette di ingegnerizzare e omologare *cluster* ottici e moduli hardware (come i radar ADAS integrati nel logo centrale) altamente replicabili. Questo approccio abbatte drasticamente i costi di ricerca e sviluppo, i tempi di delibera ingegneristica e le spese di attrezzaggio delle linee produttive, dimostrando che la coerenza semantica è a tutti gli effetti uno strumento di efficienza industriale.



Figura 2.12:
Line-up Volkswagen del 2012, esempio di "billboard effect".
Fonte: Volkswagen

Figura 2.13:
Line-up Volvo 2020, caratterizzate da firma luminosa a "Martello di Thor" e calandra standardizzata.
Fonte: Volvo



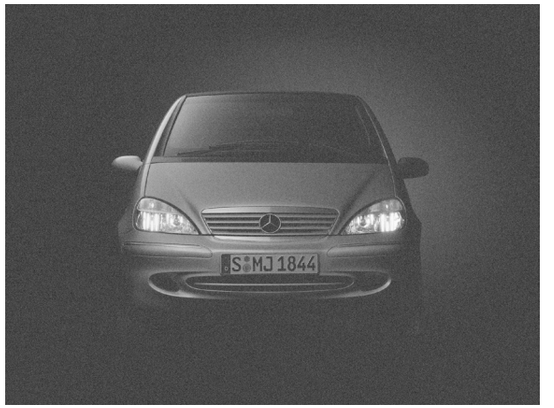


Figura 2.14:
Mercedes-Benz Classe A W168 (1997).
Fonte: Mercedes-Benz

La vera sfida per i centri stile contemporanei emerge quando il brand decide di attuare strategie di *brand extension* (un'azienda utilizza il proprio nome consolidato per entrare in una categoria di prodotto diversa da quella originale) o *downscaling* (un marchio di lusso o premium lancia prodotti più economici o di dimensioni ridotte per attirare una clientela più giovane o con minor potere d'acquisto), espandendo la propria offerta verso segmenti diametralmente opposti per architettura e target. In questi frangenti, il designer è chiamato a risolvere un'equazione complessa: fondere i tratti biologici richiesti dal segmento (es. il *Baby-Schema* per le vetture urbane o la dominanza per i SUV) con i codici semiotici di autorevolezza e storicità (*heritage*) del marchio.

Un caso studio emblematico in tal senso è rappresentato dalla prima generazione di Mercedes-Benz Classe A (W168, 1997) (Fig. 2.14). Con questa vettura, la casa di Stoccarda ha compiuto un'operazione di downscaling senza precedenti, portando il proprio status premium nel segmento delle compatte e ciò rappresentò una rivoluzione per il brand, rompendo ogni convenzione. Morfologicamente, la vettura aderiva perfettamente ai codici del segmento urbano: proporzioni da monovolume, cofano corto e un marcato *Kindchenschema* volto a comunicare agilità, accessibilità e innovazione per raggiungere un target giovane e urbano. Tuttavia, per legittimare la vettura come "vera Mercedes" e non disperdere l'heritage del marchio, i designer hanno inserito su questo corpo neotenico (dai tratti fisionomici infantili estremizzati) una sintassi frontale imponente, caratterizzata



Figura 2.15:
Porsche Cayenne (2003).
Fonte: Porsche

dalla classica calandra a listelli orizzontali cromata e dominata dalla stella a tre punte. Questo contrasto ha risolto brillantemente l'esigenza di proiettare accessibilità emotiva e, al contempo, status sociale.

Ancor più paradigmatico è il caso di Porsche con l'introduzione della Cayenne (Serie 9PA) (Fig. 2.15) nel 2002. Dopo aver iniziato a scongiurare la crisi finanziaria degli anni '90 grazie al successo della Boxster, il marchio di Zuffenhausen ha deciso di allargarsi verso il nascente e redditizio mercato dei SUV (molto popolari specialmente in Nordamerica, mercato maggiore di Porsche all'epoca). L'imponente sfida estetica era quella di traslare l'identità visiva della 911, una sportiva a motore posteriore, esteticamente quasi invariata dalla nascita, sul corpo massiccio e verticale di un fuoristrada da due tonnellate (Porsche, 2022). La coerenza visiva fu raggiunta attraverso la scultura del frontale, per il quale i designer modellarono il cofano, i gruppi ottici (i celebri fari "a goccia" mutuati dalla 911 serie 996) e in parte le prese d'aria (più simili alle versioni Turbo e Carrera 4s della 996) per replicare la tensione muscolare e lo sguardo tipico del marchio (Fig. 2.16).



Figura 2.16:
Porsche 996 Turbo (2001).
Fonte: Elferspot

Sebbene la trasposizione morfologica della Cayenne abbia inizialmente disorientato i puristi del brand, l'operazione si è rivelata un trionfo ingegneristico e commerciale. Ha dimostrato che un'identità facciale forte può trascendere i vincoli del segmento volumetrico, fungendo da garanzia di

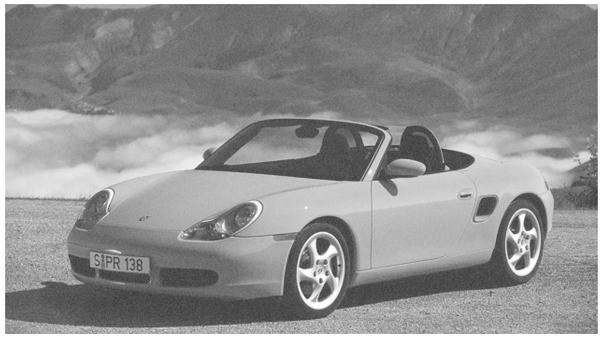


Figura 2.17:
Porsche Boxster (1996).
Fonte: Porsche

continuità genetica e legittimando l'ingresso del marchio in territori inesplorati (come accadrà nel 2009 con la Panamera, la prima berlina a 4 porte firmata Porsche).

La storia della Porsche Cayenne servirà da spartiacque per altri marchi dello stesso calibro che per ragioni economiche hanno deciso di espandersi verso segmenti differenti.

Se i casi di Classe A e Cayenne dimostrano il successo del *family feeling* nell'unificare veicoli tipologicamente molto distanti tra loro, l'applicazione rigorosa di questa strategia nasconde un'insidia profonda quando viene declinata su modelli simili o contigui.

Nello studio citato in precedenza, Keaveney e colleghi identificano il rischio primario del *family feeling* estremo nella confusione del consumatore. Basandosi sulla teoria della categorizzazione, i ricercatori dimostrano che se le estensioni di linea diventano troppo simili tra loro (spesso differenziandosi solo per scala dimensionale), il consumatore perde la capacità di categorizzarle correttamente. L'utente finisce per confondere non solo l'identità del singolo modello, ma anche il suo relativo posizionamento di prezzo e di status all'interno della gamma. A differenza dell'introduzione della Cayenne (un SUV facilmente distinguibile da una sportiva), i ricercatori citano l'esempio teorico interno proprio a Porsche tra la prestigiosa 911 e la più economica Boxster (Fig. 2.17), due vetture sportive con architetture affini: un appassionato che paga una cifra molto elevata per assicurarsi lo status e l'esclusività visiva di una 911 sarà profondamente insoddisfatto se la sua vettura, a causa di un frontale identico e un segmento quasi

sovrapponibile, viene facilmente scambiata per il modello entry-level. Questa frustrazione cognitiva non colpisce solo l'auto specifica, ma innesca un meccanismo di attribuzione di colpa che si converte in un'attitudine negativa, la quale danneggia il prestigio e il valore dell'intero marchio.

Come bilanciare, dunque, la necessità di mantenere un'identità di brand forte e rassicurante (come fatto brillantemente con Cayenne e Classe A) evitando al contempo l'omologazione eccessiva e la confusione del cliente (effetto Boxster)? La soluzione risiede in una codifica scientifica e gerarchica degli elementi del frontale. Una dimostrazione pionieristica di questo approccio è fornita dalla ricerca di Shin Sano (2010), designer per l'Institute of Design e per Toyota Motor Corporation. Il gruppo automobilistico giapponese doveva affrontare una sfida di *branding* complessa: differenziare nettamente le personalità dei suoi tre marchi (Toyota, Lexus e Scion). A differenza di costruttori che hanno acquisito marchi storici esterni, questi tre brand sono tutti nati internamente al gruppo e vi era un fortissimo rischio che le loro identità visive potessero sovrapporsi e "diluirsi" l'una nell'altra. Per risolvere il problema, Sano e il team di design hanno scomposto il "volto" dell'auto nei suoi singoli attributi geometrici (forma e angolazione dei fari, posizionamento delle lenti, forma della presa d'aria) applicando la *Conjoint Analysis* per misurare matematicamente quali combinazioni comunicassero meglio specifiche personalità a un campione di consumatori. I risultati hanno permesso di codificare una grammatica precisa per ciascun brand (Sano, 2010).

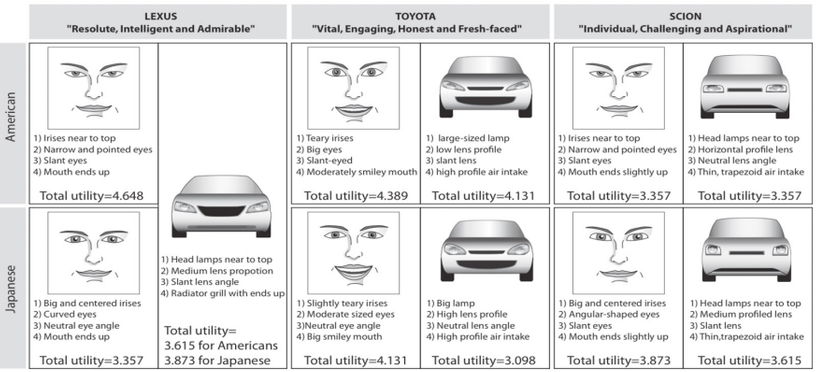


Figura 2.18:
Rappresentazioni facciali umane e automobilistiche ottimali per la comunicazione della personalità del marchio (Lexus, Toyota, Scion) nei mercati americano e giapponese.
Fonte: Sano (2010)

Per Lexus, marchio posizionato nel segmento Premium e destinato a comunicare un carattere "risoluto, intelligente e autorevole", la sintassi vincente si è rivelata l'adozione di gruppi ottici assottigliati, a spigolo vivo e marcatamente inclinati verso l'asse centrale. Un dettaglio culturalmente e percettivamente cruciale emerso dallo studio è la preferenza per una conformazione ottica in cui la lente principale ("l'iride" del faro) sfiora il margine superiore del proiettore. Questa specifica geometria replica l'effetto fisiologico degli occhi sanpaku (una condizione fisionomica in cui la sclera è visibile sotto l'iride) universalmente associata a uno sguardo freddo, penetrante e dominante, ulteriormente enfatizzato da una calandra le cui estremità divergono verso l'alto, accennando un sorriso sottile.

Diametralmente opposto è il vocabolario codificato per Toyota. Rivolgendosi a un target generalista e dovendo veicolare un'indole "vitale, onesta e accessibile", il design prescritto fa leva su proiettori di grandi dimensioni e rigorosamente proporzionati. Questa dilatazione simula uno sguardo aperto, rilassato e privo di tensioni predatorie, armonizzato da una presa d'aria dal profilo rialzato che disegna un "sorriso moderato".

Infine, per il defunto brand Scion, orientato a un target anagraficamente giovane e alla ricerca di distinzione, la necessità di esprimere un'attitudine "individualista, sfidante e aspirazionale" si è tradotta in un frontale statico ma assertivo: lenti dal profilo orizzontale neutro, prive di inclinazioni aggressive, ma abbinate a prese d'aria inferiori rigorosamente trapezoidali, capaci di conferire alla vettura una postura



Figura 2.19:
Configurazioni reali dei frontali automobilistici di produzione per i marchi Lexus, Toyota e Scion analizzati nello studio antropomorfico.
Fonte: Sano (2010)

visivamente piantata a terra e ribelle.

Le linee guida di design estrapolate dalle ricerche di Sano (Fig. 2.18) non sono rimaste solamente un mero esercizio teorico, ma hanno costituito la matrice operativa attorno alla quale Toyota ha effettivamente plasmato l'architettura dei propri frontali nel decennio successivo, dimostrando l'indissolubile legame tra design antropomorfo, percezione e successo commerciale (Fig. 2.19).

Come analizzato nel paragrafo 2.1, la letteratura scientifica (Landwehr et al.) evidenzia come il consumatore sia massimamente attratto da un bilanciamento tra *friendliness* e *aggressiveness*. Tuttavia, l'evoluzione del mercato automobilistico contemporaneo sta subendo una polarizzazione che contraddice il tradizionale paradigma antropomorfo, secondo cui la morfologia del "volto" dovrebbe riflettere fedelmente il segmento di appartenenza (neotenia per le utilitarie, dominanza per le ammiraglie ecc.). Stiamo assistendo a una democratizzazione dell'aggressività visiva, un fenomeno che trasforma vetture intrinsecamente funzionali e urbane in oggetti esteticamente ostili, saturando il mercato di frontali iper-assertivi. Per comprendere questa deriva semantica, è sufficiente analizzare l'evoluzione storica di un brand come Alfa Romeo. Negli anni tra 2008 e il 2011, la



Figura 2.20:
Alfa Romeo MiTo (2009).
Fonte: Alfa Romeo

Figura 2.21:
Alfa Romeo Giulia (2022).
Fonte: Alfa Romeo



Figura 2.22:
Alfa Romeo Junior (2024).
Fonte: Alfa Romeo



casa del Biscione offriva una gamma polarizzata e coerente: la berlina 159 (Segmento D), citata in precedenza (Fig. 2.6), proiettava uno schema di dominanza assoluta, mentre la MiTo (Segmento B) (Fig. 2.20), destinata a un target giovane e urbano, aderiva rigorosamente ai dettami del *Baby-Schema*. I suoi gruppi ottici tondeggianti e le proporzioni morbide e organiche comunicavano un'indole amichevole, ingenua e accessibile, perfettamente congruente con la sua missione commerciale.

Se analizziamo la gamma attuale, la grammatica visiva risulta stravolta. La berlina Giulia (erede della 159) (Fig. 2.21) mantiene in maniera coerente il portamento autorevole della sua progenitrice, ma la vera frattura si osserva nel segmento *entry-level*. L'Alfa Romeo Junior (Fig. 2.22), erede della MiTo, ma declinata in formato B-SUV, abbandona qualsiasi velleità neotenica. A dispetto delle dimensioni compatte, la vettura adotta un'architettura facciale che supera in aggressività persino i modelli di rappresentanza del marchio: la calandra massiccia, le ampie prese d'aria inferiori e, soprattutto, i gruppi ottici estremamente sottili superiormente e contratti (che simulano uno sguardo corrucciato e ostile) generano un cortocircuito percettivo.

L'auto urbana smette di essere "simpatica" per indossare i panni del predatore, completamente in contraddizione con quanto osservato fin'ora.

Sebbene questa tendenza si sia radicalizzata nell'ultimo quinquennio, le avvisaglie di questo slittamento morfologico erano già tracciabili attorno al 2010. Esempi paradigmatici sono l'ottava generazione di Honda Civic (2006) e la Mitsubishi Lancer X (2007). Quest'ultima (Fig. 2.23), pur dovendo la sua fama alle varianti ad alte prestazioni derivate dai rally, imponeva un frontale obliquo e minaccioso (ufficialmente denominato dai designer della casa "muso di squalo" o *Jet Fighter Grille*, in esplicito riferimento alle prese d'aria dei caccia militari) anche sulle versioni base destinate all'utenza generalista. Similmente, la Civic (Fig. 2.24) sostituì le forme pacate della generazione precedente con geometrie spigolose e avveniristiche prive di rassicurazione visiva.

La radicalità di questo cambiamento diviene evidente se confrontata con i paradigmi progettuali del passato. Un caso studio esemplare è lo sviluppo della Ford Mustang di quarta generazione (progetto SN95) nei primi anni '90. Per ridefinire la *muscle car*, il centro stile Ford elaborò tre prototipi ispirati ad altrettante celebrità, per codificarne l'indole: "Bruce Jenner" (linee morbide e dinamismo atletico), "Rambo" (aggressività estrema e volumi iper-tesi) e "Schwarzenegger" (forza massiccia ma controllata). All'epoca, la proposta "Rambo" fu scartata perché giudicata eccessivamente ostile persino per una vettura sportiva ad alte prestazioni, portando alla delibera della variante più equilibrata "Schwarzenegger" (Fig. 2.25). Paradossalmente, il livello di aggressività che negli anni '90 veniva ritenuto intollerabile per una sportiva, rappresenta oggi il canone estetico di base per vetture di qualsiasi segmento (Oagana, 2019).

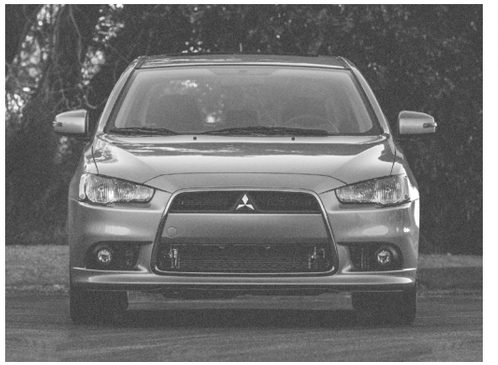


Figura 2.23:
Mitsubishi Lancer X (2008).
Fonte: Mitsubishi Motors

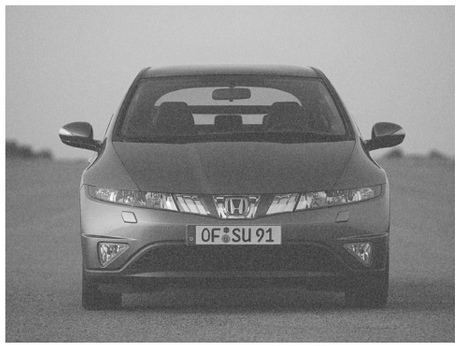


Figura 2.24:
Honda Civic (2006).
Fonte: Honda

Figura 2.25:
Modelli di stile in argilla in scala reale sviluppati nel 1990 durante la gestazione della quarta generazione di Ford Mustang (progetto SN95): "Rambo" (in alto a sx), "Bruce Jenner" (in basso a sx) e la proposta di sintesi "Arnold Schwarzenegger" (a destra, in versione sia chiara che scura), divenuta la base definitiva per il modello di produzione del 1994.
Fonte: AutoEvolution





Figura 2.26:
Dettaglio degli "split-headlights" della Fiat 500e (2020)
Fonte: Fiat

L'estinzione del design accogliente è palese soprattutto nelle city-car, un tempo simbolo incontrastato del *Kindchenschema*. La moderna Fiat 500e (variante elettrica della 500) (Fig. 2.26), pur mantenendo intatta la silhouette iconica del modello tradizionale, ha inasprito il suo "sguardo" attraverso l'intersezione del volume del cofano sull'ottica circolare, generando una firma luminosa sdoppiata (*split-headlight*) che simula un *frowning effect*. Un mutamento simile ha investito la Citroën C3 (Fig. 2.27): nata come vettura dalle forme ovoidali e accoglienti, si è progressivamente adeguata ai codici visivi dei crossover, adottando un frontale rialzato e corrucciato che ne massimizza l'assertività.

Figura 2.27:
Confronto tra Citroën C3 prima serie (in alto) e la più recente (in basso)
Fonte: Citroën





Il marchio che espone in modo più lampante questa dissonanza semiotica è senza dubbio Toyota. Se l'impiego di frontali minacciosi è strategicamente coerente per i grandi SUV (Fig. 2.28) destinati al mercato nordamericano (come Sequoia o 4Runner), la sua applicazione sui segmenti inferiori risulta problematica. Le prime due generazioni di Toyota Yaris si distinguevano per un frontale grazioso e sorridente, perfetta espressione di mobilità urbana trasversale; le iterazioni attuali (Fig. 29) (Yaris e Yaris Cross) ostentano invece un volto iper-tensionato. Questo cortocircuito cognitivo tocca l'apice in modelli come Prius (Fig. 2.30) e Mirai: vetture progettate per comunicare un'etica ecologica (ibrido nella prima, idrogeno nella seconda), silenziosità e rispetto ambientale, ma che negli ultimi anni adottano architetture facciali taglienti e predatorie,

Figura 2.28:
Toyota Sequioia (2023)
Fonte: Toyota





Figura 2.29:
Toyota Yaris (2024)
Fonte: Toyota

in totale contraddizione con i valori insiti nel loro *powertrain*, e molto più assimilabili a ideali opposti.

La motivazione alla base di questo radicale cambio di rotta progettuale risiede in una mutazione dei *driver* di acquisto. I consumatori, complice il crescente senso di vulnerabilità nel traffico congestionato, ricercano sempre più vetture che proiettino *confidence*, status e protezione. Come profetizzato già nel 2006 dal Wall Street Journal nell'articolo *Why cars got angry*, questa crescente frustrazione dei pendolari nel traffico urbano ha spinto i designer a creare frontali che funzionino come strumento di intimidazione passiva per “farsi largo” nelle carreggiate. L'industria ha quindi risposto a questa esigenza svincolando l'estetica dalle reali capacità dinamiche del veicolo: il frontale aggressivo non è più la promessa di un motore prestazionale, ma funziona come una vera e propria "armatura psicologica".



Figura 2.30:
Toyota Prius (2019).
Fonte: Toyota

Questo incremento dell'aggressività si lega a doppio filo con un'alterazione delle proporzioni strutturali, portando a quello che il critico del design Paolo Tumminelli definisce un approccio "antisociale" (2020). Per conferire un aspetto sempre più massiccio e dominante, i progettisti hanno innalzato la linea di cintura e l'altezza dei cofani, riducendo drasticamente le superfici vetrate. Questa sproporzione tra lamiera e vetro trasforma l'automobile in un vero e proprio "bunker" su ruote: isola l'occupante dall'ambiente esterno, proietta ostilità verso i pedoni e decreta il definitivo passaggio del frontale da interfaccia di dialogo a scudo di difesa.

2.4
Ricerca qualitativa sulla percezione del design automobilistico

Disegno di ricerca e obiettivi

Al fine di validare i costrutti legati al riconoscimento dei volti, alla codificazione di espressioni facciali nei frontali delle automobili (pareidolia) e alla *self-congruity theory* (Sirgy, 1982), è stata condotta una ricerca che adotta un approccio a metodi misti (mixed-methods), con un orientamento prevalentemente qualitativo. La scelta di integrare metriche quantitative con l'analisi ermeneutico-qualitativa di testi aperti risponde alla necessità di raccogliere un volume di dati sufficientemente ampio e diversificato da un campione eterogeneo, mantenendo però al centro dell'indagine la profondità del significato attribuito dal consumatore. Lo studio si propone di perseguire tre obiettivi fondamentali e interconnessi:

1.
Investigare la presenza della tendenza alla pareidolia facciale applicata al frontale automobilistico all'interno del campione. Nello specifico, lo studio mira a comprendere se la codificazione di espressioni facciali o tratti antropomorfi specifici sia determinata direttamente e coerentemente dalla morfologia geometrica degli elementi del design.

2.
Analizzare il grado di congruenza tra l'immagine di sé del consumatore e quella del veicolo (*self-congruity*), distinguendo tra un meccanismo di rispecchiamento del sé reale (acquistare un'auto che riflette il proprio carattere) e uno di proiezione verso un sé ideale (acquistare un'auto con tratti caratteriali opposti ai propri per colmare un bisogno identitario), di natura compensativa.

3.
Indagare la gerarchia dei *driver* d'acquisto attuali all'interno del delicato contesto socio-economico contemporaneo, con l'obiettivo di comprendere in che modo la progettazione automobilistica futura debba orientarsi, trovando un punto di equilibrio strategico tra la persistente rilevanza dell'estetica e la crescente domanda di pragmatismo economico espressa dal mercato.

Il contesto socio-economico del mercato automotive in Italia

La scelta di limitare il campione a soggetti che hanno acquistato un'autovettura, nuova o usata, nei dodici mesi precedenti la rilevazione risponde all'esigenza di contestualizzare storicamente la ricerca, con particolare riferimento alla realtà italiana del 2026.

Il comparto automobilistico nazionale attraversa una fase di complessa transizione. Sebbene i volumi di vendita mostrino segnali di stabilizzazione, essi rimangono inferiori di circa il 20% rispetto al periodo pre-pandemico. Questa contrazione riflette una diffusa crisi di fiducia e una forte pressione sull'accessibilità economica (*affordability*): l'aumento dei prezzi di listino, combinato con tassi di interesse elevati sul credito al consumo e le stringenti normative sulle emissioni ha ridefinito radicalmente le priorità delle famiglie italiane (UNRAE, 2026).

In questo scenario, l'inclusione di acquirenti sia del nuovo che dell'usato consente di mappare le strategie di adattamento dei consumatori, molti dei quali individuano nel mercato dell'usato o nelle motorizzazioni ibride (oggi oltre il 50% delle preferenze nazionali) un compromesso pragmatico tra budget, costi di gestione e conformità alle normative ambientali (Automoto.it, 2025; UNRAE, 2026).

Intervistare chi ha finalizzato un acquisto in questo preciso momento storico permette di cogliere una "fotografia" fedele di un periodo segnato da forte incertezza. L'ipotesi di fondo è che, sotto il peso di vincoli economici e regolatori così stringenti, i driver tradizionalmente legati all'estetica, alle prestazioni e alla sfera emotiva stiano cedendo il passo a criteri di scelta più razionali e difensivi: affidabilità a lungo termine, prezzo d'acquisto reale ed efficienza dei consumi.

Strumento di raccolta dati: la struttura del questionario

Per la raccolta dei dati è stata formulata un'indagine descrittiva ed esplorativa tramite questionario. Lo strumento è strutturato per guidare il rispondente attraverso un percorso di auto-riflessione progressivo, articolato in cinque nuclei concettuali:

1. Profilo demografico: rilevazione dell'età, del genere e del livello di competenza auto-percepito nel settore *automotive* e del design (su scala Likert da 1 a 7). È stata inserita una domanda filtro vincolante: *"Hai acquistato un'automobile (nuova o usata) negli ultimi 12 mesi?"*. In caso di risposta negativa, il questionario terminava automaticamente, garantendo che i rispondenti avessero affrontato un processo decisionale d'acquisto recente.

2. Driver della scelta d'acquisto: scale Likert volte a pesare l'importanza dell'estetica rispetto ad altri fattori (*Prezzo, Affidabilità, Consumi, Comfort interno, Prestazioni*).

3. Attribuzione emotiva e decodifica antropomorfica del veicolo: rilevazione della presenza di un volto nel frontale dell'auto e della specificità della sua espressione. Ai rispondenti è stato chiesto di associare una singola emozione alla propria vettura scegliendo all'interno di un set discreto basato sulle emozioni primarie: *Allegra, Arrabbiata, Triste, Stupita, Spaventata, Annoiata.* Segue una valutazione dei tratti del frontale su sette scale bipolari ancorate a opposti psicologici:

1= Infantile ; 7= Matura
1= Sottomessa ; 7= Dominante
1= Pacifica/Amichevole ; 7= Ostile/Aggressiva
1= Triste ; 7= Felice/Sorridente
1= Modesta/Umile ; 7= Arrogante
1= Insicura ; 7= Sicura di sé
1= Introversa ; 7= Estroversa

4. Variabile qualitativa: una domanda a risposta aperta posta al centro del questionario: *"Pensando ai punteggi che hai appena assegnato, c'è un elemento specifico del frontale che ha influenzato maggiormente questa percezione? Descrivilo liberamente"*. Questa domanda costituisce il cuore qualitativo del *dataset*, in cui il partecipante è libero di spiegare con parole proprie il nesso tra forma (design) e significato (psicologia).

5. Proiezione identitaria del sé (*self-congruity*): la ripetizione dei medesimi differenziali semantici applicati alla personalità del rispondente per calcolare la distanza psicologica tra l'identità dell'utente e quella percepita del veicolo, assieme ad una scala Likert 1-7 posta alla fine del questionario per auto-valutare quanto l'immagine che la propria vettura proietta all'esterno risulti coerente con l'immagine che si vuole dare di sé.

Un elemento di forte rigore metodologico risiede nella scelta delle scale di misura. I differenziali semantici a 7 punti utilizzati non sono stati elaborati in modo arbitrario, ma sono stati selezionati, adattati e tradotti a partire da consolidati studi internazionali sulla pareidolia e sull'antropomorfismo applicato all'*automotive design*, quali le ricerche pionieristiche di Windhager et al. (2008; 2012), Landwehr, McGill e Herrmann (2011) e Bayırlı (2023). L'adozione di queste coppie di aggettivi opposti (es. *Pacifica-Amichevole/Ostile-Aggressiva*) garantisce la confrontabilità dei risultati con la letteratura scientifica di riferimento.

Procedure di campionamento e somministrazione

Il questionario (*mixed-methods*) è stato implementato digitalmente tramite la piattaforma *Google Moduli* ed è rimasto aperto per la raccolta delle risposte per un periodo di circa due mesi.

Data la specificità del target richiesto, la ricerca ha adottato una strategia di campionamento non probabilistico di convenienza, integrata da un approccio "a valanga" (*snowball sampling*) (Patton, 2002) per massimizzare l'estensione del campione. La diffusione dello strumento è avvenuta prevalentemente online attraverso canali digitali strategici, scelti per intercettare utenti in fase post-acquisto:

- Gruppi tematici e community verticali sulle piattaforme social *Facebook* e *Telegram* dedicati al mercato automobilistico e ai consumatori italiani;
- Forum specializzati di settore *automotive* e simili;

- Piattaforme di *social networking* (*Instagram*, *Whatsapp*) e reti di contatti interpersonali dirette (passaparola), per ottenere categorie più trasversali di rispondenti.

I criteri di inclusione applicati in fase di *screening* sono stati: [a] compimento della maggiore età e [b] aver acquistato un veicolo (nuovo o usato) nei 12 mesi precedenti la compilazione.

Campione

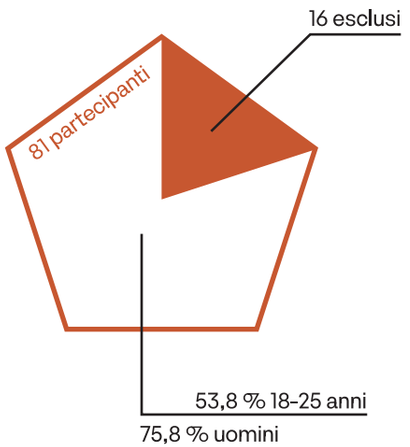
Coerentemente con la natura qualitativa e interpretativa della *Thematic Analysis* (Braun & Clarke, 2013; 2021), le metriche percentuali e le frequenze demografiche presentate in questo capitolo non verranno utilizzate come variabili di correlazione statistica, ma avranno l'esclusivo compito di fornire la cornice di sfondo e il contesto entro cui si collocano le voci dei consumatori.
A seguito della somministrazione del questionario, il dataset ha registrato un totale di 81 partecipanti. In linea con il disegno metodologico della ricerca, è stata applicata una domanda di *screening* iniziale (domanda filtro) volta a selezionare esclusivamente i soggetti rispondenti ai requisiti di mercato prefissati, ovvero l'aver completato l'acquisto di un veicolo negli ultimi 12 mesi.

In fase di analisi, una parte delle risposte raccolte è stata esclusa poiché non soddisfaceva i criteri di inclusione definiti per la ricerca. In particolare, sono stati esclusi i partecipanti che hanno dichiarato di non aver finalizzato l'acquisto di un'autovettura nel corso dell'ultimo anno, requisito ritenuto necessario per garantire una maggiore attualità e affidabilità delle valutazioni espresse. Tale procedura rappresenta una pratica consolidata nelle indagini empiriche e consente di migliorare la coerenza del campione rispetto agli obiettivi della ricerca. Il campione effettivamente considerato nell'analisi finale risulta pertanto composto da 65 partecipanti.

La lettura delle caratteristiche socio-demografiche del campione valido evidenzia alcune asimmetrie distributive, ampiamente documentabili alla luce delle tecniche di reclutamento adottate.

Per quanto riguarda l'età, la fascia dominante è quella dei giovani adulti tra i *18 e i 25 anni*, che rappresenta il 53,8% del campione (35 rispondenti). Seguono la fascia *51-65 anni*, la fascia *26-35 anni*, la fascia *36-50 anni* e, infine, gli *over 66* con il 4,6% (3 rispondenti).

Sul piano del genere, si registra una netta prevalenza di rispondenti maschi, pari al 75,4%.



Criticità e riflessioni sul campionamento

La concentrazione di rispondenti maschili e appartenenti alla fascia d'età 18-25 anni non costituisce un mero *bias* accidentale, bensì una conseguenza diretta delle piattaforme e dei canali digitali utilizzati per la diffusione del questionario.

In primo luogo, la diffusione del questionario ha seguito una strategia mista: da un lato, il ricorso a canali personali di prossimità (*Instagram Stories*, messaggistica *WhatsApp* e passaparola spontaneo) ha favorito l'accesso prevalentemente a contatti della fascia d'età del ricercatore, giustificando in parte la prevalenza della fascia 18-25 anni; dall'altro, la condivisione targettizzata all'interno di community verticali (gruppi *Facebook* e *Telegram* popolati da appassionati di motori) ha generato un fenomeno di auto-selezione spontanea, tipico del settore *automotive* e caratterizzato storicamente da una forte prevalenza maschile.

Quest'ultimo dato spiega anche il profilo qualitativo del campione: il livello percepito di competenza o interesse verso il design automobilistico è spostato prevalentemente dal valore intermedio 4 in su, su una scala da 1 a 7, mettendo in luce uno sbilanciamento del campione verso un forte interesse per il settore di ricerca. Se da un lato questa polarizzazione rappresenta un limite in termini di rappresentatività dell'automobilista medio, al contempo indica una platea caratterizzata da un maggior interesse e coinvolgimento attivo verso la ricerca.

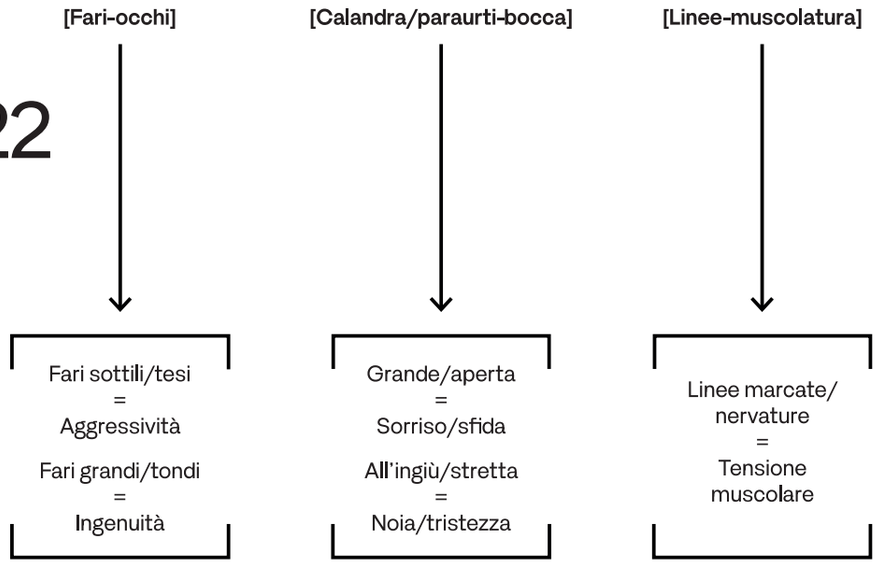
Sebbene l'asimmetria anagrafica e di genere descritta, unitamente alla quota di questionari esclusi in fase di *screening*, limiti strutturalmente la generalizzabilità statistica dei risultati alla popolazione generale, emerge un dato di straordinaria rilevanza per gli scopi interpretativi della ricerca.

Nonostante tali vincoli campionari, infatti, la quasi totalità dei partecipanti considerati validi ai fini della ricerca ha dichiarato di percepire nitidamente una fisionomia facciale nel frontale della propria autovettura. La trasversalità e la pervasività di questa risposta suggeriscono che i meccanismi di decodifica pareidoleica e antropomorfica tendano ad attivarsi in modo quasi unanime, prescindendo dalle specifiche caratteristiche socio-demografiche o da un interesse tecnico pregresso verso l'*automotive*. Sotto il profilo qualitativo, l'evidenza che l'attivazione della pareidolia rappresenti una costante quasi assoluta all'interno del gruppo di rispondenti offre un terreno empirico particolarmente solido e omogeneo, utile per esplorare in profondità la stratificazione dei significati, delle espressioni e delle proiezioni identitarie (*self-congruity*) espresse dai consumatori.

Analisi: pareidolia e *self-congruity*

L'applicazione dell'Analisi Tematica Riflessiva (Reflexive Thematic Analysis - RTA), secondo l'approccio teorizzato da Braun e Clarke (2013; 2021), ha guidato l'esplorazione interpretativa del corpus testuale generato dalle risposte aperte alla domanda “Pensando ai punteggi che hai appena assegnato, c'è un elemento specifico del frontale che ha influenzato maggiormente la tua percezione? Se sì, quale elemento e a quale sensazione lo associ?”. L'obiettivo non è stato quello di quantificare la frequenza delle parole, bensì di mappare attivamente le strutture cognitive e i repertori interpretativi attraverso cui i consumatori proiettano tratti caratteriali, intenzioni ed emozioni sul frontale automobilistico.

Attraverso un processo ricorsivo di codifica e concettualizzazione, sono stati generati tre macro-temi tra loro interconnessi. Questi temi illustrano come la sintassi geometrica del veicolo venga istantaneamente decodificata in significato antropomorfico dall'osservatore:



↘ La morfologia dello "sguardo" (i fari)



Figura 2.31:
Volkswagen Golf GTD (2013).
Fonte: Volkswagen

Il primo tema generato, e quello che appare più frequentemente tra i rispondenti, identifica nei gruppi ottici anteriori i veri e propri "occhi" del veicolo, confermando come lo sguardo sia la chiave d'accesso primaria per l'attribuzione di stati mentali ed emotivi. All'interno del dataset, la geometria di questo elemento determina in modo immediato il grado di dominanza e la valenza emotiva (positiva/negativa) attribuita all'auto.



Figura 2.32:
Mercedes-Benz 190 (1982).
Fonte: Mercedes-Benz

“Fari sottili, taglio dei fari aggressivo [...] mi trasmettono dinamismo.” è ciò che scrive un rispondente acquirente di Volkswagen Golf MK7 GTD (Fig. 2.31), associando l’inclinazione dei fari ad un’arcata sopracciliare contratta, sinonimo di sfida, aggressività, concentrazione.

All’opposto vengono invece indicate da un altro soggetto le linee squadrate e regolari della sua Mercedes 190E (Fig. 2.32):

“I fari frontali rettangolari sono abbastanza grandi e hanno uno sguardo un po’ spento a mio avviso...” .

↘ La calandra e il paraurti come "bocca"



Figura 2.33:
Fiat Punto Evo (2010).
Fonte: ARC Car Centre

Se lo sguardo definisce gli “occhi” dell'automobile, il secondo tema individua nella calandra centrale, nelle prese d'aria inferiori e nelle linee complessive del paraurti l'equivalente della "bocca".



Figura 2.34:
Volkswagen T-Roc (2023).
Fonte: International GC Motors

Esempi significativi sono il *“sorriso bonario”* individuato da un soggetto nella sua Fiat Punto Evo (Fig. 2.33), o la *“griglia con un’espressione aggressiva”* percepita da un possessore di Volkswagen T-Roc del 2023 (Fig. 2.34).

↘ La volumetria del cofano e la postura corporea dell'oggetto



Figura 2.35:
Mercedes SL320 (1999).
Fonte: Pandolfini

Figura 2.34:
Dacia Duster (2022).
Fonte: Dacia



Il terzo e ultimo tema, particolarmente denso e di grande interesse per il design industriale, mostra come il processo antropomorfico non si esaurisca nella mera pareidolia somatica limitata ai dettagli del volto. I consumatori tendono infatti a proiettare tratti psicologici complessi a partire dalla percezione complessiva della "postura" e della "presenza fisica" del frontale, come già verificato da Windhager et al. (2008; 2012) attraverso la morfometria geometrica su modelli 3D.

Le linee di tensione del cofano, la bombatura dei passaruota e le proporzioni generali vengono interpretate come lo "schema corporeo" del veicolo, la sua “muscolatura”. Volumi imponenti, cofani muscolosi o carreggiate larghe traducono la stabilità fisica in attributi di autorevolezza, sicurezza personale e dominanza nello spazio sociale della strada.

Un soggetto che ha acquistato una Mercedes SL320 (Fig. 2.35) valuta la propria auto come estremamente matura, dominante e sicura di sé, giustificando questa percezione non tanto attraverso gli schemi facciali, quanto attraverso la *“lunghezza e tensione delle linee su tutto l’anteriore”*.

Un altro partecipante, proprietario di una Dacia Duster (Fig. 2.36) del 2022, osserva: *“la linea del cofano mi dà l'idea di una macchina sicura”*, ammettendo che le nervature del cofano creano una sensazione di muscolatura, sinonimo di robustezza e quindi di sicurezza.

Questi risultati confermano, anche nel contesto storico e geografico attuale, quanto già emerso in letteratura: l'essere umano tende a riconoscere volti nelle automobili e a decodificarne carattere ed espressioni attraverso schemi antropomorfi, riconosciuti nei fari, nella calandra/paraurti e nei volumi generali, percettivamente associati a elementi facciali.

Uno degli obiettivi principali della ricerca è, inoltre, misurare la relazione psicologica tra il conducente e la vettura, confrontando i differenziali semantici dell'auto con quelli del rispondente (scala 1-7).

L'incrocio statistico ed ermeneutico delle coppie di dati evidenzia l'esistenza di due distinti modelli di comportamento psicologico d'acquisto.

↗ Congruenza d'Immagine

In questo *pattern*, il consumatore acquista un veicolo che riflette in modo coerente e speculare la propria personalità. L'automobile funge da amplificatore esterno dei propri tratti psicologici reali (Belk, 1988). Il soggetto citato in precedenza, ad esempio, possessore di una Fiat Punto Evo, assegna all'auto e a se stesso punteggi quasi identici:

Estroversione: Auto = 5 ; Sé = 5

Pacifico/Amichevole: Auto = 6 (Pacifica) ; Sé = 6 (Pacifico)

Triste/Felice: Auto = 5 (Felice) ; Sé = 5 (Felice)

Il soggetto, nel descrivere gli elementi che gli fanno percepire un determinato "volto" nella sua auto, ammette che

"I fari ampi e allungati, con le loro rotondità mi danno l'idea di un sorriso bonario in cui mi riconosco"

confermando ciò che emerge dalle sue risposte.

↗ Compensazione d'Immagine

Numerosi partecipanti, invece, si auto-descrivono come moderatamente introversi, sottomessi o insicuri, ma possiedono auto valutate con punteggi massimi di *dominanza*, *sicurezza di sé* e *aggressività*. In questo caso, è possibile leggere tali dati ipotizzando che il veicolo non rifletta a livello identitario chi si è, ma chi si vorrebbe essere, agendo come una compensazione psicologica o uno "scudo" stradale ed emotivo.

Un soggetto che ha acquistato una Opel Mokka 2016, nel valutare il tratto *sottomesso/dominante*, si assegna un punteggio di 4 (neutro/moderatamente *sottomesso*), ma attribuisce all'auto un 7 (*dominante*). Lo stesso rispondente, nel valutare *insicuro/sicuro di sé*, si attribuisce un 5, mentre all'auto assegna un 7. Nella domanda aperta, giustifica così la percezione: *"I fari ampi e la curvatura del cofano ricordano un'espressione sorridente ma allo stesso tempo seria: in effetti la macchina deve essere sportiva ma anche dominare il traffico"*. Anche in questo caso si assiste ad una discrepanza in cui la vettura sembrerebbe compensare la moderata timidezza o insicurezza del guidatore, offrendo una presenza dominante nel traffico.

Non mancano casi in cui i soggetti percepiscono nitidamente un volto nel frontale e ne descrivono l'espressione in modo dettagliato, ma attribuiscono un punteggio molto basso alla scala di congruenza percepita (1, 2 o 3 su 7). Questo fenomeno può essere letto alla luce del cambiamento dei driver d'acquisto determinato dal contesto storico. Un soggetto che ha acquistato una Nissan Micra del 2015, ad esempio, dichiara che i driver più importanti sono *affidabilità* e *prezzo*, mentre l'estetica risulta "indifferente". Egli si valuta 2 su *insicuro/sicuro di sé* e 3 su *introverso/estroverso*, mentre attribuisce alla vettura rispettivamente 6 e 7; anche in tutti gli altri valori emergono discrepanze significative. Alla domanda sulla *self-congruity*, risponde con un 2, valore bassissimo, che lascia ipotizzare che l'auto possa essere stata acquistata esclusivamente come soluzione di mobilità economica.

Un caso analogo, pur nella differenza di forma, è quello di un soggetto che ha acquistato una Leapmotor T03. Pur ritenendo *prezzo*, *affidabilità* e *consumi* fondamentali, dichiara anche "abbastanza importante" l'*estetica*. Tuttavia, le caratteristiche dell'auto non rispecchiano quelle di sé stesso (si valuta *maturo* e mediamente *estroverso*, mentre la vettura appare *infantile* e *introversa*) e alla domanda sulla coerenza tra immagine proiettata e percezione di sé, risponde con un 3. Questo dato mostra come, nonostante l'estetica sia ancora rilevante, la pressione economica spinga spesso verso acquisti più efficienti ma meno coerenti con il sé, reale o ideale che sia.

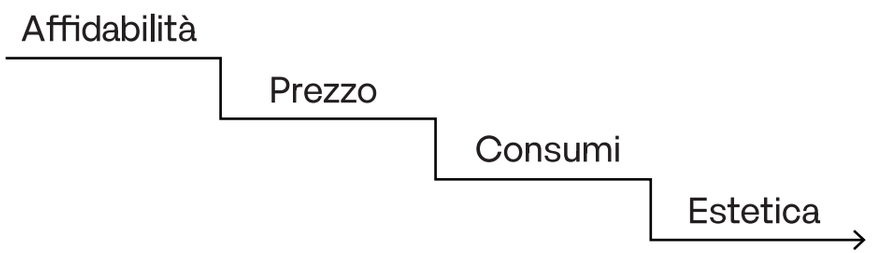
Analisi: cambiamento dei driver d'acquisto

I dati raccolti evidenziano una polarizzazione verso la stabilità e il controllo dei costi, a scapito di driver espressivi o edonistici. Al vertice delle priorità si colloca l'*affidabilità* del veicolo, considerata fondamentale dalla maggioranza del campione. La certezza che l'auto sia durevole, solida e priva di imprevisti tecnici è il fattore più critico. Questa enfasi si sposa con il secondo posto occupato dal *prezzo*. Al terzo posto si attestano i *consumi* di carburante o energia, giudicati prioritari da un'ampia maggioranza, soprattutto alla luce degli aumenti del 2026 dovuti alle tensioni nelle aree di estrazione e alle minacce alle rotte strategiche (come lo Stretto di Hormuz).

Questa triade (*affidabilità*, *prezzo*, *consumi*) indica che l'automobile, nel contesto attuale, ha quasi del tutto smarrito la sua funzione storica di *status symbol* o di "giocattolo edonistico", per ridefinirsi principalmente come un investimento funzionale ad alto costo, in cui il consumatore cerca di minimizzare il rischio finanziario sia in fase di acquisto che di mantenimento.

Ciò non significa che l'*estetica* non conti più. L'analisi delle risposte mostra che il design visivo non ha perso la sua attrattiva, ma ha subito una ridefinizione strutturale: scivola al quarto posto nella gerarchia, dietro tutti i parametri di costo e durata. Meno di un quarto dei rispondenti valuta l'*estetica* come fondamentale, sebbene la maggioranza la ritenga comunque abbastanza importante. In termini di marketing, l'*estetica* sembra configurarsi oggi come un fattore di secondo livello: il consumatore applica prima i filtri selettivi della razionalità economica (budget, affidabilità, motorizzazione efficiente) e, solo dopo aver individuato i modelli che soddisfano questi requisiti stringenti, utilizza il criterio del gusto visivo per la scelta finale.

La ricerca dimostra che le case automobilistiche non possono più fare leva esclusivamente sul fascino emotivo delle linee o delle *prestazioni* (quest'ultime relegate in fondo alle preferenze del campione, insieme al *comfort*). Il mercato richiede oggi un equilibrio più orientato al pragmatismo: il design e lo studio del frontale mantengono intatta la loro importanza psicologica, ma devono necessariamente vestire una struttura ingegneristica capace di garantire accessibilità finanziaria ed efficienza reale, pena l'esclusione immediata dai processi decisionali di una platea di consumatori sempre più cauta e riflessiva.



Conclusioni

In conclusione, l'analisi ha verificato che la quasi totalità dei partecipanti riconosce volti nelle automobili e che una parte significativa sceglie il proprio veicolo anche in base a quanto esso riflette la propria personalità o quella che si vorrebbe avere. Tuttavia, è emerso altrettanto chiaramente che, sebbene l'estetica rimanga un driver importante, il contesto italiano attuale ne ridimensiona il peso prioritario, a favore di caratteristiche più pragmatiche ed economiche: affidabilità, consumi e prezzo.

Chi acquista oggi un'automobile cerca un veicolo che non si guasti, che sia economico da riparare, che consumi poco (in un contesto di prezzi dei carburanti in costante aumento) e che sia accessibile all'acquisto. Se in futuro la maggior parte delle auto rispetterà il dogma dettato da questo trittico di driver, allora la competizione potrebbe tornare a giocarsi sul piano dell'estetica e della percezione. Ma per il momento, le pressioni socio-economiche risultano più forti.

* Considerazioni di riflessività metodologica e limiti della ricerca

In linea con i criteri di rigore della ricerca qualitativa, si rende necessaria una disamina trasparente dei potenziali fattori di distorsione (*bias*) che potrebbero aver parzialmente influenzato la raccolta e l'interpretazione dei dati di questo studio.

- Bias di selezione: come già evidenziato nel profilo del campione, la forte prevalenza di rispondenti giovani (*18-25 anni*) e di genere maschile è una conseguenza diretta delle modalità di reclutamento digitale. Sebbene questa omogeneità abbia offerto un terreno fertile per lo studio della pareidolia, essa limita la possibilità di comprendere se e come i meccanismi di *self-congruity* si modifichino in fasce anagrafiche differenti (ad esempio negli *over 60*) o se l'utenza femminile sviluppi metafore antropomorfiche parzialmente diverse da quelle emerse in questa sede.
- Bias di desiderabilità sociale: la sovrapposizione tra la personalità del rispondente e quella del veicolo si basa interamente su scale di auto-valutazione. Nel definire sè stessi su tratti polarizzati come *modesto/arrogante* o *pacifico/ostile*, i partecipanti potrebbero aver teso, più o meno consapevolmente, verso risposte socialmente accettabili o idealizzate (auto-percependosi come estremamente *pacifici* e *modesti*). Questo potrebbe aver amplificato artificialmente lo "scarto" rispetto alla percezione dell'auto, accentuando l'effetto "armatura compensativa" descritto in precedenza.
  Inoltre, l'adattamento dalla letteratura scientifica di aggettivi originariamente pensati per persone a contesti automobilistici, l'uso di termini generalmente percepiti come negativi (a cui è difficile auto-associarsi) e la traduzione dall'inglese all'italiano rappresentano criticità da non sottovalutare.
- Effetto di *priming*: la struttura stessa del questionario, pur essendo progressiva, proponeva la domanda aperta sull'attribuzione causale dopo che il rispondente aveva già valutato l'auto attraverso aggettivi antropomorfi preconfezionati (i differenziali semantici). Questo ordine potrebbe aver esercitato un effetto di *priming*: il partecipante, nel redigere il testo libero, potrebbe essere stato guidato e parzialmente vincolato dagli stimoli linguistici appena letti (es. "*sguardo cattivo*", "*dominante*"), limitando l'emersione di categorie descrittive totalmente spontanee o alternative.

Qualora questa ricerca venisse riproposta, sarebbe opportuno tenere conto di questi limiti, ad esempio invertendo l'ordine delle sezioni o riadattando in maniera più efficace gli aggettivi utilizzati nelle scale di valutazione.

3 Crisi del car design contemporaneo

3.1
Paradossi del car design contemporaneo

Nel panorama automobilistico contemporaneo, dunque, il veicolo ha cessato di essere un mero strumento di trasporto per consolidarsi come un potente segnale sociale e psicologico, ma sta andando incontro a dei paradossi cognitivi legati a ciò che il frontale comunica. Infatti, insieme alla sempre maggiore aggressività del “volto” dei veicoli di qualsiasi segmento, l'evoluzione del design, in particolare con l'ascesa inarrestabile degli *Sport Utility Vehicle* (SUV) e dei pick-up, riflette un mutamento profondo nello spirito del tempo, in cui le dimensioni, l'imponenza e l'aggressività visiva sono diventate la risposta dell'industria al bisogno di sicurezza e dominanza dei consumatori. Tuttavia, questo paradigma stilistico ha generato due gravi paradossi ingegneristici e sociali: da un lato, il medesimo linguaggio formale che risponde al bisogno di sicurezza e dominanza percepito dal conducente presenta implicazioni critiche sul piano della sicurezza stradale; dall'altro, l'imposizione di trend estetici massicci e squadrati (*boxy*) entra in conflitto diretto con le esigenze di efficienza aerodinamica, cruciali per la transizione verso la mobilità elettrica.

Prima ancora di affrontare i paradossi, è necessario inquadrare il fenomeno alla base: l'*upsizing* sistematico delle automobili, ovvero la crescita generalizzata e continua di dimensioni e peso dei veicoli in commercio. Non si tratta di un'impressione, ma di un *trend* documentato da più fonti. La larghezza media delle automobili nell'Unione Europea è passata da 170,5 cm nel 2001 a 180,2 cm nel 2020, con un incremento di circa 0,5 cm l'anno. Il Land Rover Defender, ad esempio, è diventato di 20,6 cm più largo in soli sei anni

(ETSC, 2024). Inoltre, il peso medio dei veicoli venduti in Europa è cresciuto del 21% tra il 2001 e il 2022, e quello americano dell'11% (Smith, 2022); secondo i dati di Autocar (2024), il peso medio delle auto testate dalla rivista è aumentato di quasi 400 kg nel corso di sette anni, con i veicoli elettrici a batteria che pesano mediamente circa 150 kg in più rispetto alle equivalenti termiche.

Questa crescita non è guidata da un aumento delle dimensioni delle famiglie né da necessità pratiche documentabili: è il riflesso di preferenze culturali e strategie di mercato che premiano la percezione di robustezza, status e sicurezza.

A tal proposito, la ricerca ha evidenziato l'esistenza di un meccanismo di compensazione psicologica legato all'attrazione verso veicoli dal "volto" massiccio e ostile: quando gli utenti osservano veicoli imponenti come i grandi SUV e *station wagon*, pur attribuendo loro tratti caratteriali negativi (come l'aggressività e l'offensività), associano contemporaneamente a queste forme massicce attributi meccanici altamente positivi, legati all'affidabilità, alla protezione e alla sicurezza; l'esatto opposto avviene in veicoli di piccole dimensioni. Il bisogno di sentirsi protetti in un traffico aggressivo e congestionato guida, dunque, le preferenze di mercato.

↘ Primo paradosso: "suvvizzazione" e sicurezza stradale

Indagini demografiche confermano che, mentre il pubblico maschile predilige stili *dinamici* e *sportivi*, con l'avanzare dell'età i consumatori (sia uomini che donne) spostano la loro attenzione estetica dai fari verso elementi che comunicano robustezza strutturale, come i paraurti e il cofano. Il frontale alto e massiccio diventa così una corazza psicologica (Theobald et al., 2023).

Questa ricerca di sicurezza individuale si scontra drammaticamente con i dati sulla sicurezza pubblica, e il contrasto costituisce il primo paradosso. Il report *Ever-higher* di Transport & Environment (2025) rivela un trend inequivocabile: l'altezza media dei cofani delle auto di nuova immatricolazione in Europa è passata da 76,9 cm nel 2010 a 83,8 cm nel 2024, con un tasso di crescita di circa mezzo centimetro l'anno. Se la tendenza dovesse proseguire invariata, l'altezza media dei cofani raggiungerebbe i 92 cm entro il 2040, con un'alta proporzione di veicoli che supererebbe il metro. Non è un'astrazione: i pick-up hanno già cofani che mediamente superano i 106 cm.

Dal punto di vista biomeccanico, un frontale di altezza elevata altera drasticamente la dinamica dell'impatto. La letteratura scientifica fissa l'altezza ottimale del cofano tra i 60 e i 75 cm per minimizzare le lesioni. Quando un veicolo

supera queste dimensioni, come nel caso di pick-up e SUV (che spesso superano il metro di altezza), colpisce i pedoni adulti al di sopra del centro di gravità, impattando direttamente gli organi vitali del busto. A differenza delle auto basse, che causano una rotazione del pedone sul cofano permettendo di assorbire l'energia, i frontali alti spingono la vittima in avanti e verso il basso, aumentando il rischio di schiacciamento secondario sotto le ruote (Fig. 3.1). I dati statistici confermano che un aumento di soli 10 cm dell'altezza del cofano (da 80 a 90 cm) incrementa il rischio di mortalità per i pedoni del 27% (Nix & Navas Gohlke, 2025).

Al problema della dinamica dell'impatto si aggiunge quello degli angoli ciechi. Un frontale rialzato e massiccio limita severamente la visione diretta del conducente nella zona immediatamente antistante al veicolo. Test commissionati da T&E alla Loughborough University dimostrano che alla guida di un RAM TRX (Fig. 3.2) (il pick-up con il cofano più alto attualmente in commercio in Europa e Regno Unito, a circa 130 cm) un conducente di altezza media non riesce a vedere un bambino fino a nove anni in piedi direttamente davanti al veicolo; alla guida di un Land Rover Defender, la soglia scende a quattro anni e mezzo. I bambini, per la loro statura, sono quindi i soggetti più esposti sia all'invisibilità che alla gravità delle lesioni in caso di impatto. Non è irrilevante notare che questi stessi veicoli vengono commercializzati con slogan che esaltano esplicitamente la loro capacità di intimidire: il report T&E cita come esempi il *"Locked and loaded"* di Land Rover Defender e il *"Built to impress, known to*

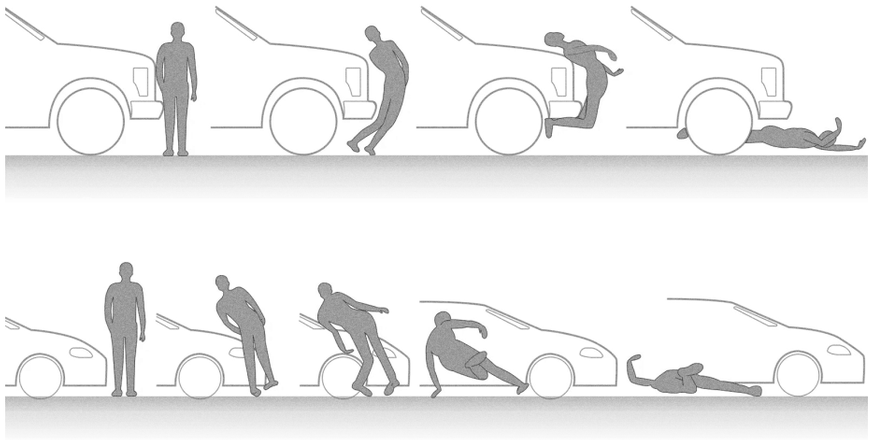


Figura 3.1:
Differenze nella cinematica del corpo del pedone in base alla geometria e all'altezza del cofano del veicolo investitore.
Fonte: T&E con dati estratti da Ptak (2019)

Figura 3.2:
Ram 1500 TRX (2020).
Fonte: Ram



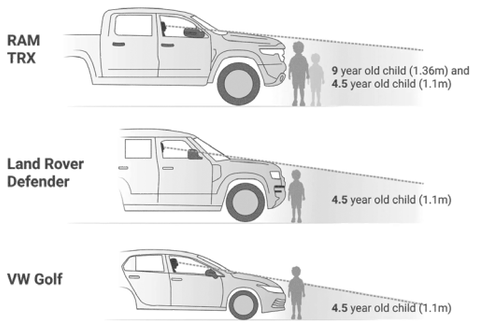


Figura 3.3:
Valutazione del punto cieco visivo anteriore rispetto alla statura infantile e all'altezza della linea del cofano di SUV, fuoristrada e berline. Fonte: T&E

intimidate" di RAM, un'ammissione implicita che la morfologia intimidatoria è un valore di vendita deliberato e non un effetto collaterale (Fig. 3.3).

L'industria risponde a queste critiche sostenendo che i Sistemi Avanzati di Assistenza alla Guida (ADAS), in particolare la Frenata Automatica di Emergenza (AEB), obbligatoria su tutti i veicoli di nuova produzione in Europa dal luglio 2024, prevengano gli incidenti a monte. La tecnologia attiva è certamente un contributo reale: uno studio dell'Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) (2022) ha rilevato che i sistemi AEB riducono del 32% la probabilità di investimento di pedoni durante le ore diurne. Tuttavia, lo stesso studio evidenzia i limiti critici, ossia che nelle condizioni di scarsa illuminazione (dove avviene circa il 75% dei pedoni morti investiti) l'efficacia degli AEB si azzera completamente, e il tasso di incidenti risulta identico tra veicoli dotati e non dotati del sistema. Test condotti dall'AAA (2021) in condizioni di pioggia moderata-intensa mostrano che i sistemi AEB collidono con un ostacolo fermo in un caso su tre, e l'ETSC (2021) ha rilevato analoghi problemi in condizioni di nebbia e scarsa visibilità. La tecnologia attiva non può quindi sostituire la sicurezza passiva garantita da una morfologia a basso impatto. Un veicolo con

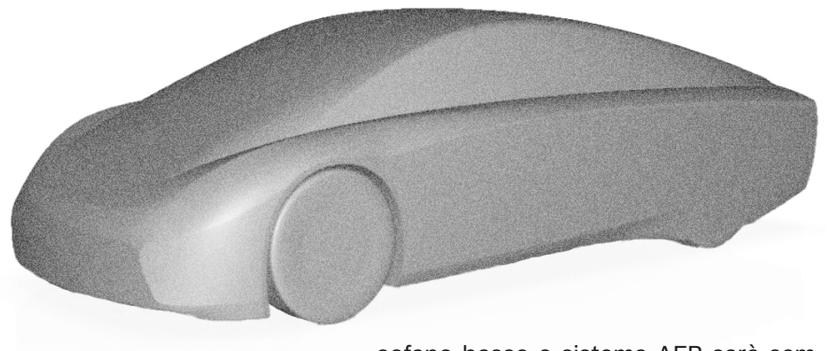


Figura 3.4:
Prototipazione virtuale di una carrozzeria automobilistica generica ottimizzata per flussi a bassa resistenza aerodinamica. Fonte: Li & Zhu (2019)

↘ Secondo paradosso: il circolo vizioso dell'elettrificazione

cofano basso e sistema AEB sarà sempre intrinsecamente più sicuro di un SUV massiccio dotato della medesima tecnologia. La "suvvizzazione" risulta pertanto un processo incoerente sul piano morfologico, percettivo e della sicurezza stradale, che non esclude l'esistenza di veicoli alti e imponenti per gli usi per cui queste caratteristiche sono strettamente necessarie, ma ne problematizza la diffusione indiscriminata in contesti urbani.

Il secondo paradosso del car design odierno, è incentrato sulla transizione energetica.

Nel contesto dei veicoli elettrici a batteria, l'efficienza aerodinamica è il fattore più critico per garantire un'elevata autonomia. Storicamente il design aerodinamico si è evoluto a partire da forme a goccia (*teardrop*), che offrono una resistenza quasi nulla, verso soluzioni che bilanciano estetica e funzionalità. La fisica dei fluidi impone regole precise: il muso deve essere arrotondato e spiovente per evitare la formazione di un "muro" di alta pressione frontale, la coda deve accompagnare dolcemente i flussi d'aria per evitare turbolenze, e alzare leggermente il "mento" del paraurti anteriore aiuta a incanalare l'aria sotto il fondo piatto della vettura, stabilizzando la scia (Li & Zhu, 2019) (Fig.3.4).

Tuttavia, il mercato di oggi spinge

nella direzione opposta. Secondo le proiezioni IEA (Agenzia Internazionale dell'Energia), meno del 25% dei nuovi modelli elettrici in lancio tra il 2024 e il 2028 appartiene ai segmenti piccoli e medi: la stragrande maggioranza è composta da SUV e veicoli di grandi dimensioni. I costruttori, per assecondare le preferenze del pubblico, applicano l'estetica massiccia, alta e squadrata tipica dei fuoristrada termici direttamente alle nuove architetture elettriche, con parabrezza ripidi, frontali piatti e volumi inutilmente gonfiati che penalizzano pesantemente l'efficienza aerodinamica (IEA, 2025).

La contraddizione è ancora più acuta se si considera che le architetture elettriche, prive di ingombranti motori a combustione, offrirebbero la possibilità di abbassare radicalmente i cofani e ridisegnare i volumi in modo molto più efficiente. I dati T&E (2025) mostrano che i BEV[17] puri hanno un cofano mediamente 2,3 cm più basso rispetto alla media di tutti i veicoli venduti, un vantaggio strutturale reale, ma largamente vanificato dalla tendenza a costruire SUV elettrici sempre più grandi e pesanti. A questo si aggiunge il problema del peso: le batterie necessarie per garantire l'autonomia richiesta dal mercato (e dai SUV in particolare, che per la loro massa ne richiedono di molto più capienti) generano un circolo vizioso in cui più il veicolo è pesante, più energia consuma, più grande deve essere la batteria, più pesante diventa il veicolo. Come anticipato, i BEV pesano mediamente circa 150 kg in più delle equivalenti termiche, e questo surplus, sommato alla crescita dimensionale generale, rappresenta un ostacolo reale alla sostenibilità della transizione elettrica, soprattutto se applicato a segmenti di veicoli già di per sé energivori (GFEI, 2017).

[17] BEV: *Battery Electric Vehicle*, veicoli alimentati esclusivamente da un motore elettrico e una batteria ricaricabile, senza alcun motore a combustione interna.

Sono proprio le vetture elettriche e ibride a rappresentare uno dei nodi più rilevanti per comprendere il car design contemporaneo e le sue traiettorie future. Il loro design, infatti, non è solo una questione estetica, ma il campo in cui si gioca la tensione tra le logiche del mercato, le esigenze dell'ingegneria e i valori comunicati dal frontale.

3.2
Storia dell’elettrificazione nel design automobilistico

Gli albori e il prematuro fallimento dell'elettrificazione 146 — 149

150 — 153 **La crisi degli anni '70: la stagione del retrofit e delle microcar funzionali**

Anni '90: evoluzione e rivoluzione 154 — 160

161 — 167 **Anni 2000: significanti visivi e la teoria della "Green Cue Prominence"**

Per oltre un secolo, l'anatomia dell'automobile è rimasta fedele a un canone estetico governato da un vincolo meccanico ineludibile: l'ingombro e le necessità termiche del motore a combustione interna (ICE). Questa architettura ha plasmato non solo le proporzioni volumetriche dei veicoli, ma ha codificato l'intero vocabolario semiotico attraverso cui i consumatori hanno imparato a "leggere" e interpretare l'oggetto automobile.

Tuttavia, l'attuale transizione verso la mobilità ibrida ed elettrica (HEV ed EV) sta innescando il più profondo stravolgimento formale degli ultimi decenni. La progressiva sostituzione del *powertrain* tradizionale non sta semplicemente cambiando il modo in cui i veicoli si muovono, ma sta sgretolando i dogmi progettuali su cui si fonda il Car Design.

Le origini della mobilità a zero emissioni coincidono con gli albori stessi dell'automobilismo, in un'epoca (fine XIX-inizio XX secolo) in cui nessuna propulsione aveva ancora imposto il proprio standard. In questa fase formativa, che vedeva scontrarsi quotidianamente veicoli a vapore, a benzina ed elettrici, questi ultimi offrivano vantaggi ineguagliabili: assenza di vibrazioni e odori sgradevoli, silenziosità, e soprattutto, l'eliminazione della faticosa e pericolosa manovella di



Figura 3.5:
furgone elettrico da consegne "Hood Delivery Wagon Style No. 30". L'immagine documenta l'adozione pionieristica di flotte commerciali a propulsione elettrica da parte delle grandi aziende di vendita al dettaglio nei centri urbani americani a cavallo tra il XIX e il XX secolo. Fonte: Wikimedia Commons



Figura 3.6:
Il pilota Camille Jenatzy e la moglie Marie a bordo della vettura elettrica "La Jamais Contente" dopo il record del 1899. Fonte: Wikimedia Commons

avviamento e del cambio meccanico (Cowan & Hultén, 1996). Tali peculiarità le resero le vetture d'elezione per l'alta società e per professionisti, che necessitavano di un veicolo affidabile per frequenti e brevi spostamenti in città.

Morfologicamente, le primissime auto elettriche (come le *vis-à-vis*[18] o i *brougham*[19]) non presentavano alcun "frontale" automobilistico moderno, ricalcando alla lettera l'architettura delle carrozze trainate da cavalli per porsi come estensione del salotto borghese (Fig. 3.5).

Nonostante i pesanti limiti legati agli accumulatori al piombo-acido (erano pesanti, fragili e pericolosi in quanto, a causa degli scossoni rischiavano di riversare liquidi corrosivi), le sperimentazioni di fine Ottocento produssero soluzioni avveniristiche. Nel 1899, La Jamais Contente (Fig. 3.6) dell'ingegnere Camille Jenatzy superò i 100 km/h, sfidando e battendo le auto a combustione grazie a una pionieristica scocca aerodinamica a siluro in "partinium" (lega leggerissima di alluminio, tungsteno e magnesio) (Wilson, 2025).

[18] *Vis-à-vis*: carrozzeria aperta con sedili contrapposti che forzavano i passeggeri a guardarsi. Molto diffusa tra le carrozze, fu usata sui primi quadricicli a motore di fine Ottocento per massimizzare lo spazio su telai ridotti.

[19] *Brougham*: nasce come carrozza ippomobile a quattro ruote chiusa, con cassetta del conducente esterna e passeggeri protetti. Nel periodo pionieristico automobilistico, questa forma venne applicata ai primi veicoli a motore, evolvendo poi nelle moderne berline di lusso con autista.

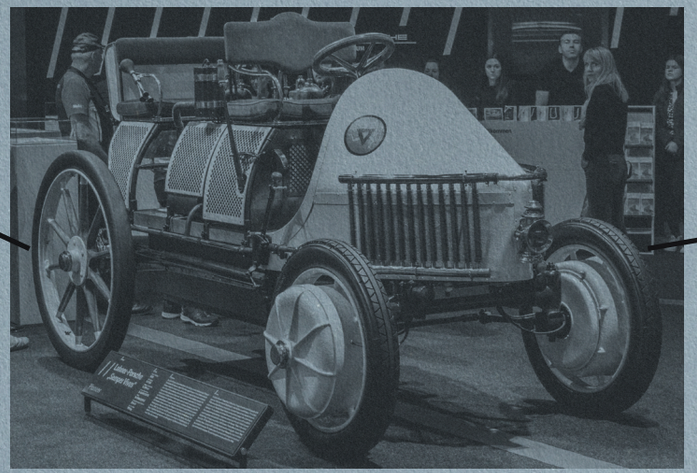


Figura 3.7:
Lohner-Porsche "Semper Vivus" (1900), primo esempio storico di veicolo a propulsione ibrida benzina-elettrica.
Fonte: Wikimedia Commons

Ed è proprio in questo periodo (tra il 1898 e il 1900) che Ferdinand Porsche, progettò un design in cui i motori elettrici erano inseriti direttamente all'interno dei mozzi delle ruote anteriori e poco dopo, per superare definitivamente il limite imposto dal peso delle batterie che garantivano un'autonomia di poche decine di chilometri, aggiunse un motore a combustione interna come generatore per ricaricarle, creando di fatto uno dei primissimi veicoli ibridi, la Lohner Semper Vivus (Fig. 3.7). L'esigenza di massimizzare l'energia portò anche a innovazioni concettuali insospettabili: già tra il 1897 e il 1900, il marchio Darracq integrò un controller che convertiva il motore in generatore durante le discese, introducendo la prima frenata rigenerativa (Motor1 Italia, 2018).

Tuttavia, nonostante questi tentativi d'innovazione, l'invenzione del motorino d'avviamento (Kettering, 1912), l'incremento delle strade extraurbane negli anni '20 e l'abbattimento dei costi garantito dalla catena di montaggio fordista contribuirono al crollo del mercato dell'auto elettrica a favore dei motori a combustione, che si affermarono come standard assoluto. Risulta interessante, però, come alcuni marchi abbiano cercato di utilizzare il design del frontale per



Figura 3.8:
Detroit Electric Model 82 Brougham (1920). Il design del finto cofano anteriore rappresenta un precoce esempio di scheumorfismo, volto a replicare i volumi delle vetture endotermiche per favorire l'accettazione estetica del veicolo elettrico sul mercato.
Fonte: RM Sotheby's

convincere il consumatore a scegliere di acquietare una vettura elettrica, modificando il frontale dei propri modelli con una finta griglia chiusa, come nel caso della Detroit Electric Model 82 del 1920 (Fig. 3.8), segnando uno dei primi casi di scheumorfismo (ornamento fisico o grafico apposto su un oggetto allo scopo di richiamare le caratteristiche estetiche di un altro) nel design automobilistico. Questa tendenza, e l'incapacità di trovare un linguaggio estetico nativo e indipendente per l'elettrico, nasce esattamente in questi anni (Radu, 2022).



Figura 3.9:
Henney Kilowatt (1959).
Fonte: Wikimedia Commons



Figura 3.10:
Renault Dauphone (1957).
Fonte: Wikimedia Commons

Dopo decenni di oblio, dominati dal petrolio a basso costo e dal trionfo del motore a combustione interna, l'interesse per la propulsione alternativa fu risvegliato dalle crisi petrolifere degli anni '70 e dalle prime normative antinquinamento (come il *Clean Air Act* americano del 1963 e le conseguenti restrizioni post-embargo OPEC del 1973).

Le esigenze dunque cambiano, non più fornire un lussuoso "status symbol" urbano ricco di comfort, ma trovare un'alternativa funzionale ed economica alla benzina. L'industria, tuttavia, si trovò del tutto impreparata: priva di catene di montaggio dedicate ed economie di scala, operò quasi esclusivamente attraverso la strategia del *retrofit* ingegneristico (o conversione): i costruttori acquistavano scocche e telai privi di meccanica (*gliders*) di vetture a benzina per riempirli forzatamente di accumulatori. Spesso, per supplire alla mancanza di componenti specifici, i motori di trazione venivano letteralmente prelevati dai carrelli elevatori industriali. Esempi pionieristici come la Henney Kilowatt (Fig. 3.9), derivata dalla Renault Dauphine (Fig. 3.10), erano visivamente identici alla controparte termica.

Le auto tradizionali inoltre non erano strutturate per ospitare l'ingombro e il peso delle vecchie batterie al piombo,



Figura 3.11:
Microcar elettrica Sebring-Vanguard CitiCar (1974-1977).
Fonte: Wikimedia Commons

Figura 3.12:
L'ingegnere Gianni Zagato accanto alla microvettura elettrica Zagato Zele (1974).
Fonte: Wikimedia Commons



la cui tecnologia era rimasta sostanzialmente immutata e "bloccata" dall'inizio del Novecento e per fare spazio agli accumulatori, si arrivava spesso a sacrificare l'abitabilità interna.

Per questi motivi nessuno di questi veicoli fu venduto su larga scala, considerando anche i prezzi molto elevati e un'autonomia insufficiente per le esigenze dei consumatori moderni, causata dall'assenza di innovazione nel campo delle auto elettriche nei decenni precedenti.

L'unica vera alternativa stilistica alle conversioni fu il passaggio a forme radicalmente diverse, ridotte all'essenziale. Nacquero così le *microcar* elettriche (ne esistevano già a combustione come conseguenza, spesso, della riconversione di fabbriche belliche nel dopoguerra), veicoli prettamente urbani in cui l'estetica, il lusso e il comfort venivano sacrificati in nome della leggerezza e dell'economicità. Il design più emblematico di questo periodo fu quello della CitiCar (1974) (Fig. 3.11) prodotta dalla Sebring-Vanguard, caratterizzata da una forma a cuneo, spigolosa e spartana, aveva due porte, due posti secchi, e prestazioni minime. Ma rimanendo in Italia è importante citare la Zagato Zele (Fig. 3.12), microcar elettrica prodotta dal 1972 al 1976, che non



Figura 3.13:
L'ingegnere Victor Wouk accanto al prototipo sperimentale di vettura ibrida a bassissime emissioni realizzato su base Buick Skylark (1974).
Fonte: Hagerty

riscosse un grande successo a causa del rapporto tra prezzo (rapportandolo ai tempi, pari a quello di una Fiat 126), praticità (solo due posti) e prestazioni (raggiungeva massimo i 40 km/h). Pur rappresentando un fallimento commerciale all'epoca, queste vetture anticiparono lucidamente i concetti dell'odierna micro-mobilità.

Parallelamente al veicolo puramente elettrico, anche l'idea dell'ibrido riprese vita, come nel caso della Buick Skylark Hybrid (Fig. 3.13), una berlina in cui il generatore scelto per ricaricare le batterie in marcia fu un piccolo e atipico motore rotativo Wankel[20], nata negli anni '70, stimolato dal *Federal Clean Car Incentive Program*, che negli Stati Uniti incentivava lo sviluppo di veicoli a basso impatto ambientale. In Europa, invece, verso la fine degli anni ‘80 Audi sviluppa il prototipo "Duo" (Fig. 3.14), una ibrida plug-in sulla base dell'Audi 100 Avant. In entrambi i casi, comunque, il design non varia rispetto alle vetture originali e la tecnologia ibrida cerca di mimetizzarsi sotto le veci delle architetture a benzina, invece di cercare una via di distinzione.

Nonostante i tentativi estremi di convertire veicoli a

[20] Motore Wankel: motore a pistone rotativo ideato da Felix Wankel negli anni '50. Risulta più compatto e privo di vibrazioni rispetto ai motori alternativi tradizionali, pur soffrendo di consumi ed emissioni più elevati.



Figura 3.14:
Confronto generazionale tra la pionieristica Audi 100 Avant duo (1989) e la moderna Audi A7 Sportback TFSIe plug-in hybrid (2020).
Fonte: The Next Avenue

benzina e il design funzionale delle microcar, l'assenza di vere innovazioni tecnologiche nelle batterie decretò l'insuccesso di questa fase.

I consumatori, abituati agli spazi ampi e al comfort dettati dal mercato dell'auto a benzina, non erano disposti a tollerare veicoli lenti, costosi, spartani e con un'autonomia ridotta. Non appena l'embargo petrolifero rientrò e i prezzi della benzina tornarono ad abbassarsi negli anni '80, l'interesse del grande pubblico per l'elettrico svanì nuovamente, lasciando l'industria a operare su una scala minuscola e marginale.

Se gli anni '70 e '80 sono stati caratterizzati da un approccio ingegneristico di "rattoppo", in cui si cercava forzatamente di incastrare batterie in pesanti carrozzerie nate per il motore a scoppio, gli anni '90 segnano uno spartiacque fondamentale. I designer e gli ingegneri capiscono che per far funzionare l'auto elettrica e ibrida non basta cambiare il motore: bisogna riprogettare l'intera automobile partendo da zero, progettando i veicoli su misura per il loro scopo.

E' questo il periodo in cui il design inizia a concentrarsi su una reale caratterizzazione estetica dei veicoli ibridi ed elettrici, sia da un punto di vista tecnico-funzionale, sia da un punto di vista percettivo.

Il motore del cambiamento fu duplice: da una parte, in California, il CARB (*California Air Resources Board*) varò nel 1990 il celebre mandato ZEV (*Zero Emission Vehicle*). Per combattere il grave inquinamento atmosferico di città come Los Angeles, la legge impose che entro il 1998 il 2% di tutte le nuove auto vendute nello stato dovesse essere a zero emissioni, quota destinata a salire al 10% entro il 2003. Dall'altra parte, il governo federale americano guidato da Bill Clinton lanciò nel 1993 il PNGV (*Partnership for a New Generation of Vehicles*), un programma da mezzo miliardo di

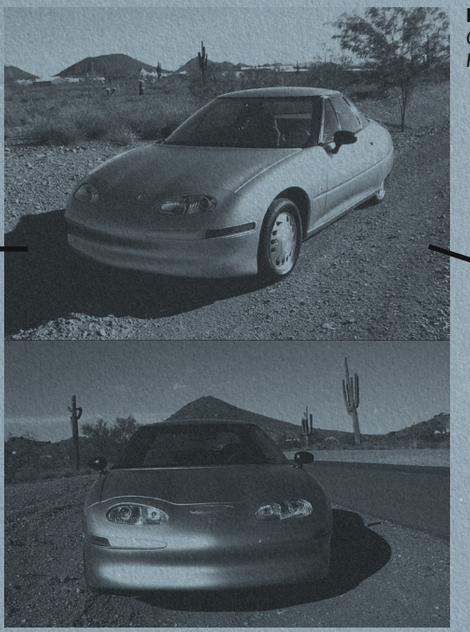


Figura 3.15:
GM EV1 (1996).
Fonte: Wikimedia Commons

dollari all'anno che univa le *"Big Three"* di Detroit (GM, Ford, Chrysler) con centinaia di aziende tecnologiche (Kurz, 2000).

Poiché la tecnologia delle batterie (ancora prevalentemente al piombo-acido in questa fase iniziale) limitava fortemente l'autonomia, i designer dovevano compensare questa carenza eliminando ogni possibile resistenza fisica. Proprio da queste esigenze nasce il progetto GM EV1 (Fig. 3.15), la prima auto elettrica a batteria di General Motors, per la quale, per compensare il peso delle enormi batterie e massimizzare le prestazioni, i designer fecero delle scelte radicali: l'abitacolo fu configurato come una biposto e la carrozzeria con forma di una goccia allungata che le permise di raggiungere un incredibile coefficiente di resistenza aerodinamica (Cx) di 0,19.

Concentrandosi sul design dei frontali, l'elettrica della General Motors segna un punto di rottura: in quanto auto elettrica pura, la EV1 non aveva bisogno di alcuna griglia. Il suo design fu rivoluzionario, oltre alla linea estremamente aerodinamica, proprio perché eliminò un frontale tradizionale e rassicurante, sostituendolo con un muso liscio, arrotondato e senza interruzioni (se non per la fessura per il sistema



Figura 3.16:
Honda Insight (2001).
Fonte: Honda

di ricarica). Questa estetica pulita e quasi "aliena" trasmette visivamente un senso di totale fluidità e silenzio. Senza prese d'aria, l'auto sembrava fluttuare anziché aggredire la strada, allontanandosi visivamente dalla forza bruta del motore a scoppio per abbracciare l'eleganza dell'elettronica. Al tempo stesso, il suo aspetto insolito dovuto alla rimozione della “bocca”, innescò i primi sintomi di deumanizzazione dell'interfaccia frontale, generando un volto algido e a tratti inquietante che sfidava la tradizionale *face-schema activation* del cervello umano.

Nonostante la sua breve vita, la EV1 divenne presto uno status symbol ambientalista da parte di personalità politiche e dello spettacolo.

Mentre l'America sperimentava con l'elettrico puro, il Giappone affrontò l'esigenza “dell'ansia da ricarica” e della limitata autonomia optando per l’ibrido, ma questa volta applicando, per quanto riguarda il design, i concetti di aerodinamica, progettando anch’essi veicoli da zero pensati appositamente per ottimizzare ed incarnare il loro *powertrain*. La ricerca estetica poneva ancora le sue basi nella forma a goccia, ma, come nel caso della Honda Insight (1999) (Fig. 3.16), i designer mantengono un aspetto più rassicurante

per il consumatore: seppur la linea fosse futuristica e aerodinamica (con le ruote posteriori carenate), il frontale, con forme morbide e organiche, risultava sorridente e amichevole per via della piccola griglia all’insù (in quanto auto ibrida e non elettrica pura) e dei grandi fari che conferiscono un’idea di *baby-schema* e accoglienza, ma in maniera avanguardistica, iniziando a codificare una vera estetica della transizione ecologica.

In un mercato dove i grandi marchi dovevano differenziarsi e attrarre i consumatori, il design dei veicoli elettrici e ibridi divenne lo strumento per comunicare specifici valori etici. Guidare una di queste auto non era più solo un atto di spostamento, ma un'affermazione pubblica della propria identità. Questa dinamica trova fondamento nella teoria del design cognitivo introdotta da Donald Norman nel saggio *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (2004), in cui l’autore descrive tre livelli attraverso cui gli esseri umani elaborano emotivamente il rapporto con gli oggetti. Il livello *viscerale* riguarda la reazione immediata e istintiva all'estetica (ciò che proviamo al primo sguardo), mentre il livello *comportamentale* attiene all'esperienza d'uso e alla funzionalità percepita. È però il terzo livello, quello

Anni '90: evoluzione e rivoluzione

Figura 3.17:
Toyota Prius (2000).
Fonte: Toyota



riflessivo, a essere più rilevante in questo contesto: si tratta del livello della coscienza, dell'auto-narrazione, del significato che attribuiamo agli oggetti e di come essi parlano di noi agli altri. Un oggetto di design *riflessivo* non si limita a funzionare bene o ad apparire bello, diventa parte dell'identità del suo proprietario, un segnale culturale rivolto al mondo esterno. Guidare un'auto ibrida o elettrica, in questo senso, non era semplicemente una scelta di mobilità economica, ma un gesto identitario, una presa di posizione etica visibile. Il design stesso divenne uno status symbol, non più legato alla ricchezza ostentata attraverso le dimensioni o il rumore del motore, retaggio di un immaginario automobilistico patriarcale e postbellico, ma alla sofisticazione, all'innovazione e a una dichiarata coscienza ambientale.

Questo aspetto psicologico fu alla base dello sviluppo dei primi veicoli ibridi giapponesi, e la Toyota Prius (Fig. 3.17) ne è l'incarnazione più rappresentativa. La sua origine risale al progetto interno G21 (acronimo di *Globe 21st Century*) avviato da Toyota nel settembre 1993 su impulso del presidente onorario Eiji Toyoda, con l'obiettivo di immaginare l'automobile del nuovo millennio. Guidato da Takeshi Uchiyamada, il gruppo iniziale di dieci ingegneri e designer partì da un foglio bianco: il mandato era sviluppare una vettura radicalmente più efficiente rispetto alle contemporanee con l'obiettivo di un miglioramento del 50% nei consumi rispetto ai modelli di pari segmento, ottenuto attraverso un motore a iniezione diretta. Fu solo nel 1994, per volontà del vicepresidente esecutivo Akihiro Wada, che la direzione cambiò: il traguardo venne innalzato a un raddoppio dell'efficienza, e la tecnologia ibrida, fino ad allora considerata irrealizzabile in tempi brevi, divenne l'unica strada praticabile.

La prima Prius debuttò in Giappone nel dicembre 1997, con il dichiarato slogan *"Giusto in tempo per il XXI secolo"*, e non è un caso che il lancio fosse deliberatamente sincronizzato con la COP3 di Kyoto, la conferenza ONU sul clima che quell'anno portò all'omonimo Protocollo. Affinché questa ambizione fosse immediatamente visibile, sia la Prius che la Honda Insight dovettero staccarsi dal design classico delle normali berline o dei SUV. I volumi atipici divennero esplicitamente uno strumento di comunicazione: l'auto doveva trasmettere a colpo d'occhio che chi era al volante stava partecipando a una rivoluzione silenziosa. Nonostante i volumi della prima Prius fossero meno esasperati dal punto di vista aerodinamico rispetto a quelli della generazione successiva



Figura 3.18:
Toyota Prius (2003).
Fonte: Toyota

(la carrozzeria era ancora impostata come una berlina tre volumi) le forme stondate, i fari con una sottile inclinazione verso la verticalità e la griglia divisa in due sezioni, piccola e raccordata al cofano, le consentivano di presentarsi al consumatore come una vettura percettivamente confortevole e ospitale, capace persino di accennare un sorriso gioioso nel disegno del frontale.

Fu però con la seconda serie (2003) (Fig. 3.18) che la Prius codificò il paradigma formale definitivo per i veicoli ibridi, attraverso il suo profilo a coda di Kamm (*Kammback*): una silhouette monolitica a cuneo aerodinamico (con un Cx di 0,26, tra i più bassi della sua categoria) che rinunciò completamente ai tradizionali tre volumi per diventare il significante universale della mobilità sostenibile. Anche sotto il profilo del *baby-schema* il salto fu netto rispetto alla prima serie, con fari che si sviluppano più marcatamente in verticale, il cofano si accorcia e si inclina, e il frontale descrive un sorriso completo che si distende da un proiettore all'altro. È in questo modo che Toyota costruisce la prima grammatica visiva della mobilità sostenibile (Toyota, 2017).

Nel periodo successivo, l'ibrido e l'elettrico si consolidano e il design automobilistico evolve in questa direzione in modo sempre più consapevole, forte delle esperienze maturate. In questa fase i designer compiono i propri passi con maggiore attenzione teorica, avvalendosi di sperimentazioni che pongono le basi nei linguaggi visivi del nuovo paradigma elettrico.

Un riferimento centrale in questo processo rimane il pensiero di Donald Norman: nel 1988, in *The Psychology of Everyday Things* (poi ristampato come *The Design of Everyday Things*) Norman aveva introdotto nel design il concetto di *affordance*, adattando alla progettazione industriale un termine coniato dallo psicologo della percezione J.J. Gibson. Con esso si intende la relazione percepita tra un oggetto e le azioni che esso suggerisce all'utente attraverso la forma stessa: una maniglia comunica che si può tirare, un piano orizzontale che ci si può appoggiare qualcosa, senza bisogno di istruzioni. Vent'anni dopo, nel saggio *Signifiers, Not Affordances* (ACM Interactions, 2008), Norman torna sull'argomento per correggere una deriva: il termine *affordance* era ormai abusato e frainteso, applicato spesso a situazioni dove ciò che conta non è la possibilità d'azione in sé, ma il segnale

che la comunica. Norman propone allora di spostare l'attenzione verso i significanti (*signifiers*): elementi percepibili (visivi, sonori, tattili) che comunicano come e dove interagire con un oggetto. Un esempio: un segnalibro non consente di sapere a che punto è la lettura, ma lo segnala; la sua presenza e posizione comunicano uno stato prima ancora di aprire il libro. È una distinzione sottile ma cruciale: non basta che un oggetto permetta qualcosa, occorre che lo comunichi.

È proprio in questa chiave che il concetto di significante diventa uno strumento di lettura prezioso per il design delle vetture elettriche e ibride di quegli anni. I designer costruiscono un codice visivo condiviso (inserti blu, forme organiche, assenza della griglia tradizionale) che segnala la natura del veicolo prima ancora che l'utente apra il cofano o legga un *badge*. Non è una questione puramente di estetica, ma è la costruzione volontaria di un sistema di significanti che comunica identità, tecnologia e valori ambientali attraverso il linguaggio della forma. A sistematizzare queste intuizioni sul piano della ricerca interviene lo studio *Signaling Environmental Altruism through Design: The Role of Green Cue Prominence in Hybrid Cars* (Lee, Jung e Chu, 2015), che

Anni 2000: significanti visivi e la teoria della "Green Cue Prominence"

esplora come le caratteristiche estetiche delle automobili possano comunicare l'impegno ecologico del proprietario, influenzando le dinamiche d'acquisto.

In questa ricerca compare il concetto di *Green Cue Prominence*, ovvero l'insieme delle caratteristiche di design che proiettano in modo immediato un'immagine rispettosa dell'ambiente, suddivise in quattro categorie: forma, colore, finitura ed emblema. La ricerca conferma che un design semplice e minimalista è percepito come significativamente più ecologico rispetto a uno complesso, e che le forme organiche (fluide e curvilinee, evocative del mondo naturale) battono quelle geometriche e spigolose, associate all'industria e alla tecnologia. Un design arrotondato, inoltre, trasmette una maggiore sensazione di rispetto per l'ambiente. Gli autori ipotizzavano anche che le linee statiche (orizzontali) fossero percepite come più ecologiche di quelle dinamiche (diagonali, tipiche delle sportive ad alto consumo), ma questa ipotesi non è stata confermata, poichè un design eccessivamente "statico" viene probabilmente letto come datato o imitativo, non necessariamente ecologico. Sul versante cromatico, i colori associati alla natura, alla pulizia e alla purezza risultano i più efficaci: il verde-giallo, il verde puro e il bianco



Figura 3.19: *Nissan Leaf (2012). Fonte: Wikimedia Commons*

sono percepiti come i più ecologici, seguiti da varie tonalità di blu, mentre nero e rosso risultano i meno associati all'ecologia. Una finitura opaca (*matte*) è giudicata più ecologica rispetto a una lucida (*glossy*), poiché rimanda alle superfici irregolari e imperfette della natura piuttosto che ai processi industriali di lucidatura. Lo studio conferma infine che le auto dotate di un emblema modificato, come il logo Toyota con sfondo blu cobalto adottato per le ibride, sono percepite come più ecologiche rispetto a quelle con il logo standard.

Sono proprio l'emblema e alcuni inserti, insieme alla forma, a caratterizzare i frontali delle elettriche e ibride di questo periodo. La Nissan Leaf (2010–2017) (Fig. 3.19) è uno dei primi esempi di hatchback a 5 porte completamente elettrica pensata per il mercato di massa, e il suo design è interamente orientato alla riduzione del coefficiente di resistenza aerodinamica. Il frontale è strutturato a V, con fari a sviluppo verticale concepiti specificamente per deflettere il flusso d'aria attorno agli specchietti retrovisori. Ne emerge un'idea inedita di frontale, in cui lo sportello centrale (presente anche nella GM EV1, ma maggiormente mimetizzato) per la ricarica sostituisce la tradizionale griglia di

Anni 2000: significanti visivi e la teoria della "Green Cue Prominence"

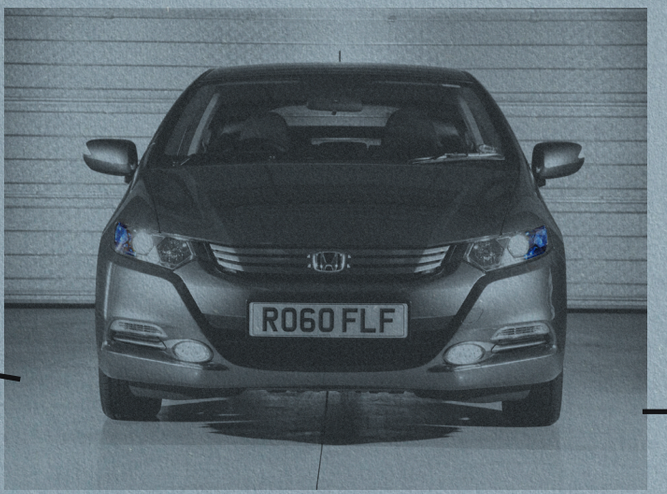


Figura 3.20: *Honda Insight (2009). Fonte: Honda*

raffreddamento (elemento ormai superfluo in assenza di un motore termico) e in cui gli inserti blu all'interno dei fari e del marchio, le forme organiche e il cofano corto compongono un sistema coerente di *Green Cue Prominence*. Lo sviluppo verticale, gli elementi tondeggianti e i fari stretti e alti costituiscono marcatori di *baby-schema* e di un design accogliente; risulta però più difficile, rispetto a molte vetture termiche, individuare una chiara codificazione facciale nel frontale, i cui principali elementi di leggibilità rimangono le linee aerodinamiche disposte a V (Nissan Motor Corporation, 2020).

Sul fronte ibrido, nel 2009 entra in produzione la seconda generazione della Honda Insight (2009–2014) (Fig. 3.20), anch'essa dotata di caratteristici "occhi azzurri". La forma della vettura risente marcatamente dell'influenza della Prius (somiglianza riconosciuta e dibattuta pubblicamente al momento del lancio, giustificata in parte dai vincoli aerodinamici e di abitabilità imposti dal formato *hatchback*) ma le linee del frontale sono più nette, pur rimanendo smussate, e impostate con una certa orizzontalità che conferisce alla vettura un'aria di maggiore maturità rispetto alla rivale prodotta da Toyota.



Figura 3.21:
BMW i3 (2017).
Fonte: BMW

Un caso più articolato è quello della BMW i3 (Fig. 3.21), prima vettura elettrica di serie della casa bavarese, lanciata nel 2013 come parte del nuovo sub-brand BMW *i*. Qui il colore viene usato come elemento di distinzione rispetto al resto della gamma e di segnalazione ecologica, ma BMW punta anche a definire un'estetica del futuro attraverso una combinazione di soluzioni tecniche inedite per il segmento e scelte estetiche radicali: carrozzeria bicolore con texture differenziate, linea totalmente sperimentale, utilizzo estensivo di fibra di carbonio rinforzata (CFRP) per la cellula abitacolo. Questi elementi rendevano la i3 un'anomalia nel listino, pur mantenendo un'alta riconoscibilità grazie al caratteristico (finto) doppio rene. Nonostante la scelta di BMW di discontinuare la produzione della i3 a favore di modelli elettrici più convenzionali, rimane tuttora un'auto che appare attuale se non futuristica, frutto di una ricerca lungimirante tanto sul piano del design quanto su quello della sostenibilità (BMW Group, 2012).

Per quanto riguarda il frontale, è significativo accostarla alla i8 (Fig. 3.22), supercar ibrida *plug-in* sviluppata e presentata contestualmente e pensata per proiettare desiderabilità sull'intera gamma *i*. Le caratteristiche dell'anteriore

Anni 2000: significanti visivi e la teoria della "Green Cue Prominence"



Figura 3.22:
BMW i8 (2014).
Fonte: BMW

delle due vetture sono strettamente imparentate, con la i3 che ne rappresenta una versione compressa orizzontalmente ed espansa verticalmente: i fari, meno orizzontali rispetto a quelli della sportiva, e il grande elemento LED a U accentuano ulteriormente l'effetto di "occhioni" da neonato, marcatore di *baby-schema*, amplificato dall'ampio parabrezza e dall'altezza complessiva del frontale.

Parallelamente, soprattutto nel segmento ibrido, non mancano in questo periodo auto derivate da modelli termici esistenti, rispetto ai quali le differenze si limitano a qualche badge e alla colorazione di presentazione, sempre orientata secondo i principi della *Green Cue Prominence*. Al di là di questi casi, gli anni Dieci del Duemila sono quelli che hanno dato forma a una caratterizzazione concreta e riconoscibile della vettura a basse emissioni, traghettando il car design verso quello che è diventato il linguaggio visivo dominante dell'elettrico contemporaneo.

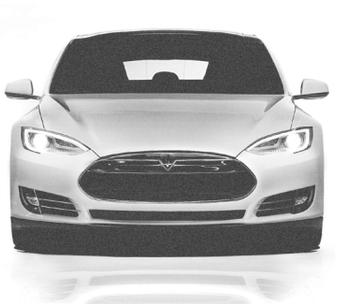
3.3
Identità smaterializzata e perdita dei riferimenti morofologici

L'evoluzione del design automobilistico sta attraversando, proprio per via dell'elettrificazione, una delle transizioni più radicali della sua storia. Al centro di questa rivoluzione visiva c'è la progressiva scomparsa della griglia del radiatore, un elemento che per oltre un secolo non è stato solo un requisito ingegneristico fondamentale per il raffreddamento dei motori a combustione interna, ma anche uno dei fulcri psicologici e identitari del "volto" di un'automobile.

Con l'avvento dei veicoli elettrici, il sistema di gestione termica è cambiato radicalmente. Un motore a combustione interna opera a temperature elevatissime e necessita di flussi d'aria massicci per mantenere la propria temperatura di esercizio; le batterie agli ioni di litio degli EV (*Electric Vehicle*), al contrario, richiedono una stabilità termica più contenuta e omogenea, gestita prevalentemente tramite sistemi di raffreddamento a liquido (circuiti in cui una miscela di acqua e glicole etilenico circola attraverso piastre di alluminio a diretto contatto con i moduli batteria, sottraendo calore in modo uniforme) (TLX Technologies, 2026). Laddove è necessario un apporto d'aria esterna, è sufficiente una piccola apertura nella parte inferiore del paraurti che convoglia il flusso verso uno scambiatore di calore, ben lontana, per dimensioni e centralità, dalla grande bocca frontale dei veicoli termici. Di conseguenza, la tradizionale apertura frontale è diventata un elemento privo di funzione.

A ciò si aggiunge un vantaggio aerodinamico determinante: un frontale liscio e chiuso riduce sensibilmente la resistenza all'avanzamento (*drag*), aumentando l'autonomia

Figura 3.23:
Tesla Model S (2014).
Fonte: Tesla

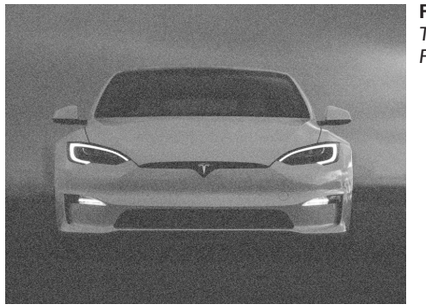


della batteria, parametro critico nella percezione del valore di un veicolo elettrico da parte del consumatore.

Già in precedenza abbiamo analizzato esempi precoci di faceless design, come nel caso della GM EV1 (Fig. 3.15) o della Nissan Leaf di prima generazione (Fig. 3.19); ma il caso studio fondamentale che ha cambiato il paradigma e ha ridefinito le aspettative del mercato sull'aspetto di un'auto elettrica è Tesla.

Nei suoi primi anni di vita, Tesla era consapevole del rischio di uno shock visivo. La prima Model S (Fig. 3.23), commercializzata dal 2012, sfoggiava un grande pannello ovale, nero lucido e completamente piatto, applicato sul muso della vettura al posto di una griglia tradizionale. Funzionalmente inutile, quell'elemento aveva una precisa ragione comunicativa: simulare visivamente la presenza di una griglia per non disorientare un consumatore ancora abituato a leggere le automobili attraverso codici formali consolidati. È significativo, a questo proposito, l'aneddoto riportato dal giornalista Ronnie Schreiber di Hagerty durante il Detroit Auto Show del 2010: avendo fatto notare a von Holzhausen, progettista Tesla, la somiglianza tra il pannello nero della Model S e la griglia della Maserati Quattroporte, il designer rispose con un sorriso, dicendo

Figura 3.24:
Tesla Model S (2021).
Fonte: Tesla



che *"non fa mai male che la gente pensi che il tuo design sembri costoso"*, un'ammissione implicita che quell'elemento non era neutro, ma costruiva un'associazione con il lusso consolidato (Schreiber, 2021).

La transizione avvenne per gradi. Il primo veicolo Tesla a uscire senza alcun *nose cone*[21] fu la Model X (2015), il SUV a portiere ad ali di falco che anticipò di circa sei mesi la direzione che avrebbe preso tutta la gamma. Nel 2016, con il *facelift*[22] della Model S (Fig. 3.24), come per la Model X, il pannello nero fu definitivamente rimosso: il frontale divenne una superficie continua, in tinta con la carrozzeria, che mantiene solo un piccolo dettaglio nero che segue la forma del logo Tesla applicato al centro come unico elemento di rottura. Fu una mossa radicale per una berlina di lusso, e come tale fu accolta con reazioni contrastanti, ma segnò un punto di non ritorno nel linguaggio formale del brand (Boudway & Stock, 2021).

Fu però con il lancio della berlina media Model 3, e poi del SUV Model Y, che la rivoluzione prese forma in modo definitivo e, soprattutto, raggiunse per la prima volta il grande pubblico. Von Holzhausen descrisse pubblicamente la propria intenzione così: *"Stavamo cercando di mantenere un aspetto premium*

[21] *Nose cone*: mascherina frontale in plastica nera lucida che caratterizzava il muso delle prime Tesla Model S (prodotte dal 2012 al 2016).

[22] *Facelift*: aggiornamento estetico e tecnologico di un'auto a metà del suo ciclo di vita commerciale. Senza alterare la struttura portante del telaio, l'intervento si concentra su elementi superficiali (paraurti, fari, calandra) e aggiornamenti software, per rinfrescare l'attrattiva del modello sul mercato riducendo i costi di produzione.



Figura 3.24:
Tesla Model 3 (2023).
Fonte: Digital Trends

e sportivo, ma più amichevole e felice rispetto alla più seria Model S" (EV Annex Dot Com, 2018). Il frontale della Model 3 (Fig. 3.25) è il risultato maturo di questo percorso: uno scudo anteriore compatto e inclinato, attentamente sagomato per gestire i flussi d'aria e deviarli attorno ai fianchi del veicolo. L'unica vera apertura è una sottilissima fessura posizionata quasi a livello del suolo (pressoché invisibile da una normale angolazione di osservazione) sufficiente a garantire il minimo apporto d'aria richiesto dal circuito termico. Le pieghe orizzontali del paraurti abbassano la percezione visiva dell'altezza del frontale, contribuendo a quella sensazione di leggerezza e pulizia formale che distingue la vettura (Cumberford, 2016; Cumberford, 2018). I fari a sviluppo più verticale rispetto alla Model S attivano, sia pur in misura contenuta, i meccanismi del *baby-schema*, avvicinando il frontale a un'espressione percepita come più accogliente e “infantile”.

In questa operazione non si tratta semplicemente di aver rimosso la griglia, ma è come se la forma pensata per ospitarla fosse rimasta, tracciata in rilievo sulla superficie del paraurti, e qualcuno avesse poi riempito quello spazio con la stessa tinta della carrozzeria. Il vuoto è accentuato, quasi ostentato. Per un'azienda che aveva fatto della *disruption* la propria bandiera identitaria, un'auto *anti-griglia* si allineava perfettamente al posizionamento di Tesla come *anti-casa automobilistica*: un soggetto che non gioca secondo le regole del settore, ma ne riscrive le premesse, non comunicando più solo il proprio impegno nella mobilità sostenibile, ma affermando la volontà di competere su un piano differente, con una grammatica visiva propria. Il risultato è un "volto" che rinuncia deliberatamente all'antropomorfismo che ha caratterizzato il car design per decenni: non c'è più una bocca, non c'è più un'espressione riconoscibile nei termini tradizionali. È un linguaggio più alieno che umano, e non è un caso che nella cultura pop il concetto di alieno sia storicamente rappresentato proprio con grandi occhi e tratti facciali centrali ridotti al minimo.

L'esempio di Tesla risulta particolarmente efficace proprio perché si tratta di un brand nato senza *heritage*, senza, cioè, quel patrimonio di forme storiche sedimentate nel tempo che costituisce la memoria visiva di un marchio. Tesla ha costruito la propria identità dal nulla, attraverso scelte radicali e i messaggi che quelle scelte veicolavano. Per un brand storico come Mercedes-Benz o BMW la questione si pone in termini radicalmente diversi. Questi marchi hanno fondato la propria identità visiva sulla forma della griglia e quella forma è diventata nel tempo un elemento di riconoscimento immediato. Se si prende un'auto di questi brand, si rimuove la griglia e si copre il logo, l'identificazione diventa difficile se non impossibile.

Di fronte alla transizione elettrica, queste case si trovano quindi davanti a un bivio. Da un lato, possono ricorrere allo scheuomorfismo (replicare in forma decorativa, priva di funzione, un elemento che aveva senso solo in un contesto tecnico precedente, esattamente come Tesla aveva fatto con il suo *nose cone*) rimandando il problema senza risolverlo (anche se spesso aiuta a camuffare in maniera armonica i sistemi di telecamere e sensori). Dall'altro, devono trovare un

modo per traghettare gradualmente il consumatore verso un nuovo linguaggio, senza perdere per strada la riconoscibilità che rende il brand prezioso.

Con la perdita totale dell'espressione facciale tradizionale, infatti, questi brand rischiano di perdere la capacità di esprimere visivamente ciò che rappresentano. Tesla, nonostante sia stata molto criticata per la sua scelta di stravolgere la morfologia del frontale tradizionale (James Cantrell, co-fondatore di SpaceX, in un tweet del 2016 definisce la Model 3 *"un pesce senza volto"* e aggiunge *"non ha un'anima"*) risulta coerente e credibile, ma per un brand come BMW, Mercedes-Benz o Audi, così legati alla tradizione, l'antropomorfismo e la leggibilità facciale del frontale sono componenti strutturali dell'identità.

Con la Model 3, l'automobile inizia a smettere di seguire il linguaggio che canonicamente l'ha sempre contraddistinta, avvicinandosi sempre di più alla ricerca estetica del mondo tecnologico. Con la scomparsa del frontale tradizionale, il car design si allontana dal campo semantico biologico per entrare in quello del digitale e dell'*hardware*. Il minimalismo di Apple, con le sue superfici lisce, le linee pulite e l'assenza di elementi superflui, non è lontano dalla filosofia progettuale di Tesla: entrambe condividono una matrice estetica che valorizza la purezza della forma come dichiarazione di competenza tecnologica. La convergenza non è casuale, ma è l'indizio di una trasformazione profonda dei confini disciplinari tra *automotive* design e design di prodotto digitale.

Non è un caso che oggi siano diverse le aziende produttrici di dispositivi elettronici e smartphone ad aver avviato progetti in ambito automobilistico, alcune costruendo autonomamente, altre collaborando con case automobilistiche già esistenti (Cardinal, 2025). Il caso più strutturato è quello di Huawei, che ha costruito un vero e proprio ecosistema *automotive*: la collaborazione più rilevante è con Seres, che ha dato origine al brand Aito (di cui Huawei ha acquisito il controllo nel 2023) con una gamma di SUV elettrici e ibridi *plug-in*. Il brand ha poi allargato le proprie collaborazioni a Chery (brand Luxeed) e JAC, configurandosi di fatto come il primo grande produttore di smartphone a controllare direttamente un marchio automobilistico. Sul fronte giapponese, Sony ha costituito una *joint venture* con Honda (Sony Honda Mobility) annunciando il modello Afeela 1, una berlina elettrica presentata al CES 2023; il progetto è stato tuttavia successivamente cancellato, a dimostrazione di quanto la transizione dall'elettronica di consumo all'industria automobilistica rimanga un salto complesso anche per soggetti tecnologicamente sofisticati. Il caso più eclatante rimane però quello di Apple: il *Project Titan*, il programma segreto per lo sviluppo di una vettura elettrica avviato intorno al 2014, è stato ufficialmente chiuso nel febbraio 2024 dopo quasi un decennio di lavoro e circa 2.000 ingegneri coinvolti, con le risorse reindirizzate verso l'intelligenza artificiale generativa. Un'impresa che aveva tentato partnership con Tesla, BMW, Mercedes e Hyundai/Kia senza riuscire a trovare un accordo produttivo.

Il caso studio più efficace di questa convergenza rimane però quello di Xiaomi. Il colosso cinese dell'elettronica di consumo ha diversificato progressivamente il proprio

mercato (dalla telefonia mobile agli elettrodomestici per la casa, fino alle automobili) capitalizzando su competenze hardware e software che il settore automobilistico tradizionale fatica a replicare. La strategia è stata esplicitata pubblicamente: Xiaomi la definisce *"Human x Car x Home"*, un ecosistema integrato che punta a fare dell'automobile il terzo nodo di una rete di dispositivi connessi di cui lo smartphone è già il centro (Xiaomi, 2024).

Il primo modello, la berlina SU7 (Fig. 3.26), ha raggiunto 130.000 unità vendute in Cina solo nel 2024, con 50.000 ordini ricevuti nei primi 27 minuti dal lancio (Xiaomi, 2025), e tra aprile 2024 e gennaio 2025 ha superato la Tesla Model 3 per volumi cumulati nel mercato cinese. Nel 2025, con la SU7 posizionata al settimo posto tra le elettriche più vendute in Cina, Xiaomi ha confermato che il proprio ingresso nell'automotive non è stato solo mediatico (GCEV, 2026).

Sul piano del design, il caso Xiaomi non è esente da critiche. Sin dalla presentazione, la SU7 ha ricevuto un feedback agrodolce: apprezzata per il rapporto qualità-prezzo, criticata per una certa mancanza di originalità, con un'estetica che richiama visibilmente la Porsche Taycan (Fig. 3.27). La somiglianza non è passata inosservata nemmeno al CEO della divisione cinese di Porsche, Michael Kirsch, che ha risposto alla polemica affermando che *"il buon design ha sempre una tacita intesa"*, una risposta elegante che pur non negando esplicitamente la somiglianza, la lascia volutamente in sospeso. (EXV, 2024).

Il caso Xiaomi dimostra che, al di là delle controversie estetiche, la convergenza tra *tech* e *automotive* non è



Figura 3.26:
Xiaomi Su7 (2024).
Fonte: Xiaomi

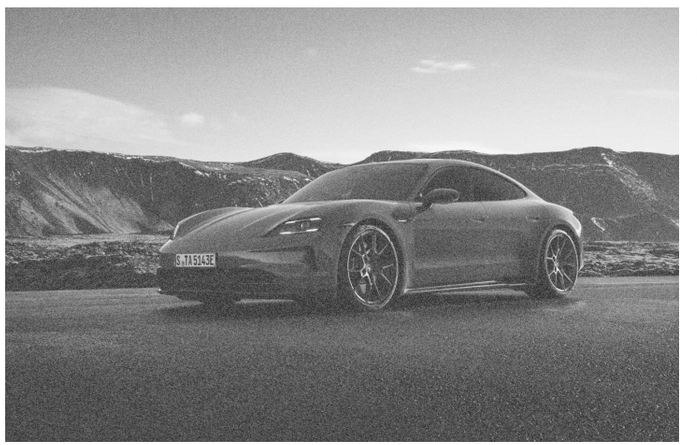


Figura 3.27:
Porsche Taycan GTS (2024).
Fonte: Porsche

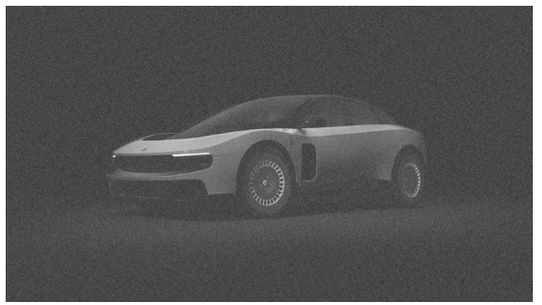


Figura 3.28:
Ferrari Luce (2026).
Fonte: Ferrari

più una prospettiva futura ma una realtà in atto. Finché l'automobile continuerà ad avvicinarsi al modello del "computer su ruote", esempi di questo tipo risulteranno sempre più frequenti, se non prevalenti rispetto ai produttori tradizionali.

Ciò che risulta davvero problematico, però, non è tanto la presenza di aziende tech all'interno dell'industria, quanto il sistema di valori che esse portano con sé e il modo in cui il loro linguaggio si innesta su quello dell'automotive. Lo dimostra con forza il caso mediatico sollevato dall'annuncio e dalla presentazione della prima Ferrari elettrica, la Ferrari Luce (Fig. 3.28), svelata il 25 maggio 2026 a Roma.

Paradossalmente, ciò che ha fatto discutere non è tanto l'essere elettrica, né il formato inedito della carrozzeria (una *liftback* a cinque porte e cinque posti). Al centro delle polemiche si è trovato il design. La Luce è stata progettata da Jony Ive e Marc Newson attraverso il loro studio creativo LoveFrom, in una collaborazione con Ferrari durata cinque anni. Si tratta di due tra i più influenti designer di prodotto al mondo (Ive è l'uomo che ha plasmato l'estetica Apple dal primo iMac all'iPhone, Newson è l'autore di oggetti culto per Cappellini, Alessi, Hermès, e di cabine per Qantas)

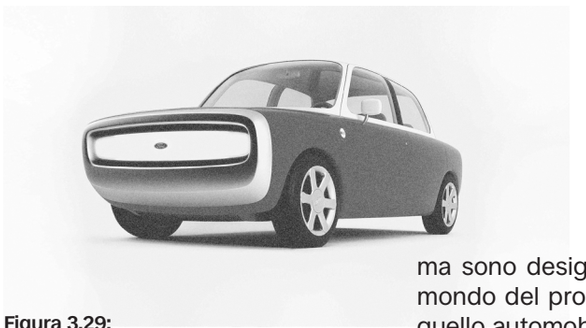


Figura 3.29:
Ford 021C Concept (1999).
Fonte: Marc Newson Ltd

ma sono designer che provengono dal mondo del prodotto industriale, non da quello automobilistico.

Non è la prima volta che Newson si confronta con l'automobile. Nel 1999 infatti, su commissione del direttore del design Ford J Mays, aveva presentato al Tokyo Motor Show il concept 021C (Fig. 3.29), una city car a quattro porte dal linguaggio "retro-futurista" ispirato alle visioni anni Sessanta dell'anno 2000, che vinse il premio *Best Concept Car* della kermesse. Al momento del lancio fu stroncata dalla critica specializzata, per poi essere rivalutata negli anni successivi come un progetto visionario. Eppure, quella sperimentazione funzionò, o quantomeno non produsse danni: Ford è un brand generalista, con un pubblico ampio e aspettative estetiche differenziate, per cui affidare un concept a un designer esterno all'*automotive* era un esperimento circoscritto, una provocazione tollerabile. Il livello riflessivo in gioco era basso in quanto nessuno compra una Ford come dichiarazione identitaria assoluta, nessun cliente si sente tradito se il brand osa qualcosa di insolito.

Il meccanismo va invece in cortocircuito quando lo stesso approccio viene applicato a un brand come Ferrari, dove il livello riflessivo è altissimo per definizione. Ferrari non vende automobili,

vende un'identità, un'emozione, un'appartenenza a un immaginario costruito in decenni di vetture capaci di trasmettere tensione, carattere e desiderio prima ancora di essere analizzate razionalmente. Il pubblico Ferrari è facoltoso, esigente e fidelizzato, acquista con continuità, conosce profondamente la storia del marchio, e usa quelle vetture come segnali sociali precisi. Affidare la prima Ferrari elettrica (un modello già di per sé dirompente per il solo fatto di essere elettrico) a due designer di prodotto, per quanto eccellenti nel loro campo, significa sottrarre al progetto esattamente ciò che il contesto richiedeva di più: quella capacità, propria del car design, di tradurre in forma l'emozione e la personalità.

Al lancio si è scatenato un polverone mediatico di proporzioni rare: i social sono stati invasi da critiche, parodie e meme, e figure pubbliche e non si sono espresse duramente, persino Luca di Montezemolo, ex presidente del Cavallino, ha dichiarato che: “dire ciò che pensa rischierebbe di fare del male alla Ferrari". Sul piano finanziario, il titolo Ferrari ha registrato un calo del 7,89% in Borsa il giorno della presentazione, anche se va precisato che il calo era già iniziato nei mesi precedenti, legato al piano industriale al 2030 presentato a gennaio, e la presentazione della Luce ha accentuato una tendenza già in atto piuttosto che esserne la causa esclusiva.

Testate giornalistiche come Wired e Quattroruote si sono dunque tempestivamente rivolte ad alcuni car designer ed esperti del settore per chiedere cosa pensassero del design della Luce. Tra i loro pareri c'è chi la apprezza di più e chi meno, ma nel complesso risulta quasi unanime un concetto: il problema di questo nuovo modello non sta nella cattiva progettazione in senso universale, ma nella mancanza di emozioni che trasmette.

"Questione di scelte, basta essere consapevoli che questo è il frutto di un team di product designer che hanno fatto un'auto-mobile, cioè un 'mezzo che si muove da sé'. Il car design è qualcosa di diverso. Dove sta la differenza? Personalità, carattere, la capacità di riflettere l'io di chi la possiede. La Lamborghini Countach ha segnato l'inizio dell'era delle supercar non perché esprimesse centinaia di cavalli ma perché usava ogni centimetro quadrato del suo oltraggioso corpo vettura per fare una solenne dichiarazione estetica. (...) Difficile pensare che un marchio emozionale come Ferrari si risolva in un 'parallelepipedo con gli angoli smussati', come loro stessi hanno detto della Luce." afferma questo Chris Bangle, sulle pagine di Quattroruote (2026).

Differente nell'approccio ma simile nella conclusione è, invece, il parere di Alessandro Cipolli, car designer con oltre vent'anni di esperienza nel settore, specializzato in *exterior* design, *interior* design e modellazione 3D:

"Che Ferrari entrasse nell'elettrico era giusto e inevitabile. E la tecnologia della Luce è semplicemente un capolavoro, dimostra che sono avanti rispetto a tutti. Su questo niente da dire. Sul design la situazione è più complicata. L'esterno è disegnato bene. Pulito, proporzionato, rifinito. Ma non è una Ferrari. Manca quella tensione, quella forza, quel carattere che ti colpisce prima ancora che tu abbia il tempo

di analizzare. L'interno è ancora più eloquente. La collaborazione con Jony Ive si vede tutta, qualità esecutiva alta, dettagli curati, interfacce precise. Ma è un interno che parla Apple, non Ferrari. Togli il logo e non sai dove sei." E aggiunge: *"L'auto è disegnata molto bene, i dettagli sono stati curati, le superfici non presentano difetti, i materiali scelti sono di alta qualità, la divisione dell'abitacolo rispetto alla carrozzeria è molto bella, ma qui andiamo oltre l'esecuzione, parliamo di emozioni. Un car designer tiene conto delle emozioni, oltre alla funzione: trasferire emozioni in un'auto non è semplice, ma in questo caso non è stato tenuto in conto. Quest'auto non emoziona."* (Wired, 2026)

Insomma, non viene messa in dubbio la qualità tecnica del progetto, quanto ciò che esso esprime e rappresenta.

Il caso Ferrari Luce è però solo il culmine più recente di questa tensione. Nel novembre 2024 Jaguar aveva annunciato il concept Type 00 (Fig. 3.30), un progetto dichiaratamente *disruptive* pensato per rilanciare un marchio in crisi di identità e di vendita e rivolgersi ad un pubblico più giovane che *“apprezza il design e la qualità, è interessato alla tecnologia e soprattutto è indipendente e sicuro di sé”* (Rawdon Glover, *managing director* del brand, 2026). La Type 00, presentata durante la Miami Art Week nelle colorazioni "Miami Pink" e "London Blue", mostrava un cofano lunghissimo, proporzioni da supercar anni Venti e un profilo che deliberatamente rinnega le linee tipiche delle auto elettriche odierne. La reazione del pubblico fu immediata e violenta: la vettura fu ribattezzata ironicamente *Typo* (gioco di parole che in inglese significa "errore di battitura") sui social, il dibattito

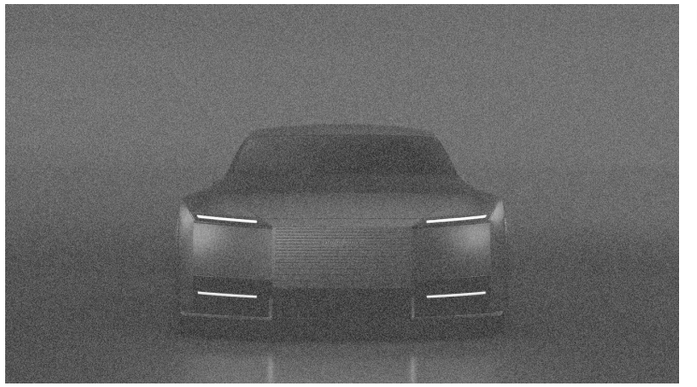


Figura 3.30:
Jaguar Type 00 Concept (2024). Fonte: Jaguar

travolse rapidamente i confini della cerchia degli appassionati e coinvolse anche in questo caso l'opinione pubblica. Il design fu definito, anche da figure rilevanti nel settore, come il designer Frank Stephenson, come *"piatto, anonimo e simile ad altri marchi"*, senza alcun elemento distintivo della storia Jaguar. (Houghton, 2024; Wright, 2025).

I casi Jaguar e Ferrari convergono su un punto comune che, riletto attraverso le categorie sviluppate in questa tesi, risulta illuminante. In nessuno dei due frontali è più possibile riconoscere un volto nel senso tradizionale: nella Type 00 rimangono due proiettori orizzontali squadrati, sovrastati da una fascia frontale rettangolare e chiusa, geometrica fino alla rigidità, troppo regolare per evocare una bocca espressiva o uno sguardo riconoscibile. Nella Ferrari Luce, pannelli luminosi anteriori e posteriori si fondono con le superfici primarie della carrozzeria, quasi invisibili quando spenti, e l'enorme solco nero che percorre tutta la parte anteriore rende praticamente impossibile codificare uno schema antropomorfo. Non ci sono occhi, non c'è bocca, non c'è espressione. Sono frontali che parlano il linguaggio dell'oggetto, non quello dell'essere vivente, e in questo, pur nella diversità dei rispettivi contesti, raccontano entrambi la stessa storia: quella di un'industria che, nel tentativo di costruire il futuro, rischia di perdere il vocabolario emotivo che l'ha resa così potente.

3.4
Il futuro del frontale

L'automobile ha sempre rappresentato qualcosa che va oltre il semplice mezzo di spostamento, e l'utilizzo dell'antropomorfismo da parte dei designer ne è la dimostrazione più eloquente: il frontale come volto, l'auto come entità con carattere, intenzione, espressione. L'incremento dei servizi di *car sharing* e la transizione verso la guida autonoma sposta l'automobile in modo definitivo nel campo semantico del dispositivo: non più un oggetto progettato per un guidatore specifico, con una direzione estetica e un'identità precisa, ma un servizio generico, fruibile, intercambiabile, con una progressiva deumanizzazione e perdita del segno umano all'interno della progettazione del veicolo. L'automobile diventa, in questo scenario, uno "schermo su ruote" e la scomparsa della griglia, letta in questa chiave, non è solo una scelta formale, ma il simbolo visibile di una trasformazione antropologica più profonda nel rapporto tra l'essere umano e le macchine che lo trasportano.

Attualmente, la guida autonoma è una realtà che non solo si sta affermando, ma in alcuni contesti è già in atto nelle sue forme più avanzate.

Negli Stati Uniti, Waymo (Fig. 3.31), la divisione di guida autonoma di Alphabet, la holding proprietaria di Google, è il soggetto più avanzato al mondo in questo campo e oggi gestisce una flotta interamente elettrica di veicoli autonomi senza alcun conducente a bordo. A marzo 2026, Waymo completava circa 500.000 corse settimanali, un dato cresciuto di dieci volte in meno di due anni, da 50.000 corse settimanali nel maggio 2024, operando in dieci città americane, tra cui San Francisco, Los Angeles, Phoenix, Austin,

Atlanta e Miami, con espansioni pianificate in altri undici mercati entro fine 2026, tra cui Dallas, Denver, Las Vegas e Washington D.C.

Un caso altrettanto rilevante, ma con un approccio radicalmente diverso, è quello di Zoox (Fig. 3.32), azienda acquisita da Amazon nel 2020. Zoox non ha adattato un veicolo esistente alla guida autonoma, ma ha progettato e costruito dal nulla un veicolo *purpose-built*, concepito esclusivamente per il servizio robotaxi. Il risultato è un parallelepipedo elettrico bidirezionale (simmetrico ai due estremi, privo di fronte e retro convenzionali, senza volante né pedali) in cui i passeggeri si siedono frontalmente gli uni agli altri, proprio come in un vagone ferroviario. A fine marzo 2026, Zoox aveva trasportato oltre 350.000 passeggeri e circa 500.000 persone si erano iscritte alla lista d'attesa.

In Cina invece, Baidu Apollo Go (Fig. 3.33) è il servizio di robotaxi più esteso al mondo per flotta e copertura geografica. A Wuhan, città di 13 milioni di abitanti nella Cina centrale che ha scelto di diventare un laboratorio privilegiato per la mobilità autonoma, Apollo Go opera con oltre 400 veicoli completamente *driverless* su un'area di oltre 3.000 km². Il servizio si è espanso a 22 città nel mondo, includendo Abu Dhabi e Dubai oltre ai principali *hub* cinesi come Pechino, Shanghai e Shenzhen, e nel solo quarto trimestre del 2025 ha completato 3,4 milioni di corse interamente senza conducente, con picchi di 300.000 corse settimanali.

Anche Tesla ha ufficialmente avviato il proprio servizio robotaxi, completando un percorso iniziato con anni di

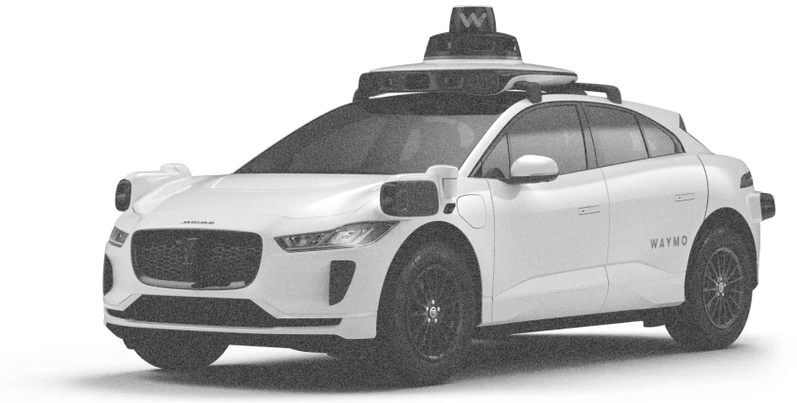


Figura 3.31: *Jaguar I-Pace equipaggiata per il servizio Waymo. Fonte: Waymo*

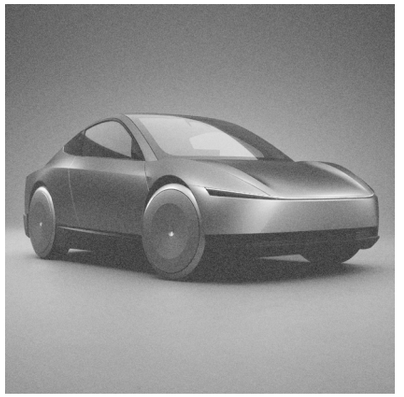


Figura 3.32: *Robotaxi elettrico a guida autonoma Zoox. Fonte: Wikimedia Commons*



Figura 3.33: *Robotaxi elettrico Baidu Apollo Moon. Fonte: HDMotori*

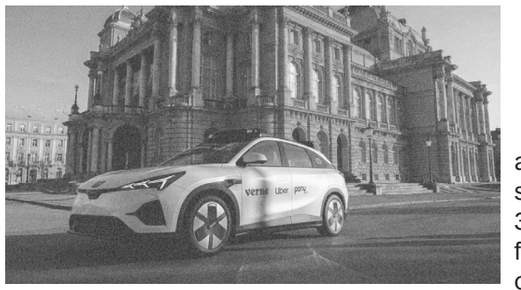
Figura 3.34:
Tesla Cybercab (2024).
Fonte: Tesla



promesse. Il lancio è avvenuto ad Austin a giugno 2025, con una flotta di Model Y e Model 3; in quella fase i veicoli disponevano ancora di un *safety driver* a bordo, ma le operazioni completamente non supervisionate sono iniziate a gennaio 2026. Il servizio fa parte di un piano più ampio che prevede la Cybercab (Fig. 3.34), un veicolo a due posti progettato da zero per la guida autonoma, privo di volante e pedali. La produzione della Cybercab è partita ufficialmente il 24 aprile 2026 nella Gigafactory Tesla, con l'obiettivo dichiarato di arrivare a una produzione di massa a basso costo che renda il servizio di robotaxi economicamente accessibile su scala globale.

In Europa, ad oggi la situazione è ancora in una fase preliminare, frenata da una combinazione di ostacoli normativi, urbanistici e infrastrutturali. La classificazione SAE (*Society of Automotive Engineers*) suddivide la guida autonoma in sei livelli: dal Livello 0, in cui il conducente ha il controllo totale, al Livello 5, in cui il veicolo è completamente autonomo in qualsiasi condizione. Il salto cruciale, quello che determina il passaggio da assistenza a vera autonomia, è tra il Livello 2 e il Livello 3. Al Livello 2, il sistema gestisce contemporaneamente sterzo e velocità, ma il guidatore deve tenere le mani sul volante e monitorare

Figura 3.35:
Robotaxi Arcfox Alpha T5 della flotta Verne posizionato davanti al Teatro Nazionale Croato a Zagabria.
Fonte: InsideEvs



attivamente la strada: la responsabilità rimane umana. Al Livello 3, il sistema gestisce tutte le funzioni di guida nelle condizioni operative previste, e il guidatore può legalmente distogliere l'attenzione pur dovendo essere pronto a riprendere il controllo su richiesta: la responsabilità, in quelle condizioni, passa al software e quindi al produttore. È un cambiamento giuridico enorme, e le normative europee faticano a stargli dietro. Il regolamento UNECE R157, in vigore dal 2022, autorizza il Livello 3 su autostrade fino a 60 km/h, limite esteso a 130 km/h dal 2023, ma che ogni Stato deve recepire individualmente. In Italia, per esempio, il quadro normativo vigente ammette ancora solo i livelli 1 e 2.

Per questo motivo, nel contesto appena descritto, il caso di Zagabria assume un significato simbolico importante. Nella capitale croata è infatti in corso quello che viene presentato come il primo *rollout* commerciale europeo di un servizio robotaxi urbano *on-demand* integrato in una piattaforma reale (Fig. 3.35): una partnership tra Uber, la cinese Pony.ai e la startup croata Verne, fondata dall'imprenditore Mate Rimac, già noto per aver fondato Rimac Automobili. I veicoli in test sono Arcfox Alpha T5, sviluppati con il gruppo cinese BAIC e

dotati della settima generazione del sistema di guida autonoma di Pony.ai. Per il momento circolano ancora con un operatore a bordo, ma la distinzione rispetto alle navette *driverless* già testate in altri contesti europei è sostanziale: si tratta di un servizio *on-demand* urbano, prenotabile tramite app, rivolto a utenti reali, non un test in circuito chiuso.

Tuttavia, se è pur vero che il panorama contemporaneo dell'*automotive* è definito dalla transizione ecologica dell'elettrificazione, dalla diffusione pervasiva degli ADAS e dai primi sistemi di guida autonoma commerciale, diventa imperativo rivolgere lo sguardo verso la destinazione finale di questa traiettoria: l'autonomia totale del veicolo. Questo slittamento tecnologico non si limiterà a modificare la meccanica o il sistema di propulsione, ma costringerà a ripensare l'intera architettura formale del veicolo. Dobbiamo, di fatto, abbandonare l'immagine tradizionale dell'automobile alla quale un secolo di storia industriale ci ha abituati.

Nel momento in cui la guida autonoma di Livello 3 (e successivamente di Livello 4 e 5) solleva l'essere umano dall'obbligo del monitoraggio stradale costante, si compie una metamorfosi antropologica: il "guidatore" lascia il suo ruolo attivo di pilota per trasformarsi in un "abitante" dello spazio-tempo del viaggio. Libero dalla necessità di impugnare il volante o osservare la carreggiata, l'utente può dedicarsi al lavoro digitale, alla fruizione di contenuti multimediali o al riposo. Di conseguenza, la progettazione degli interni non risponderà più soltanto ai criteri ergonomici del comfort di marcia, ma a quelli più complessi della vivibilità e della fruizione spaziale.

Sotto questa luce quindi, l'abitacolo cessa di essere un *cockpit* (una postazione di controllo) per configurarsi come quello che il sociologo Ray Oldenburg (1989) definisce il "Terzo Spazio" (*Third Space*), un luogo ibrido di transito e socialità, distinto sia dall'ambiente domestico (il primo spazio) sia da quello lavorativo (il secondo spazio).

Se, però, l'auto dovesse trasformarsi prevalentemente in un servizio di mobilità condivisa piuttosto che rimanere un bene privato, l'involucro esterno inizierà a perdere la centralità semiotica e simbolica che ha sempre detenuto. Non vi sarà più alcun bisogno che il design esterno di una vettura rappresenti lo status sociale o la personalità del proprietario; non sarà necessario che un'estetica sia orientata a un target demografico specifico. Con grande probabilità, dal punto di vista visivo, l'importanza della differenziazione estetica tra le automobili tenderà a ridursi drasticamente, spianando la strada a una progressiva omologazione formale.

Se il ruolo del conducente viene ridotto al minimo, il design automobilistico rischia di convergere verso poche, standardizzate categorie funzionali.

A questo proposito, appare illuminante la testimonianza dello psicologo Dr. Harvey, intervistato dallo storico Matthew N. Eisler all'interno del volume *Age of Auto Electric: Environment, Energy, and the Quest for the Sustainable Car* (MIT Press, 2022). Nel quattordicesimo capitolo del saggio, intitolato significativamente *The Life Electric*, Harvey prevede che le case automobilistiche muteranno la propria natura,

avvicinandosi a fornitori di servizi digitali e di trasporto sulla scia di Uber o Lyft, producendo flotte di veicoli caratterizzati da uno stile visivo deliberatamente "neutralizzato". Secondo Harvey, questa standardizzazione formale renderà le vetture esternamente indistinguibili l'una dall'altra, ricalcando quanto già avvenuto nell'aviazione commerciale, dove per un occhio non esperto è ormai complesso distinguere un Boeing da un Airbus.

Il noto critico del design Stephen Bayley riassume questa spersonalizzazione estetica in modo spietato, affermando che *"un incontro con un'auto senza conducente non susciterà più coinvolgimento emotivo o espressività rispetto all'utilizzo di un bancomat"* (Bayley, 2019).

Negli sviluppi industriali più recenti si nota già una spiccata enfasi sugli interni delle vetture, caratterizzati da una digitalizzazione spinta e da una ricerca ossessiva verso la *User Experience* (UX). Se l'esperienza utente diventa il fulcro dell'automobile, scalzando la *Drive Experience* basata sul piacere dinamico e sul comfort dei passeggeri, si assiste a una transizione irreversibile da veicolo a "interfaccia su ruote", in un processo che possiamo definire di *UXification* del settore *automotive*.

Questo mutamento impone un radicale ribaltamento del processo di progettazione, che transita da un approccio classico *outside-in*, dove si definiscono in primo luogo la silhouette, le proporzioni esterne e i volumi della carrozzeria per poi ricavarne l'abitacolo, a un approccio propriamente *inside-out*. Nel design *inside-out*, il nucleo generatore del progetto è lo spazio interno, inteso come ambiente abitabile ed esperienziale. La disposizione flessibile dei moduli di seduta come, ad esempio, poltrone girevoli o configurabili a salotto, l'integrazione di superfici di proiezione e la disposizione dei sensori dettano la forma interna dell'abitacolo; l'involucro esterno perde la sua autonomia estetica e si riduce a un guscio protettivo, modellato esclusivamente attorno alle esigenze volumetriche e aerodinamiche della cellula abitativa.

Poiché una standardizzazione esterna estrema non porterebbe alcun beneficio economico ai brand storici, i quali hanno costruito la propria *brand identity* proprio sull'identità estetica dei veicoli e, storicamente, sulle caratteristiche del frontale, la vera arena competitiva si sposterà definitivamente dall'esterno all'interno. In futuro, la distinzione tra una Mercedes-Benz e una BMW non si baserà sul design delle rispettive calandre o griglie anteriori o sulla forma dei fari, che passeranno in secondo piano, bensì sulle caratteristiche del software, sui servizi digitali integrati e sulla fluidità dell'interfaccia di bordo.

Ed è a questo punto che qualsiasi discorso sul potere identitario e sul valore semiotico del frontale inizia a sgretolarsi, scontrandosi contro il futuro. Il progresso in questo senso si porterà via tutto ciò di cui si è parlato in questa tesi, l'antropomorfismo, il *baby-schema*, il volto come grammatica visiva, a favore di caratteristiche più vicine all'universo del prodotto digitale che a quello dell'automobile. La traiettoria è quella di un oggetto che, nel corso di poco più di un secolo, è passato dall'essere una "macchina d'avventura", sinonimo di libertà e di estensione fisica del sé, a una *"Google-Mobile"*,

una scatola funzionale in cui i passeggeri, progressivamente privati del controllo fisico della guida, rischiano di diventare utenti di un servizio come un altro: consumatori passivi all'interno di un ambiente ottimizzato per la fruizione di contenuti.

Sarà questo andamento ad estinguere inevitabilmente, il design automobilistico esterno come campo espressivo autonomo, e con esso, l'importanza del frontale.

Ci sono, tuttavia, dei significativi contro-trend che sembrano mettere in discussione, o perlomeno rallentare, questo processo di neutralizzazione formale.

Il primo e più evidente di essi è riconducibile al "fattore nostalgia" e al massiccio ricorso al *retro-design*. Se la traiettoria verso la standardizzazione e la dematerializzazione estetica fosse davvero lineare, come si spiegherebbe il successo e la proliferazione di modelli recenti come la nuova Renault 5 E-Tech (Fig. 3.36), progettata per riprodurre in chiave contemporanea ma filologica le silhouette del passato?

Il retro-design non è un fenomeno inedito nel panorama industriale, basti pensare al successo registrato a cavallo dei primi anni Duemila da vetture come la Volkswagen New Beetle, la Fiat 500 (disegnata dal team di Roberto Giolito) o la Mini (firmata da Frank Stephenson), fino ad operazioni più eclettiche e neo-classiche come la Chrysler PT Cruiser o la Lancia Thesis (la quale, sotto la direzione di Mike Robinson e Flavio Manzoni, reinterpretava in chiave barocca le storiche berline Aurelia e Flaminia). Tuttavia, oggi non siamo più di fronte a episodi isolati, bensì a un ritorno massiccio, strutturato e sistematico di questa tendenza.



Figura 3.36:
Renault 5 TL (1972) (a sinistra) accanto alla Renault 5 Prototype (2021) (a destra).
Fonte: Renault

Un esempio lampante è offerto da Fiat che, nel rinnovare la Panda (la vettura più iconica del suo listino), ha optato per la Grande Panda (Fig. 3.37): un modello che si ispira esplicitamente alle forme squadrate e squisitamente razionali della prima storica utilitaria disegnata da Giorgetto Giugiaro nel 1980, arricchendole al contempo di dettagli pixelati che richiamano la semantica del digitale. Renault (Fig. 3.38), sotto la spinta strategica di Luca de Meo, sta strutturando un'intera gamma di veicoli elettrici basati sull'effetto memoria, giocando con il volto espressivo e amichevole della prima Twingo del 1992 (disegnata da Jean-Pierre Ploué sotto la direzione di Patrick le Quément) o rievocando le forme popolari della Renault 4 e della Renault 5. Dal canto suo, Hyundai persegue un approccio citazionistico e ibrido di grande raffinatezza: se la IONIQ 6 evoca i flussi aerodinamici e affusolati degli streamliner del passato (ispirandosi a vecchie Porsche o Saab), la IONIQ 9 presenta una linea del tetto e una coda verticale che richiamano esplicitamente le storiche station wagon di scuola svedese (Volvo in primis), mentre la concept N Vision 74 attinge direttamente ai volumi geometrici e affilati della Hyundai Pony Coupé disegnata da Giugiaro nel 1974.



Figura 3.37:
Fiat Grande Panda (2024).
Fonte: Stellantis

Figura 3.38:
Renault Twingo E-Tech (2026).
Fonte: Renault



Questa operazione può essere letta da due angolazioni distinte: da un lato, vi è la volontà commerciale di fare leva sul sentimento nostalgico delle generazioni più mature, cresciute in un'epoca in cui l'automobile era un oggetto passionale, espressivo e centrale nella cultura popolare; dall'altro, si palesa una sorta di tacita "ammissione di colpa" da parte dell'industria: come se l'unica alternativa a un futuro asettico e standardizzato fosse il rifugio in un'identità passata che, nei fatti, non esiste più.

Qui si consuma un grande paradosso progettuale. Se analizzata sotto il profilo ingegneristico, la piattaforma nativa elettrica a "skateboard" non rappresenta affatto un limite formale; al contrario, essa costituisce un fattore di liberazione architettonica senza precedenti nella storia dell'automobile. Questa architettura piatta e modulare offre una libertà di sperimentazione unica, permettendo di spingere le ruote agli estremi del corpo vettura accorciando gli sbalzi, di ridefinire completamente le proporzioni tra cofano e abitacolo, e di giocare con volumetrie interne ed esterne prima semplicemente impensabili.

Il vero problema, dunque, non risiede in un limite tecnico dell'hardware, bensì nella difficoltà di inventare un codice espressivo inedito che risulti culturalmente e psicologicamente convincente. Di fronte a un pubblico di scettici e puristi che percepisce l'auto elettrica come un "elettrodomestico su ruote", l'industria si trova nell'impossibilità di proporre un'estetica futuristica radicale senza rischiare l'alienazione del consumatore. Il *retro-design* sembra configurarsi così come una risposta all'incertezza che accompagna la transizione verso la mobilità elettrica. Utilizzare le forme iconiche del passato non è una necessità strutturale, ma una rassicurante strategia semiotica: si riveste una tecnologia radicalmente nuova e ancora parzialmente respinta con una "pelle" calda, familiare ed emotivamente carica, nel tentativo di traghettare l'utente verso l'elettrificazione senza recidere il cordone ombelicale della passione automobilistica.

Citando il filosofo Mark Fisher e il suo saggio *Ghosts of My Life: Writings on Depression, Hauntology and Lost Futures* (2014), l'industria è vittima della "lenta cancellazione del futuro" non perché manchino gli strumenti tecnici per edificarlo, ma perché manca il coraggio culturale di abitarlo. Incapaci di codificare una nuova estetica che sappia evocare la passionalità e la forza visiva del passato senza replicarne pedissequamente le forme, i brand preferiscono evocare i propri "fantasmi d'oro". Il fatto che Renault nel 2026 proponga contemporaneamente vetture ispirate agli anni '60 (R4), '70 (R5) e '90 (Twingo) senza una reale coerenza identitaria di gamma ne è la prova.

A queste reinterpretazioni moderne manca, inoltre, l'intrinseca necessità funzionale e sociale che aveva originato, giustificato e plasmato l'architettura dei loro storici predecessori. Quando Giorgetto Giugiaro concepì la Fiat Panda nel 1980 (Fig. 3.39), non lo fece con l'intento di creare un oggetto *"cool"* o alla moda, bensì con la rigidità intellettuale di chi progetta un utensile per delle esigenze urgenti. La prima Panda era un capolavoro di razionalismo democratico e di economia di scala: i vetri interamente piatti vennero scelti

per ridurre drasticamente i costi di produzione e di sostituzione, la carrozzeria squadrata ottimizzava ogni millimetro di spazio interno, e i sedili a sdraio, spogli e rimovibili, rispondevano a una logica di massima versatilità e facilità di lavaggio. Analogamente, la Renault Twingo del 1992 (Fig. 3.40), nata sotto la direzione di Patrick le Quément, rappresentò una rivoluzione spaziale, con l'architettura monovolume applicata al segmento A e il divano posteriore scorrevole, risposte ingegnose e radicali alla necessità di massimizzare l'abitabilità in dimensioni ultra-compatte, mentre il suo aspetto antropomorfo e giocoso serviva a demistificare l'automobile, rendendola accessibile e non minacciosa. Entrambe le vetture erano, nel senso più nobile del termine, "figlie del proprio tempo", risposte industriali, spartane ed economiche a precise esigenze d'uso di una specifica classe sociale.

Si assiste a quello che il sociologo Jean Baudrillard (1968) definirebbe il passaggio dall'*oggetto d'uso* all'*oggetto-segno*, all'interno del sistema del consumo postmoderno. La semplicità formale, che un tempo era la conseguenza diretta di un limite tecnologico ed economico, viene oggi artificialmente simulata e confezionata come un "codice di stile" di lusso o di tendenza. Il *retro-design*, in tal senso, agisce come una sorta di anestetico culturale che avvolge una tecnologia percepita come complessa, fredda, costosa e potenzialmente alienante (la propulsione elettrica e la digitalizzazione dell'abitacolo) all'interno di un guscio semantico rassicurante, familiare e carico di affetto. Acquistare oggi una Grande Panda o una Twingo E-Tech non risponde alla necessità democratica di un trasporto minimale ed economico, ma è un atto di consumo identitario. L'utente non acquista la funzionalità radicale del mezzo (che anzi, nel caso delle varianti elettriche, impone compromessi d'uso superiori rispetto alle antenate termiche a fronte di listini decisamente meno popolari), ma acquista il simulacro di quella funzionalità. Il recupero nostalgico delle forme passate sembra configurarsi come un'operazione che attinge al patrimonio formale e semantico dei modelli storici, riproponendolo in veste contemporanea ma potenzialmente privandolo delle valenze politiche, sociali e industriali che originariamente lo connotavano.

Di conseguenza, questo apparente "spiraglio di luce" nostalgico, che a prima vista sembra proteggere l'automobile dall'omologazione imperante, sembra rivelarsi in realtà uno dei sintomi più evidenti di una profonda crisi identitaria, strutturale e forse irreversibile del settore. Questa difficoltà a concepire un linguaggio formale radicalmente nuovo, autonomo rispetto al passato e al contempo all'altezza delle sfide funzionali e sociali del presente, suggerisce che l'estetica automobilistica esterna, e in particolare il frontale come sua componente più espressiva, abbia perso, almeno in questa fase storica, parte della sua spinta propulsiva originaria, riducendosi a un repertorio di citazioni e rimandi.



Figura 3.39:
Fiat Panda (1980).
Fonte: Fiat

Figura 3.40:
Renault Twingo (1993).
Fonte: Renault



Il secondo grande tema teorico e progettuale investe la complessa questione della fiducia e della sicurezza nell'interazione tra il pedone e il veicolo autonomo. Oggi, l'atto quotidiano di attraversare la strada non è una semplice transazione meccanica, bensì un rituale sociale che si basa su una fitta e silenziosa rete di micro-comunicazioni non verbali tra pedone e guidatore. Questo scambio, mediato dal parabrezza, si affida a segnali biologici primari: il contatto visivo (*eye contact*), un cenno del capo, un gesto d'intesa con la mano. In uno scenario caratterizzato da una guida autonoma di Livello 4 o 5, in cui l'abitacolo è popolato da passeggeri distratti, rivolti all'indietro o privi di controlli fisici, questo canale comunicativo interpersonale viene bruscamente reciso, generando nel pedone un profondo senso di ansia, vulnerabilità e incertezza decisionale.

Per risolvere questo cortocircuito comunicativo, la ricerca scientifica sta lavorando intensamente sulle eHMI (*External Human-Machine Interfaces*), interfacce esterne progettate per comunicare lo stato e le intenzioni del veicolo all'ambiente circostante. In questo ambito si innesta quello che potrebbe essere definito l'ultimo baluardo dell'antropomorfismo del frontale, questa volta non più legato a finalità estetiche o espressive del brand, ma rigorosamente asservito alla sicurezza e alla funzionalità tecnica.

Un contributo fondamentale in tal senso è giunto da un recente studio condotto dallo Human Factors Research Group dell'Università di Nottingham (2025).

Per simulare in modo realistico un veicolo autonomo senza l'ausilio della realtà virtuale, i ricercatori hanno adottato la metodologia del *Ghost Driver*: una vettura reale (una Nissan Leaf EV) è stata modificata dotando il guidatore di un "costume da sedile" realizzato in cartone rinforzato e tessuto. Il conducente poteva così guidare in sicurezza guardando attraverso una fessura semitrasparente, risultando però completamente invisibile all'esterno. I pedoni, ignari dell'espediente, interagivano con naturalezza con l'auto credendola autenticamente autonoma, garantendo un'elevatissima validità all'esperimento (Fig. 3.41). Per rimpiazzare i segnali non verbali tradizionali del guidatore, la ricerca ha valutato l'efficacia di tre diverse interfacce esterne (eHMI) installate sul cofano e sul parabrezza del veicolo, caratterizzate da livelli crescenti di antropomorfismo:



Figura 3.41: *Test sperimentale di interazione e comunicazione visiva veicolo-pedone (eHMI) condotto presso la University of Nottingham (2023). Fonte: University of Nottingham*

- Antropomorfismo Alto: un design esplicito e figurativo. Sulla griglia frontale del veicolo compariva un volto umanoide stilizzato dotato di occhi animati che scansionavano la carreggiata, sopracciglia espressive e una bocca in grado di sorridere. L'auto comunicava le proprie intenzioni in prima persona attraverso un fumetto sul parabrezza con la scritta *"Io cedo il passo"*.
- Antropomorfismo Astratto: un design implicito. Sul parabrezza veniva visualizzato un "mono-occhio" luminoso a scorrimento orizzontale (ispirato a immaginari fantascientifici come Supercar o i mecha di Gundam), che si restringeva e lampeggiava una volta rilevata la presenza del pedone.
- Antropomorfismo Basso: l'approccio più funzionale, meccanico e schematico. Il display frontale mostrava semplicemente l'icona standardizzata di un'automobile affiancata da una comunicazione in terza persona: *"[Auto] cede il passo"*, riducendo al minimo ogni concessione alla semantica umana.

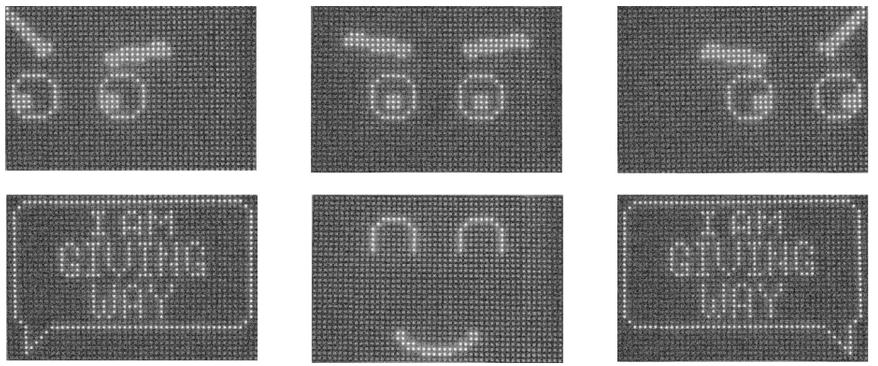


Figura 3.42:
Dettaglio delle grafiche visuali dell'eHMI ad Alto Antropomorfismo impiegate sui display esterni della vettura autonoma sperimentale.
Fonte: University of Nottingham

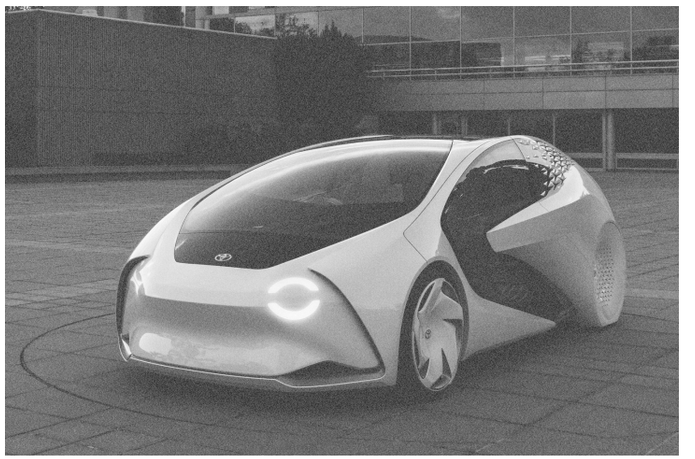
Dall'analisi di oltre 10 ore di riprese video all'interno del Campus (che hanno catturato e codificato le reazioni spontanee di 520 pedoni) sono emersi dati di straordinario interesse sociologico. L'interfaccia dotata di volto umanoide ha catturato l'attenzione visiva dei pedoni molto più a lungo e più frequentemente rispetto alle altre soluzioni, portando persino a un parziale aumento dei tempi di esitazione prima di iniziare l'attraversamento. Ciononostante, questo "volto" digitale ha suscitato reazioni emotive estremamente positive: molti passanti hanno sorriso o riso incrociando lo sguardo della macchina, descrivendola come un'entità amichevole ed empatica (Fig. 3.42).

Ma il dato psicologicamente più sorprendente risiede nel fatto che oltre il 12% dei pedoni ha continuato spontaneamente a rivolgere gesti fisici all'automobile, salutandola con la mano per ringraziare o indicando a gesti la propria intenzione di passare, pur sapendo che il posto di guida era vuoto.

Questo principio era già stato in parte anticipato da Toyota nel 2017, che aveva presentato al CES il *concept* Toyota Concept-i (Fig. 3.43). La vettura era dotata di proiettori anteriori in grado di muoversi, "strizzare l'occhio" e battere le ciglia all'avvicinarsi di un passante. Tale comportamento mirava a simulare artificialmente l'*eye contact* umano, un segnale biologico primario che nel codice evolutivo della nostra specie comunica istantaneamente: "Ti ho visto, sono consapevole della tua presenza, puoi fidarti".

Tuttavia, proprio questa strategia di umanizzazione estrema, se spinta oltre una certa soglia, rischia di innescare gravi cortocircuiti psicologici. Il primo ostacolo teorico

Figura 3.43:
Toyota Concept-i (2017).
Fonte: InsideEvs



è rappresentato dal fenomeno dell'*Uncanny Valley* (la "zona perturbante"), teorizzato nel 1970 dall'ingegnere giapponese studioso di robotica Masahiro Mori. La curva di Mori dimostra che l'affinità e la fiducia verso un oggetto non umano crescono in modo lineare all'aumentare della sua somiglianza con l'uomo, fino a quando non si raggiunge una soglia critica (collocata tra l'80% e l'85% di somiglianza visiva e comportamentale). A questo punto, il gradimento crolla verticalmente in un abisso di repulsione, disagio e diffidenza. Solo se l'entità artificiale riesce a superare completamente la "valle", diventando indistinguibile da un essere umano reale, la fiducia emotiva risale verso i massimi storici (Mori et al., 2012; Cocchella et al., 2025).

Quando vediamo un'entità con un aspetto o un "volto" molto umano, il nostro cervello si aspetta automaticamente movimenti, espressioni e comportamenti biologici perfetti. Se questo oggetto presenta movimenti leggermente rigidi, ritardi nelle risposte, o micro-incongruenze inesistenti in natura, le nostre aspettative vengono violate, innescando una forte dissonanza cognitiva[23] e un campanello d'allarme nel cervello (Yang et al., 2025; Pedersen, n.d.). Il professor Hiroshi Ishiguro , inoltre, ha spiegato che, quando un oggetto è palesemente finto (come un cartone animato), tendiamo a notare i pochi tratti umani e proviamo empatia (Li & Yi, 2022). Ma quando un oggetto è "troppo antropomorfo", il nostro cervello si concentra in modo ossessivo sui piccolissimi dettagli che non sono umani. Questo trasforma l'oggetto ai nostri occhi: non ci sembra

[23] Dissonanza cognitiva: condizione di tensione o disagio psicologico vissuta da un individuo quando si trova a mantenere contemporaneamente due o più idee, credenze o comportamenti tra loro contrastanti.

più un "simpatico robot", ma qualcosa di malato, uno zombie o un cadavere animato.

Questa evidenza clinica e altre motivazioni di origine tecnica hanno spinto molti teorici del design e della sicurezza stradale a criticare aspramente l'uso di eHMI antropomorfe.

In primo luogo, in contesti di mobilità urbana l'utilizzo di simbologie facciali risulta inutilmente lento nella sua codificazione cognitiva. L'attraversamento pedonale è una situazione *safety-critical* in cui frazioni di secondo determinano l'incolumità fisica dell'individuo. In contesti ad alto rischio il cervello umano non deve essere costretto a un'elaborazione semantica complessa come interpretare se un sorriso o un movimento oculare digitale indichino un reale invito a passare, ma deve rispondere istantaneamente a stimoli schematici, vettoriali e cromatici standardizzati, riducendo a zero il carico cognitivo e accelerando i tempi di reazione (Arabian et al., 2025).

In secondo luogo, l'applicazione di un design eccessivamente infantile, giocoso o rassicurante, quali faccine sorridenti o occhi ammiccanti su macchine pesanti diverse tonnellate, genera un profondo paradosso percettivo. Un'estetica troppo ingenua rischia di minare la percezione di competenza tecnica, di autorità e di sicurezza che un veicolo autonomo deve proiettare sulla strada. Inoltre, studi sulla *human-computer interaction* (Bonito et al., 1999; Burgoon et al., 2000), basati sulla *Expectancy Violations Theory* (Burgoon, 1978), hanno dimostrato che interfacce antropomorfe imperfette possono generare violazioni negative delle aspettative, portando a valutazioni peggiori rispetto a interfacce più semplici e neutre (il cosiddetto *“black sheep effect”*). Questo principio, se esteso al dominio dei veicoli autonomi, suggerisce che, in caso di guasto o malfunzionamento, un design eccessivamente infantile o giocoso potrebbe creare un'attribuzione di colpa e una condanna morale di gran lunga superiore rispetto a un sistema che si presenta con la severa e trasparente freddezza di un dispositivo puramente tecnico (Arabian et al., 2025).

Sarebbe dunque, con grande probabilità, preferibile affidare compiti tecnici e funzionali a soluzioni altrettanto tecniche e funzionali, come una simbologia rapida, schematica, geometrica, che non simuli una socialità artificiale ma che si integri in modo coerente nel codice universale della segnaletica stradale e dell'arredo urbano.

Anche in quest’ultimo scenario, dunque, sebbene il dibattito sulle eHMI rimanga aperto, lo sforzo di preservare una componente emotiva nel volto dell'automobile, spostandola dal campo dell'espressività estetica ed emotiva a quello della sicurezza funzionale, si rivela essere l’ultimo disperato e nostalgico tentativo di rianimare un'automobile intesa come soggetto sociale e antropomorfo, espressione di un codice comunicativo e formale che appartiene a un'epoca industriale ormai al tramonto.

Conclusioni

In conclusione, il design automobilistico si trova oggi in una condizione di crisi, che trascina con sé la progettazione del frontale e tutte quelle implicazioni di matrice percettiva e sociale indagate in questa tesi.

Questa crisi si articola su più livelli: a partire dalla necessità di un maggiore pragmatismo economico e di una razionalizzazione dei costi che costringono il fattore estetico in secondo piano, passando per la nuova semantica dell'auto elettrica, che non necessita più dell'elemento della griglia e si affida sempre più spesso agli stilemi minimalisti del prodotto digitale, fino alla crescente tendenza del *car-sharing* e ai progressi nel campo della guida autonoma, che stanno facendo convergere l'automobile verso una standardizzazione esterna, spostando la rilevanza del progetto dal design degli esterni alla vivibilità e all'esperienza d'uso dell'abitacolo. Sotto la spinta di queste forze, l'automobile sta gradualmente smettendo di essere ciò che ha sempre rappresentato nell'immaginario collettivo.

Sulla base della ricerca sul campo condotta in questo lavoro, il quadro dell'attualità appare sempre più incentrato sul bisogno concreto dei consumatori di possedere un'auto che costi poco, che consumi poco e che si guasti poco. Questo non accade perché l'estetica abbia smesso di essere importante in assoluto, ma perché, in un'epoca di forte incertezza economica, essa non rappresenta più il dato primario preso in considerazione nella scelta.

Di fronte a questo scenario, il ruolo del car designer contemporaneo deve necessariamente evolvere. Il progettista, in questo specifico periodo storico, è chiamato a farsi interprete dello spostamento della curva dei driver d'acquisto. La cura dell'estetica e la scelta di disegnare un frontale con un impatto percettivo significativo rimangono compiti di estrema rilevanza, poiché l'automobile riflette ancora profondi valori emotivi per gran parte delle persone; tuttavia, il designer contemporaneo non può più prescindere da quel pragmatismo economico che rappresenta la reale porta d'accesso all'acquisto. La sfida attuale del designer consiste nel saper integrare la ricerca estetica e l'espressività del "volto" all'interno di un progetto che sappia innanzitutto garantire efficienza, razionalità dei costi e affidabilità.

Lo stesso sforzo di adattamento definisce il ruolo del car designer del futuro, chiamato a confrontarsi con uno scenario in cui non è più possibile pensare al design secondo schemi tradizionali. Davanti alla trasformazione dell'automobile in un servizio di mobilità e alla conseguente standardizzazione delle forme esterne, dove l'involucro sarà dettato prevalentemente dall'ottimizzazione tecnica e aerodinamica, il progettista dovrà saper spostare il baricentro della propria attività. Il suo campo d'azione principale diventerà la costruzione dello spazio interno, concepito come un vero e proprio "terzo spazio" abitabile. Il futuro del car design risiederà nella capacità di progettare tecnologie di comfort, flessibilità degli ambienti e soluzioni di interfaccia (UX) che migliorino costantemente la qualità della vita a bordo.

Si può affermare, in definitiva, che il passaggio dall'estetica alla funzionalità non sia una semplice previsione teorica, ma una realtà già ampiamente in atto nelle esigenze concrete degli acquirenti. Per trovare la propria via in un mercato in rapida evoluzione, il car designer deve prendere piena consapevolezza di questa transizione, lasciandosi alle spalle l'epoca in cui a definire l'automobile era il suo volto.

Fine.

↘ Glossario automobilistico

- **Ammiraglia:** vettura di rappresentanza che incarna il vertice della gamma di un costruttore. Si distingue per dimensioni generose, elevati standard di comfort, dotazioni tecnologiche all'avanguardia e finiture di pregio [1].

- **Berlina:** configurazione di carrozzeria a tre volumi, caratterizzata da un abitacolo distinto dal vano motore e dal bagagliaio [2].

- **City Car:** vettura di ridotte dimensioni, progettata specificamente per ottimizzare la manovrabilità nei contesti urbani ad alta densità di traffico e agevolare le operazioni di parcheggio [3].

- **Concept Car:** prototipo ingegneristico e di design realizzato per esplorare nuove soluzioni stilistiche, architetture costruttive o implementazioni tecnologiche future, spesso non destinato alla produzione di serie.

- **Coupé:** tipologia di carrozzeria sportiva caratterizzata da una linea del padiglione spiovente e un design filante. Presenta generalmente due porte e un abitacolo ottimizzato per un numero ridotto di passeggeri, privilegiando l'aerodinamica e l'estetica [4].

- **Hatchback:** vettura definibile come "a due volumi", in cui il vano passeggeri e il bagagliaio sono integrati. È dotata di un portellone posteriore incernierato sul tetto che consente l'accesso diretto al volume di carico [5].

- **Hot Hatch:** evoluzione ad alte prestazioni di una hatchback di segmento C o B, caratterizzata da propulsori potenziati, assetto irrigidito e componenti meccanici specifici per un utilizzo sportivo.

- **Ibrido (Veicolo a propulsione ibrida):** sistema di trazione che combina un motore termico (a combustione interna) con uno o più propulsori elettrici. L'integrazione delle due unità mira a migliorare l'efficienza energetica e a ridurre le emissioni inquinanti.

- **Liftback:** variante della carrozzeria hatchback che presenta un lunotto posteriore molto inclinato, conferendo alla vettura un profilo estetico che richiama le linee di una berlina o di una coupé, pur mantenendo la funzionalità del portellone [6].

- **Monovolume:** architettura automobilistica che ottimizza la distribuzione degli spazi interni concentrando la meccanica e l'abitacolo in un unico volume. Il design è finalizzato alla massima versatilità e modularità per il trasporto passeggeri [7].

- **Muscle Car:** categoria di vetture, originariamente di matrice statunitense, contraddistinte da una configurazione meccanica orientata alla potenza bruta, con motori di grande cilindrata e trazione posteriore, progettate per prestazioni ottimali in rettilineo.

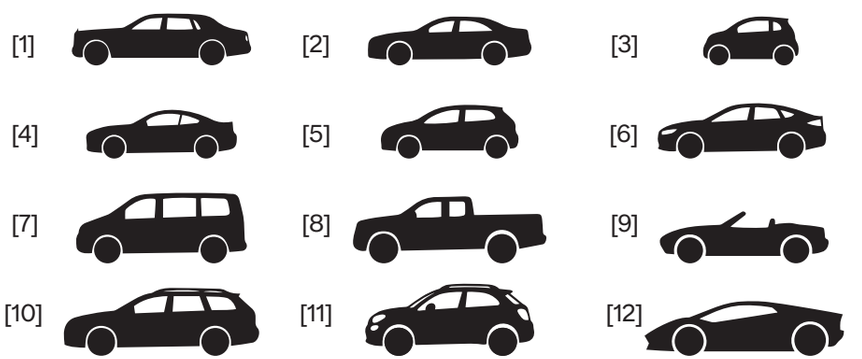
- **Pick-up:** veicolo caratterizzato da una cabina di guida separata da un vano di carico posteriore aperto (cassone), progettato per coniugare le capacità di trasporto merci con le doti di mobilità su terreni eterogenei [8].

- **Roadster:** vettura sportiva a due posti, storicamente priva di tetto fisso e dotata di una capote in tela (o tetto rigido asportabile), strutturalmente progettata per enfatizzare la dinamica di guida e la leggerezza costruttiva, differenziandosi dalle più pesanti autovetture decappottabili derivate da modelli di serie [9].

- **Station Wagon:** variante di carrozzeria derivata dalla berlina, che estende il profilo del tetto fino alla parte terminale della vettura. Tale configurazione permette di incrementare sensibilmente la capacità volumetrica del vano bagagli [10].

- **SUV (Sport Utility Vehicle):** tipologia di veicolo che coniuga l'abitabilità, lo spazio di carico e il comfort di una vettura stradale con caratteristiche mutuate dai fuoristrada, quali una posizione di guida rialzata, un'altezza da terra maggiorata e, talvolta, sistemi di trazione integrale. Costituisce una categoria fortemente eterogenea, declinata trasversalmente in molteplici segmenti dimensionali [11].

- **Supercar:** vettura ad altissime prestazioni, prodotta solitamente in serie limitata, che si colloca al vertice tecnologico del mercato. Si distingue per rapporti peso-potenza estremi, materiali ultraleggeri e soluzioni aerodinamiche avanzate [12].



Bibliografia

1. Achim, A. (2022, 19 novembre). *The True Story Of How Japanese Car Manufacturers Invaded North America. HotCars.* https://www.hotcars.com/how-japanese-car-manufacturers-invaded-north-america/

2. Anderson, C. D., e Anderson, J. (2010). *Electric and hybrid cars: A history. McFarland & Company.*

3. Arabian, A., Mosaferchi, S., Mortezapour, A., e Naddeo, A. (2025). *How does the anthropomorphism of automated vehicles shape human trust? A systematic review and meta-analysis.* ResearchGate. https://doi.org/10.31234/osf.io/cw85p_v2

4. Auto&Design. (2008). *Alfa Romeo MiTo* [Supplemento]. *Auto&Design*, (171).

5. Automoto.it. (2025). *Mercato auto usate 2025: boom in Italia, oltre 5,5 milioni di passaggi di proprietà.* https://www.automoto.it/news/mercato-auto-usate-2025-boom-in-italia-oltre-5-5-milioni-di-passaggi-di-proprieta.html

6. Bangle, C. (2025). *Leggere tra le righe del car design.* Minerva. (Pag. 18)

7. Barthes, R. (2002). *Elementi di semiologia. Con un'appendice di testi inediti in italiano* (G. Marrone, A cura di). Einaudi. (Opera originale pubblicata 1964).

8. Baudrillard, J. (2003). *Il sistema degli oggetti* (S. Esposito, Trad.). Bompiani. (Opera originale pubblicata nel 1968).

9. Bayırlı, Ü. (2023). *A structural analysis of frontal car styling. The Design Journal*, 26(6), 919–933. https://doi.org/10.1080/14606925.2023.2259239

10. Bayley, S. (2019, 17 ottobre). *How cars changed the world.* Goodwood. https://www.goodwood.com/editorial/how-cars-changed-the-world/

11. BBC. (2013, 31 maggio). *Pareidolia: Why we see faces in hills, the Moon and toasties.* https://www.bbc.com/news/magazine-22686500

12. Bednarik, R. G. (1998). *Makapansgat cobble analysed.* University of Melbourne.

13. Belk, R. W. (1988). *Possessions and the Extended Self.* Journal of Consumer Research, 15(2), 139–168.

14. BMW Group. (2012, 1 marzo). *Born electric. The BMW i design DNA* [Comunicato stampa]. https://press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0124591EN/born-electric-the-bmw-i-design-dna?language=en

15. Bonito, J. A., Burgoon, J. K., e Bengtsson, B. (1999, novembre). *The role of expectations in human-computer interaction. In Proceedings of GROUP '99, International Conference on Supporting Group Work.* https://doi.org/10.1145/320297.320324

16. Boudway, I., e Stock, K. (2021, 29 maggio). *How electric car designers are reimagining iconic grilles.* Bloomberg. https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-29/how-electric-car-design-is-reinventing-the-grille

17. Braun, V., e Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners.* SAGE Publications.

18. Braun, V., e Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide.* SAGE Publications.

19. Burgoon, J. K. (1978). *A Communication Model of Personal Space Violations: Explication and an Initial Test.* Human Communication Research, 4(2), 129–142. https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1978.tb00603.x

20. Burgoon, J. K., Bonito, J. A., Bengtsson, B., Cederberg, C., Lundeberg, M., e Allspach, L. (2000). *Computers in Human Behavior. Computers in Human Behavior*, 16, 553–574. https://www.elsevier.com/locate/comphumbeh

21. California Air Resources Board. (1990). *Zero-emission Vehicle Regulation.* California Environmental Protection Agency. https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-vehicle-program

22. Cardinal, E. (2025, 27 giugno). *Which smartphone companies are making cars?* Drive. https://www.drive.com.au/caradvice/what-smartphone-companies-are-making-cars/

23. Cerrahoğlu, B., Jacques, C., Rekow, D., Jonas, J., Colnat-Coulbois, S., Caharel, S., Leleu, A., e Rossion, B. (2025). *The neural basis of face pareidolia with human intracerebral recordings.* Imaging Neuroscience, 3, imag_a_00518. https://doi.org/10.1162/imag_a_00518

24. Citroën. (2018, 19 giugno). *Citroën 2CV: La “toute petite voiture” dal progetto impossibile!* Stellantis Media Website. https://media.stellantis.com/it-it/citroen/press/citroen-2cv-la-toute-petite-voiture-dal-progetto-impossibile?adobe_mc_ref=

25. Cocchella, F., Picchiarelli, A., e Andrighetto, L. (2025). *Se il robot è 'simpatico' e la stampante 'capricciosa': Il fascino dell'antropomorfismo.* The Inquisitive Mind, (31). https://it.in-mind.org/article/se-il-robot-e-simpatico-e-la-stampante-capricciosa-il-fascino-dellanthropomorfismo

26. *Convenzione internazionale per la circolazione degli autoveicoli*, Parigi, 24 aprile 1926.

27. Corsicar. (2024, 3 novembre). 2000s, *When all headlights looked the same* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=x-G_acgeqzl

28. Cowan, R., e Hultén, S. (1996). *Escaping lock-in: The case of the electric vehicle.* Technological Forecasting and Social Change, 53(1), 61–79. https://doi.org/10.1016/0040-1625(96)00059-5

29. Csikszentmihalyi, M., e Rochberg-Halton, E. (1981). *The meaning of things: Domestic symbols and the self.* Cambridge University Press.

30. Cumberford, R. (2018, 17 gennaio). *2018 Design of the Year: Tesla Model 3.* MotorTrend. https://www.motortrend.com/news/2018-design-of-the-year-tesla-model-3

31. De Fusco, R. (2014). *Storia del design.* Editori Laterza.

32. DW REV - Mobility & Innovation. (2020, 25 settembre). *Why do modern cars look angry?* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-DkXjQzvd-LU

33. Eco, U. (2002). *La struttura assente: La ricerca semiotica e il metodo strutturale.* Bompiani. (Opera originale pubblicata nel 1968).

34. Edmonds, E. (2021, 14 ottobre). *Rained out: Vehicle safety systems struggle to "see" in bad weather.* AAA Newsroom. https://newsroom.aaa.com/2021/10/rained-out-vehicle-safety-systems-struggle-to-see-in-bad-weather/

35. Eisler, M. N. (2022). *The life electric. In Age of auto electric: Environment, energy, and the quest for the sustainable car* (Capitolo 14). The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/14759.001.0001

36. European Commission. (2024, 5 luglio). *Mandatory drivers assistance systems expected to help save over 25,000 lives by 2038.* https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/mandatory-drivers-assistance-systems-expected-help-save-over-25000-lives-2038-2024-07-05_en

37. European Transport Safety Council. (2021, 23 settembre). *New tests show AEB systems need to work better in wet, fog and low light situations.* https://etsc.eu/new-tests-show-aeb-systems-need-to-work-better-in-wet-fog-and-low-light-situations/

38. European Transport Safety Council. (2024, 23 gennaio). *Wider cars are taking space away from cyclists and pedestrians.* https://etsc.eu/wider-cars-are-taking-space-away-from-cyclists-and-pedestrians/

39. EV Annex Dot Com. (2018, 13 febbraio). *4 secrets from the designer of Tesla's award-winning Model 3.* Inverse. https://www.inverse.com/article/41252-tesla-model-3-design-award

40. EXV. (2024, 16 aprile). *Porsche's China president responds for the first time to Xiaomi's car looking like a Porsche.* http://exvehicles.com/news-show-504.html

41. Fabbri, F. M. (2022, 23 dicembre). *Cisitalia 202, la GT italiana da cinquant'anni al MoMA. Domus.* https://www.domusweb.it/it/design/gallery/2022/12/22/cisitalia-202-la-gt-italiana-da-cinquanta-anni-al-moma.html

42. Farr, D. (2017). *Ford Mustang: America's Original Pony Car.* Motorbooks.

43. Filippini, F., e Ferraresi, G. (2021). *Curve. 15 lezioni sul car design.* Rizzoli Lizard.

44. Fisher, M. (2022). *Ghosts of my life: Writings on depression, hauntology and lost futures.* John Hunt Publishing.

45. Frist Art Museum. (2013, 14 giugno–15 settembre). *Sensuous steel: Art Deco automobiles* [Mostra]. Frist Art Museum. https://fristartmuseum.org/exhibition/sensuous-steel-art-deco-automobiles/

46. Global Fuel Economy Initiative. (2017). *GFEI working paper 17 - Wider, taller, heavier: Evolution of LDV size over generations.* https://www.globalfueleconomy.org/resources/gfei-working-paper-17

47. Gnepo Kla, G. (2020, 20 maggio). *Fiat 1500, Streamline all'italiana.* Ruoteclassiche. https://ruoteclassiche.quattroruote.it/fiat-1500-streamline-allitaliana/

48. Grassi, M. (2023, 25 settembre). *Perché le Case fanno copia e incolla: 10 esempi di rebadging.* Motor1.com.

49. Grant, J. (2016, 28 giugno). *When tail fins made waves.* National Museum of American History. https://americanhistory.si.edu/explore/stories/when-tail-fins-made-waves

50. Grinys, A. (2025, 24 aprile). *Harley Earl - L'inventore del Design Automobilistico Americano.* Dyler. https://dyler.it/blog/1782/harley-e-arl-l-inventore-del-design-automobilistico-americano

51. Heffner, R. R., Turrentine, T., e Kurani, K. S. (2006). *A primer on automobile semiotics. Research Papers in Economics (RePEc).* https://www.research-gate.net/publication/46440117_A_Primer_on_Automobile_Semiotics

52. Herriott, R. (2014, 31 marzo). *Industrial design archaeology: New edge to kinetic design.* Driven to Write. https://driventowrite.com/2014/03/31/chris-bird-ford-design-timelines/

53. Hunting, B. (2025, 28 luglio). *How the Humble Sealed-Beam Headlight Hobbled American Automotive Design for Decades.* Hagerty. https://www.hagerty.com/media/automotive-history/how-the-humble-sealed-beam-headlight-hobbled-american-automotive-design-for-decades/

54. Ian from GCEV. (2026, 1 gennaio). *Xiaomi delivered 135,000 SU7 and outsold Model 3 in China for 4th week in a row.* GlobalChinaEV. https://globalchinaev.com/post/xiaomi-delivered-135000-su7-and-outsold-model-3-in-china-for-4th-week-in-a-row

55. Insurance Institute for Highway Safety. (2022, 3 febbraio). *Pedestrian crash avoidance systems cut crashes - but not in the dark.* https://www.iihs.org/news/detail/pedestrian-crash-avoidance-systems-cut-crashes--but-not-in-the-dark

56. International Energy Agency. (2025). *Global EV Outlook 2025: Expanding sales in diverse markets.* https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025

57. Kato, M., e Mugitani, R. (2015). *Pareidolia in infants.* PLOS ONE, 10(2), Articolo e0118539. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118539

58. Keaveney, S. M., Herrmann, A., Befurt, R., e Landwehr, J. R. (2012). *The eyes have it: How a car's face influences consumer categorization and evaluation of product line extensions.* Psychology & Marketing, 29(1). https://doi.org/10.1002/mar.20501

59. Krippendorff, K. (2005). *The semantic turn: A new foundation for design.* CRC Press.

60. Krippendorff, K., e Butter, R. (1984). *Product semantics: Exploring the symbolic qualities of form.* Innovation, 3(2), 4–9. https://www.researchgate.net/publication/32206258_Product_Semantics_-_Exploring_the_Symbolic_Qualities_of_Form

61. Kurz, J. (2000, 1 ottobre). *Hybrid electric vehicles: A history of technological innovation.* Illumin Magazine. https://illumin.usc.edu/hybrid-electric-vehicles-a-history-of-technological-innovation/

62. Landwehr, J. R., McGill, A. L., e Herrmann, A. (2011). *It's got the look: The effect of friendly and aggressive "facial" expressions on product liking and sales.* Journal of Marketing, 75(3), 132–146. https://doi.org/10.2307/41228601

63. Large, D. R., Harvey, C., Hallewell, M., Li, X., e Burnett, G. (2025). *On face value: a ghost driver field study investigating interactions between pedestrians and a driverless vehicle with anthropomorphic displays.* Ergonomics, 68(12), 2104–2122. https://doi.org/10.1080/00140139.2025.2454927

64. Lee, J., Jung, B., e Chu, W. (2015). *Signaling environmental altruism through design: The role of green cue prominence in hybrid cars.* International Journal of Design, 9(2), 69–82. https://ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/1588/695

65. Leleu, A., e Rossion, B. (2025). *The neural basis of face pareidolia with human intracerebral recordings.* Imaging Neuroscience, 3, imag_a_00518. https://doi.org/10.1162/imag_a_00518

66. Leung, A. (2025, 10 luglio). *Xiaomi Auto Design Chief defends SU7, YU7 styling amid Porsche and Ferrari comparisons.* CarNewsChina.com. https://carnewschina.com/2025/07/10/xiaomi-auto-design-chief-defends-su7-yu7-styling-amid-porsche-and-ferrari-comparisons/

67. Li, D., e Yi, X. (2022). *Analysis of the uncanny valley theory and the effect of character realism.* Journal of Humanities, Arts and Social Science, 6(3), 334–337. https://doi.org/10.26855/jhass.2022.09.006

68. Li, Y., e Zhu, H. (2019). *A research on electric car styling design and low aerodynamic drag.* IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 573(1), Articolo 012014. https://doi.org/10.1088/1757-899X/573/1/012014

69. Licata, M. (2025, 13 febbraio). *The Citroën DS, a Goddess of Design, Turns 70.* Hagerty. https://www.hagerty.com/media/automotive-history/the-citroen-ds-a-goddess-of-design-turns-70/

70. Lo Vecchio, R. (2026, 3 giugno). *La Ferrari Luce vista da quattro grandi designer: giudizi durissimi e un'eccezione.* Quattroruote. https://www.quattroruote.it/news/nuovi-modelli/2026/05/29/ferrari_luce_cosa_dicono_grandi_designer.html

71. Longwell, K. (2024, 29 aprile). *The speed limit was 24 km/h in 1903; some of the first road rules in Ontario.* Insauga.com. https://www.insauga.com/the-speed-limit-was-24-km-h-in-1903-some-of-the-first-road-rules-in-ontario/

72. Lorenz, K. (1943). *Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung* [Innate forms of potential experience]. Zeitschrift für Tierpsychologie, 5(2), 235–409.

73. Martin, C. (2024, 2 luglio). *Average weight of new cars rises by nearly 400kg in seven years.* Autocar. https://www.autocar.co.uk/car-news/new-cars/average-weight-new-cars-rises-nearly-400kg-seven-years

74. Mercedes-Benz Italia. (2020, 21 settembre). *120 anni fa nasceva il radiatore con celle a nido d'ape* [Comunicato stampa]. Newsroom Mercedes-Benz Italia. https://media.mercedes-benz.it/120-anni-fa-nasceva-il-radiatore-con-celle-a-nido-dape/

75. Miesler, L., e Leder, H. (2010, gennaio). *The cute look: Baby-schema effects in product design: Visual key stimuli in car fronts and human faces* [Contributo a convegno]. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/286846561

76. Mori, M., MacDorman, K., e Kageki, N. (2012, giugno). *The Uncanny Valley* [From the Field]. IEEE Robotics & Automation Magazine, 19(2), 98–100. https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2192811

77. Motor1.com Italia. (2018, 24 novembre). *Auto ibride, una storia secolare.* https://it.motor1.com/news/212607/auto-ibride-una-storia-secolare/

78. National Museum of American History. (s.d.). *On the Interstate*: I-10, 1956-1990. Smithsonian Institution. https://americanhistory.si.edu/explore/exhibitions/america-on-the-move/online/interstate-10

79. Nissan Motor Corporation. (2020, 4 dicembre). *A decade of innovation – the LEAF's incredible journey.*

80. Nix, J., e Navas Gohlke, S. (2025, 11 giugno). *Ever-higher: The rise of bonnet height, and the case to cap it.* Transport & Environment. https://transportenvironment.org/articles/ever-higher-the-rise-of-bonnet-height-and-the-case-to-cap-it

81. Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things.* Basic Books.

82. Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things.* Basic Books.

83. Norman, D. A. (2008). *Signifiers, not affordances.* Interactions, 15(4), 18–19.

84. Oagana, A. (2019, 14 dicembre). *The Ford Mustang Schwarzenegger once won a fight with Bruce Jenner and Rambo.* autoevolution. https://www.autoevolution.com/news/the-ford-mustang-schwarzenegger-once-won-a-fight-with-bruce-jenner-and-rambo-139769.html

85. Oldenburg, R. (1999). *The great good place: Cafés, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community* (3ª ed.). Da Capo Press.

86. Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3ª ed.). SAGE Publications.

87. Patton, P. (2013, 2 aprile). *The evolution of Audi's singleframe grille, explained in detail.* The New York Times.

88. Pedersen, M. (s.d.). *The Uncanny Valley And Designing Trust in Human-Robot Interaction.* iMotions Blog. https://imotions.com/blog/insights/thought-leadership/the-uncanny-valley/

89. Pittenger, J. B., Shaw, R. E., e Mark, L. S. (1979). *Perceptual information for the age level of faces as a higher order invariant of growth.* Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 5(3), 478–493. https://doi.org/10.1037/0096-1523.5.3.478

90. Popa, B., e Ruffo, G. H. (2023, 5 luglio). *History of automotive headlamps: From acetylene to LEDs.* Autoevolution. https://www.autoevolution.com/news/history-of-automotive-headlamps-from-acetylene-to-leds-4485.html

91. Porsche. (2022, 10 giugno). *The 'third Porsche' – an extraordinary success story.* Porsche Newsroom. https://newsroom.porsche.com/en/2022/products/porsche-cayenne-anniversary-20-years-success-story-28443.html

92. Radu, V. (2022, 7 marzo). *Detroit Electric Model 82 Brougham: Examining a 102-year-old, American-built EV.* autoevolution. https://www.autoevolution.com/news/detroit-electric-model-82-brougham-examining-a-102-year-old-american-built-ev-183337.html

93. Redazione Ruoteclassiche. (2023, 7 aprile). *Chrysler Airflow, troppo avanti per i tempi.* Ruoteclassiche. https://ruoteclassiche.quattroruote.it/chrysler-airflow-troppo-avanti-per-i-tempi/

94. Regio Decreto 31 dicembre 1923, n. 3043. *Norme disciplinanti la circolazione sulle strade ed aree pubbliche.* Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia n. 22 del 26 gennaio 1924.

95. Reynolds Museum. (s.d.). *1915 Briscoe Model B-15 Cloverleaf Roadster* [Oggetto da collezione]. Reynolds Museum online collection. https://remingtonreynolds.emuseum.com/objects/51515/1915-briscoe-model-b15-cloverleaf-roadster

96. Russell, J. A. (1980). *A Circumplex Model of Affect. Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0077714

97. Russell, J. A. (1989). *Measures of Emotion.* In R. Plutchik e H. Kellerman (A cura di), The Measurement of Emotions (pp. 83–111). Academic Press.

98. Sano, S. (2010, dicembre). *Facial expressions in car design* [Contributo a convegno]. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/350592447_Facial_Expressions_in_Car_Design

99. Schreiber, R. (2021, 30 settembre). *Tesla's front-end styling tiptoes the line between stupid and clever.* Hagerty. https://www.hagerty.com/media/design/teslas-front-end-styling-tiptoes-the-line-between-stupid-and-clever/

100. Sirgy, M. J. (1982). *Self-concept in consumer behavior: A critical review.* Journal of Consumer Research, 9(3), 287–300. [suspicious link removed]

101. Smith, C. (2022, 18 novembre). *Obesity of cars: The new challenge of the industry* (J. F. Munoz, Opera originale). Motor1.com. https://motor1.com/news/622541/obesity-of-cars-challenge-industry/

102. Smyth, M. (2019, 18 maggio). *Volvo: From boxy and boring to battery brilliance.* The Telegraph. https://www.telegraph.co.uk/cars/features/volvo-boxy-boring-battery-brilliance/

103. Sowden, L.-J., e Grimmer, M. (2009). *Symbolic consumption and consumer identity: An application of social identity theory to car purchase behaviour.* In Proceedings of the 2009 ANZMAC Conference (pp. 1–9). ANZMAC. https://www.researchgate.net/publication/228368631_Symbolic_Consumption_and_Consumer_Identity_An_Application_of_Social_Identity_Theory_to_Car_Purchase_Behaviour

104. Stoklosa, A. (2025, 24 gennaio). *A Quick History of Mazda's MX-5 Miata, from 1989 to Today.* Car and Driver. https://www.caranddriver.com/features/g26111823/mazda-mx-5-miata-history/

105. Tedesco, L. (2026, 20 maggio). *Ferrari Luce è davvero così sbagliata? La parola agli esperti di design.* Wired Italia. https://www.wired.it/article/ferrari-luce-brutta-parola-esperti-design/

106. Theobald, N., Joisten, P., Friedrich, F., e Abendroth, B. (2023). *Investigating the influence of perceived anthropomorphism of vehicles on pedestrians' crossing decisions in a test track study.* In 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2023). https://doi.org/10.54941/ahfe1003786

107. TLX Technologies. (2026, 19 maggio). *Design constraints for EV cooling systems.* https://www.tlxtech.com/articles/design-constraints-for-ev-cooling-systems

108. Torchinsky, J. (2022, 16 maggio). *Attention: We have come up with a name for the design trend that made cars 'rounder' in the 1990s.* The Autopian. https://www.theautopian.com/attention-we-have-come-up-with-a-name-for-the-design-trend-that-made-cars-rounder-in-the-1990s/

109. Toyota. (2017, 11 dicembre). *The story behind the birth of the Prius, Part 1.* https://global.toyota/en/detail/20209700

110. Toyota. (2017, 13 dicembre). *The story behind the birth of the Prius, Part 2.* https://global.toyota/en/prius20th/challenge/birth/02/

111. U.S. Environmental Protection Agency. (1998). *Partnership for a New Generation of Vehicles and the Environment - Environmental Fact Sheet* (Rapporto No. EPA420-F-98-041). https://nepis.epa.gov/

112. UNRAE. (2026, 27 febbraio). *Book UNRAE 2025: Tutti i numeri del mercato automotive.* https://mobile.unrae.it/notizia_mobile/7546

113. UNRAE. (2026, 1 giugno). *Mercato vetture italiano: immatricolazioni +7,6% a maggio. Sblocco del fondo automotive: superare le interpretazioni mediatiche fuorvianti, non sono previsti ecobonus per l'acquisto di autovetture.* https://unrae.it/sala-stampa/autovetture/7662/mercato-vetture-italiano-immatricolazioni-76-a-maggio-sblocco-del-fondo-automotive-superare-le-interpretazioni-mediatiche-fuorvianti-non-so

114. UNRAE. (2026). *UNRAE Pocket 2026: Primo trimestre. L'automobile in Italia, in Europa, nel mondo.* http://www.unrae.it

115. Welsh, J. (2006, 10 marzo). *Why cars got angry: Seeing demonic grins, glaring eyes? Auto makers add edge to car 'faces'; say goodbye to the wide-eyed Neon.* The Wall Street Journal.

116. Wilson, K. A. (2025, 15 giugno). *Worth the Watt: A brief history of the electric car, 1830 to present.* Car and Driver. https://www.caranddriver.com/features/g43480930/history-of-electric-cars/

117. Windhager, S., Grammer, K., Oberzaucher, E., e Schaefer, K. (2012). *"Cars have their own faces": Cross-cultural ratings of car shapes in biological (stereotypical) terms.* Evolution and Human Behavior. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2011.06.003

118. Windhager, S., Slice, D. E., Schaefer, K., Oberzaucher, E., Thorstensen, T., e Grammer, K. (2008). *Face to face: The perception of automotive designs.* Human Nature, 19(4), 331–346. https://doi.org/10.1007/s12110-008-9047-z

119. Wright, I. (2025, 27 agosto). *McLaren P1 designer has sharp criticism for the Jaguar Type 00 concept.* CarBuzz. https://carbuzz.com/mclaren-p1-designer-says-jaguar-concept-first-year-design-student/

120. Xiaomi. (2024, 17 aprile). *Xiaomi SU7: A revolutionary EV experience.* https://mi.com/global/discover/article?id=3263

121. Xiaomi. (2025, 18 marzo). *Xiaomi reports record annual performance with revenue reaching RMB365.9 billion in 2024; tops RMB100 billion in quarterly revenue for the first time in Q4.* https://mi.com/global/discover/article?id=4474

122. Yang, F., Li, L., Hu, Y., e Ma, R. (2025, ottobre). *Beyond the Uncanny Valley: A Mixed-Method Investigation of Anthropomorphism in Protective Responses to Robot Abuse.* arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2510.26082