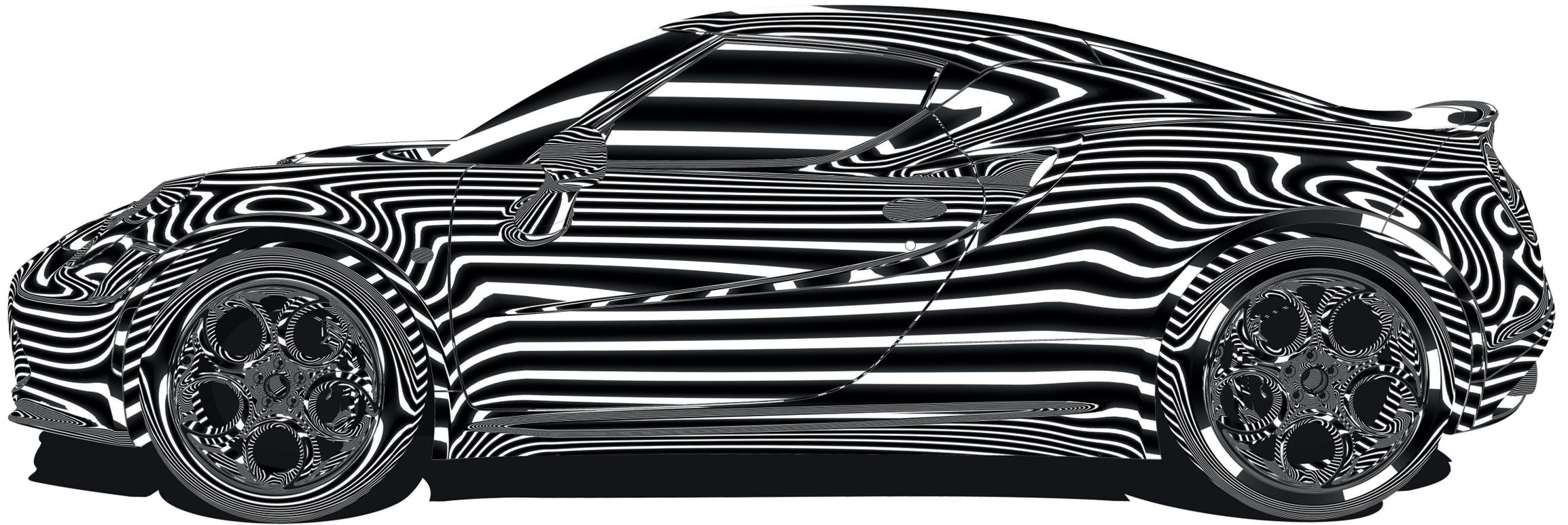


# ALFA ROMEO 4C THE TECHNO-DESIGN BOOK



# ALFA ROMEO 4C THE TECHNO-DESIGN BOOK



04



**TechnoINTRODUCTION**  
TechnoDIALOGUES  
Harald J. Wester  
Louis-Carl Vignon

08



**TechnoIDENTITY**  
TechnoDIALOGUES  
Lorenzo Ramaciotti  
Roberto Giolito

16



**TechnoDESIGN**  
TechnoDIALOGUES  
Marco Tencone  
Alessandro Maccolini

30



**TechnoBODY**  
TechnoDIALOGUES  
Manuela Coalova

36



**TechnoENGINE**  
TechnoDIALOGUES  
Mauro Pierallini

40



**TechnoINTERIOR**  
TechnoDIALOGUES  
Rossella Guasco

46



**TechnoMATERIALS**  
TechnoDIALOGUES  
Roberto Corongiu

50



**TechnoDETAILS**  
TechnoDIALOGUES  
Antonio Erario

54

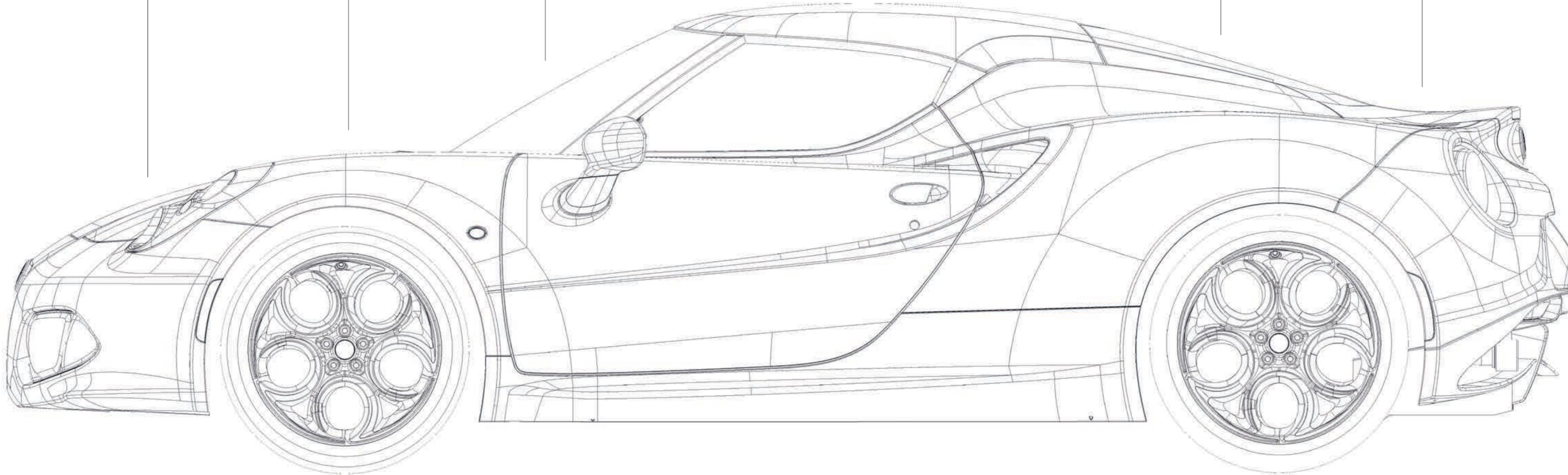


**TechnoINTERFACES**  
TechnoDIALOGUES  
Fabio Lo Sapia

58



**TechnoPERFORMANCE**  
TechnoDIALOGUES  
Domenico Bagnasco  
SPECIFICATIONS



4 L'Alfa Romeo 4C, presentata nella sua veste definitiva al Salone Internazionale dell'Automobile di Ginevra nel 2013, è una delle vetture che hanno raccolto maggiore attenzione tra gli operatori del settore e il grande pubblico a livello mondiale. Nella 4C sono confluiti quei valori che, tra memoria e attualità, individuano una precisa identità per il marchio Alfa Romeo e una interessante prospettiva per una nuova e planetaria affermazione. Da qui l'opportunità di spiegare e illustrare i contenuti che il progetto Alfa Romeo 4C racchiude, il livello tecnologico raggiunto nella realizzazione di una vettura dalle caratteristiche inedite, destinata ora alla produzione in serie. Corredato di un vasto apparato iconografico (schizzi, disegni, fotografie, elaborazioni digitali) e accompagnato dalle testimonianze degli autori, "Alfa Romeo 4C - The Techno-Design Book" documenta il complesso iter di progettazione e costruzione, le avanzate caratteristiche tecnologiche e formali che contraddistinguono la nuova vettura sportiva Alfa Romeo. Lo scopo è comprendere, per voce degli stessi protagonisti, ragioni, motivazioni, strategie e metodologie applicate. Un processo tecnico e creativo insieme che si snoda attraverso dieci 'temi' di riferimento, vere e proprie chiavi di lettura possibili per esplorare la genesi e lo sviluppo di Alfa Romeo 4C.

Enrico Leonardo Fagone

*The Alfa Romeo 4C, presented in its final form at the International Geneva Motor Show in 2013, is one of the cars that have attracted most attention among professionals and the general public worldwide. The 4C merges those values that, between legacy and modernity, individuate a clear identity for the Alfa Romeo brand and an interesting prospect for a new global success. Hence the opportunity to explain and illustrate the contents enclosed in the Alfa Romeo 4C project, the achieved level of technology used in the creation of a car with innovative features, now destined for mass-production. "Alfa Romeo 4C - The Techno-Design Book", extensively illustrated (sketches, drawings, photographs, digital processing) and accompanied by the statement of the creators, documents the whole design and construction process and the advanced technological and formal features that characterize the new Alfa Romeo sports car. The aim is to understand, through the protagonists themselves, the reasons, motivations, strategies and methodologies applied. A both technical and creative process that winds around ten reference 'topics', true keys to understanding and exploring the genesis and development of the Alfa Romeo 4C.*

# TechnoIntroduction



HARALD J. WESTER

Executive Vice President & Chief Technical Officer Fiat SpA  
Chief Executive Officer Alfa Romeo Automobiles SpA

La nuova Alfa Romeo 4C è l'interpretazione moderna del 'dna' del nostro marchio, una 'driving machine' senza compromessi, una supercar tecnologica e sensuale, che offre precisione, agilità e prestazioni. La 4C è determinata dall'essenzialità e dalla leggerezza: un'auto dove tutto è progettato in funzione della piena emozione di guida. La stessa essenzialità ha modellato lo stile della 4C. L'auto esprime una 'bellezza naturale' che nasce dal perfetto incontro di funzione e forma. Nel layout e nelle dimensioni ci siamo ispirati a una delle più belle coupé di tutti i tempi: l'Alfa Romeo 33 Stradale. Come la mitica 33 Stradale, la 4C è stata realizzata per soddisfare esigenze meccaniche e funzionali estreme. La carrozzeria 'copre' aerodinamicamente motore e telaio con superfici pulite ed essenziali. La fibra di carbonio della monoscocca portante è lasciata in parte a vista, ed esalta la leggerezza, la tecnologia e l'unicità della vettura. L'italianità non è solo nello stile. 4C è prodotta a Modena e nasce dall'integrazione delle competenze tecnico-industriali di Maserati e Alfa Ro-

meo e dal contributo di eccellenza dato da partner industriali italiani -leader a livello mondiale nei componenti per vetture ad alte prestazioni- in una 'corsa contro il peso' che è stata priorità assoluta a partire dal briefing, insieme alla ricerca di prestazioni ottimali. La 4C è una pura supercar Alfa Romeo: contenuti tecnologici avanzatissimi, leggerezza ed efficienza, eccezionale comportamento dinamico, stile stupendo e segna il ritorno di Alfa Romeo nel mondo delle coupé sportive leggere. Ma quello che le parole non possono descrivere è l'incredibile sensazione di guidare quest'auto. Per Alfa Romeo la 4C è molto più che un nuovo modello, è la più autentica reincarnazione dei valori e dello spirito Alfa Romeo.

*The new Alfa Romeo 4C is the modern interpretation of the core of our brand DNA, an uncompromising driving machine, a sensual yet technological supercar that offers precision, agility and performance. The 4C is defined by essentiality and lightness, a car whose every part is designed for full driving excitement. This same essentiality shaped the style of the 4C. The car expresses a natural beauty, born out of the perfect combination of function and form. In the layout and volumes, we were inspired by one of the most beautiful coupés of all times: the Alfa Romeo 33 Stradale. Like the legendary 33 Stradale, the 4C was created to satisfy extreme mechanical and functional needs. The bodywork aerodynamically 'covers' the engine and chassis with clean, essential surfaces. In keeping with the spirit of the car, the interior is wholly 'driver-oriented', from the driver's position to ergonomic seating and the control panel orientation. The carbon fibre of the monocoque structure is left partially visible and enhances the lightness, technology and uniqueness of the car. The Italian spirit is not just in the style. The 4C is built in Modena and created through the integration of the technical and industrial competencies of Maserati and Alfa Romeo, as well as through the excellent contribution of other Italian partners -worldwide leaders in the component industry for high-performance cars- in a 'race against weight' that has been a priority right from the briefing phase, together with the search for optimum performance. The 4C is a pure Alfa Romeo supercar: technologically advanced features, lightness and efficiency, outstanding dynamic behaviour, stunning style, and it marks the authoritative comeback of Alfa Romeo in the world of light sport coupés. But words cannot describe the incredible feeling of driving this car. For Alfa Romeo the 4C is much more than just a new model. It is the most authentic reincarnation of the Alfa Romeo values and spirit, and this makes it the ideal model for the global re-launch of the brand.*



LOUIS-CARL VIGNON

Head of Alfa Romeo Brand EMEA



Alfa Romeo è il brand dei veri amanti dell'automobile. Il suo spirito e i suoi valori racchiudono tutto quello che c'è di bello nel guidare e nel 'sentire' un'auto. Questi valori hanno preso forma in generazioni di Alfa Romeo indimenticabili come la 8C 2900 B Touring del 1938, interamente carrozzata in alluminio e memorabile protagonista a Le Mans, la 1900 C52 'Disco Volante' del 1952, una vettura da 230 km/h che pesava solo 760 kg o ancora la 33 Stradale del 1967, elegantissima con le sue porte ad apertura verticale, forse la più bella coupé di tutti i tempi; e poi la 8C Competizione del 2007, l'Alfa Romeo stradale più veloce della storia -prodotta in serie limitata per la gioia di 500 appassionati in tutto il mondo- o la Giulietta del 2010, la prima Alfa Romeo a sviluppare e adottare la trasmissione TCT. Tutte auto che hanno segnato un'epoca, come sarà anche per la 4C. Grazie

alle sinergie interne al Gruppo, la 4C ci consente di fare tesoro di un patrimonio di eccellenza italiana in termini di know-how e tecnologie, processi e catene di fornitura, qualità e cura artigianale. 4C vuole di fatto essere una 'supercar accessibile': un'auto dalle prestazioni e dalla tecnologia uniche offerta al prezzo di un coupé sportivo. Con 4C, che segna il ritorno di Alfa Romeo negli Stati Uniti, e con i prossimi modelli previsti dal nostro piano di prodotto, Alfa Romeo si propone come un marchio globale che compete nel cuore del mercato 'premium'. Lo fa sviluppando le sinergie tecnologiche ed industriali con i brand premium del Gruppo e con la forza della sua storia, della sua capacità di innovazione e della sua notorietà in tutto il mondo.

*Alfa Romeo is the brand for true car lovers. Its spirit and values encompass everything that is beautiful about driving and 'feeling' a car. These values have taken shape in generations of unforgettable Alfa Romeos such as the 1938 8C 2900 B Touring, with its aluminum body, a memorable Le Mans protagonist, the 1952 1900 C52 'Disco Volante' (Flying Saucer), a car that could reach 230 km/h and weighed just 760 kg, and also the 1967 33 Stradale, very elegant with its vertical-opening doors, perhaps the most beautiful coupé of all times, and then in 2007 the 8C Competizione, the fastest road car ever manufactured by Alfa Romeo -produced in a limited series to the delight of 500 fans all over the world- or the 2010 Giulietta, the first Alfa Romeo ever to develop and adopt the TCT transmission. All cars that have marked an era, as it will be for the 4C. Thanks to the synergies within the Group, the 4C allows us to build on a legacy of italian excellence in terms of know-how and technologies, processes and supply chains, quality and craftsmanship. The 4C is meant as an 'affordable supercar': a car of unique performance and technology offered at the price of a sports coupé. With the 4C, which marks the return of Alfa Romeo to the United States, and with the next models provided by our product plan, Alfa Romeo presents itself as a global brand that competes in the heart of the 'premium' market. This is done by developing the industrial and technological synergies with the 'premium' brands of the Group, and with the strength of its history, its capacity for innovation and its worldwide reputation.*

# TechnoIdentity

## Entro e oltre l'identità di marchio, il progetto 4C tra memoria e futuro

Negli ultimi anni il mondo dell'automobile è stato contrassegnato dall'affermazione del design come vero e proprio vettore di sviluppo. Un dato che trova conferma nell'attuale espansione dell'immagine dell'automobile, da molti ritenuta un'icona tra le più rappresentative del nostro tempo, ma anche nell'incidenza del lavoro creativo e progettuale, in grado di determinare modalità espressive e di configurare l'identità di marchi che hanno, come Alfa Romeo, oltre un secolo di storia.

L'apporto della creatività italiana è fenomeno che ha pervaso l'universo degli oggetti, la moda, le arti visive e pure quello musicale. Un percorso che ha accompagnato intere generazioni, promuovendo su scala planetaria quella vocazione, tipicamente italiana, nel saper coniugare tradizione e innovazione, cultura fattuale e capacità d'invenzione, artigianato di altissima specializzazione e avanzate tecnologie di produzione. Il marchio Alfa Romeo è considerato nella storia dell'automobile come uno dei più rappresentativi di una capacità creativa e industriale in grado di esplicitare una filosofia progettuale così orientata, nella quale convergono opportunamente un'avvincente tradizione sportiva e la ricerca costante di una adeguatezza allo scopo. Le vetture Alfa Romeo hanno da sempre perseguito un'idea di bellezza, una dimensione estetica nella quale la componente strutturale e tecnologica potesse dichiarare una assoluta corrispondenza e legittimazione. Un dato rintracciabile sin dalle prime serie degli anni Trenta come le 6C 1750 Gran Sport (carrozata da Zagato), 8C 2300, 8C 2900 e nei decenni successivi, dalle 159 destinate ad un uso esclusivamente agonistico alle 6C 2500, dalla 1900 Disco Volante (Touring) alle Coupé 1900, dalla Giulietta Spint (Bertone) alle innumerevoli realizzazioni frutto di un'assidua collaborazione con Pininfarina e Zagato e del contributo dei più accreditati progettisti, da Vittorio Jano a Orazio Satta Puliga, da Giuseppe Busso a Rudolf Hruska, da Franco Scaglione a Marcello Gandini e Giorgetto Giugiaro.

Rudolf Arnheim, uno dei più autorevoli studiosi del XX secolo, affermava come nell'atto della percezione visiva, quell'elaborazione cognitiva che ci consente di apprezzare l'arte e la bellezza del mondo circostante, gli oggetti che maggiormente stimolano la nostra attenzione si muovono, mutano, esprimono una propria 'temporalità' in una dialettica continua dove la persistenza e il cambiamento agiscono ininterrottamente su un'identità che li sottende. Nel progetto 4C l'identità Alfa Romeo risulta leggibile su un piano 'semantico' attraverso alcuni elementi tipicamente distintivi e nitidamente costruiti nel tempo ma anche sotto forma di una naturale propensione all'innovazione, capace di guidare l'esperienza creativa e progettuale e di proiettarla nel futuro.

## Within and beyond brand identity, the 4C project between history and future

*In recent years, the automotive world has been marked by the establishment of design as a real vector of development. A fact that is confirmed by the current expansion of the image of the car, considered by many as one of the most characteristic icons of our time, but also by the efficiency of creative design work, capable of determining forms of expression and of shaping the identity of brands that, like Alfa Romeo, have more than a century of history.*

*The contribution of Italian creativity is a phenomenon that has pervaded the universe of objects, fashion, visual arts and music as well. A path that has accompanied generations, promoting on a global scale the typically Italian inclination to combining tradition and innovation, highly specialized craftsmanship and advanced production technology. Alfa Romeo is considered one of the most representative brands in the history of the automobile for its creative and industrial capacity to convey a design philosophy in this direction, which unites a compelling sports tradition and the constant search for an adequacy of purpose. Alfa Romeo cars have always pursued an idea of beauty, an aesthetic dimension in which the structural and technological component communicates absolute correspondence and legitimacy.*

*A fact that can be traced back to the first series in the Thirties such as the 6C 1750 Gran Sport (made by Zagato), the 8C 2300, the 8C 2900 and in the following decades, from the 159 intended exclusively for racing, to the 6C 2500, the 1900 Disco Volante (Touring) to the 1900 Coupé, from the Giulietta Sprint (Bertone) to the countless creations resulting from the assiduous collaboration between Pininfarina and Zagato, and from the contribution of the most qualified designers, from Vittorio Jano to Orazio Satta Puliga, from Giuseppe Busso to Rudolf Hruska, from Franco Scaglione to Marcello Gandini and Giorgetto Giugiaro.*

*Rudolf Arnheim, one of the leading theorist of the twentieth century, stated that in the act of visual perception, the cognitive elaboration that allows us to appreciate the art and beauty of the surrounding world, the objects that stimulate our attention the most move, change, expressing their own 'temporality' in a continuous dialectic where persistence and change operate continuously on an implied identity. In the 4C project the Alfa Romeo identity can be read on a 'semantic' level through some elements, typically distinctive and carefully constructed in time, but also in the form of a natural propensity for innovation, capable of guiding the creative and design experience and projecting it into the future.*



# 10 TechnoDialogues

LORENZO RAMACIOTTI  
Head of Design Fiat-Chrysler



L'Alfa Romeo 4C rappresenta sul piano concettuale un punto di contatto tra passato e futuro. Esprime un modo tipicamente italiano di pensare e costruire un'automobile. Le vetture italiane, in particolare dal dopoguerra in avanti, si sono sempre distinte per alcune caratteristiche peculiari: erano compatte, equi-



pagiate con propulsori di cilindrata contenuta, molto leggere, essenziali, direi quasi minimali nel disegno. Una filosofia progettuale e costruttiva che cercava di sfruttare al massimo e di rendere più efficiente ciò di cui si poteva disporre. Principi ispiratori che hanno guidato generazioni di progettisti e carrozzieri e che oggi ritroviamo coerentemente interpretati nel progetto 4C.

Il mito Alfa Romeo è nato e si è affermato proprio facendo leva sulla scuola progettuale italiana di cui ha sempre rappresentato la sintesi perfetta: automobili belle, emozionanti, molto tecnologiche ma anche snelle, in grado di trasmettere una sensazione visiva ed effettiva di leggerezza.

Le Alfa Romeo conseguivano elevate prestazioni coniugando la leggerezza e la sofisticazione tecnica piuttosto che attraverso la pura dimensione. Mi riferisco in particolare alle serie carrozzate da Touring o da Zagato, testimonianze di un modo di concepire e realizzare le automobili nel quale hanno sempre prevalso la compostezza, la misura, l'idea di efficienza tecnologica e di una appropriata destinazione funzionale. Un percorso contrassegnato dall'introduzione di avanzati accorgimenti tecnici, come i compressori a doppio stadio, gli alberi a camme in testa, i telai di derivazione aeronautica.

Nel corso dello sviluppo del progetto 4C ci siamo ispirati alla storia e all'identità Alfa Romeo e ad un modello in particolare: la 33 Stradale. Realizzata nel 1967 e disegnata da Franco Scaglione, la 33 Stradale -come la vettura da competizione da cui derivava strettamente- era equipaggiata con un motore otto cilindri da due litri e dotata di un telaio con elementi tubolari di grande sezione in fusione di magnesio, una tecnologia avanzatissima per l'epoca.

Quando venne presentata era considerata una vera 'supercar' anche se ad una lettura più attenta rivelava in realtà dei trattamenti tipici del decennio preceden-



te e per certi aspetti si configurava come un vettura di 'retroguardia' rispetto alle forme spigolose che rappresentavano le nuove tendenze. Il tempo, però, le ha dato ragione, le sue forme sono oggi molto apprezzate, perché parlano un linguaggio al di là delle mode. È lo stesso motivo per cui oggi siamo attratti da automobili come la 500, con il suo inconfondibile profilo.

Se abbiamo stabilito dei rimandi tra la 4C e la 33 Stradale è perché hanno lo stesso tipo di architettura, di compattezza. Abbiamo provato ad effettuare alcune sessioni fotografiche mettendo la 4C e la 33

Stradale l'una vicino all'altra; esiste una coerenza in termini di linguaggio che ritengo rappresenti un aspetto determinante.

La vocazione ad emozionare attraverso leggerezza e tecnologia, peculiare del marchio Alfa Romeo, si sposa oggi con la disponibilità di tecnologie più moderne. 4C ha un telaio in fibra di carbonio e alluminio, un motore ad alto rendimento con controllo continuo della distribuzione di 1750 cm<sup>3</sup> capace di erogare 240 cavalli; tecnologie avanzate al servizio della leggerezza e dell'efficienza. Sostanzialmente l'approccio è rimasto

inmutato: contempla un'idea coerente, molto italiana e, tengo a ribadire, molto Alfa Romeo di pensare e costruire le automobili.

4C è però un progetto inedito, intanto perché all'interno dell'azienda non vi era una cultura riferibile all'impiego di materiali come la fibra di carbonio rispetto ai volumi, ridotti in termini assoluti ma impegnativi per i processi di costruzione, dell'ordine di 3500 vetture all'anno. Dal punto di vista del design, oltre al tema della riduzione del peso, si sono dovuti considerare i costi.



Questo ci ha portato a utilizzare componenti presenti su altre vetture del Gruppo, sapientemente integrati soprattutto negli interni; evitando di attrezzare la produzione di nuovi componenti con vantaggi considerevoli sul piano delle economie e per l'utente finale.

La vettura ora sul mercato non è tanto diversa dal prototipo grazie ad un lavoro incessante, frutto di affinamenti continui e di un rapporto strettissimo con il gruppo dei progettisti.

In ogni automobile esiste una complessità progettuale non sempre visibile dall'esterno, un processo che non si esaurisce con un bel disegno e che ci spinge a ricercare costantemente nuove opportunità.

*Conceptually, the Alfa Romeo 4C is a contact point between past and future. It expresses a typically Italian way of thinking and manufacturing a car. Italian cars, in particular from the postwar period and on, have in fact always stood out for some few unique characteristics: they were compact, equipped with relatively low displacement engines, very light, essential, almost minimal in the design. A design and construction philosophy that involved maximizing and streamlining whatever was available. Inspiring principles that have guided generations of designers and coachbuilders and that we find today coherently interpreted in the 4C project. The Alfa Romeo myth was born and established relying on the Italian school of design it had always represented as a perfect synthesis: beautiful, exciting, very technological but also slender cars capable of conveying a visual and effective sensation of lightness.*

*The Alfa Romeo became high-performance vehicles by combining lightness and technological sophistication rather than by focusing on mere dimensions. I am referring to the series manufactured by Touring or by Zagato, evidence of a way of creating and designing cars in which moderation, restraint, the idea of technological efficiency and of an appropriate functional purpose have always prevailed. A path marked by the introduction of advanced technological features, true inventions and revolutions such as two stage compressors, over head camshafts and frameworks derived from the aeronautic industry.*

*During the development of the 4C project we took inspiration from the Alfa Romeo history and identity, and from one model in particular: the 33 Stradale. Created in 1967 and designed by Franco Scaglione, the 33 Stradale -just like the racing car it was strictly based on- was equipped with a two-litre eight-cylinder engine*

*and provided with a frame with large cross-sectioned tubular elements made of cast magnesium, a highly advanced technology at the time.*

*When it was presented it was considered a true high class deity of a 'supercar' albeit at a more careful reading it revealed treatments characteristic of the previous decade and in some respects it appeared as a 're-arguard' vehicle compared to the angular shapes that were the new trends. Time, however, proved it right, today its shapes are much appreciated, perhaps because they speak a language that goes beyond trends. It is for the same reason that we today are attracted to cars like the 500, with its unmistakable profile.*

*If we have established cross-references between the 4C and the 33 Stradale it is because they have the same type of architecture and compactness. We tried to make some photo sessions putting the 4C and the 33 Stradale next to each other; there is a consistency in terms of language that I find to be a decisive aspect. The vocation to arouse emotion through technology and lightness, characteristic of the Alfa Romeo brand, is joined today by the availability of modern technology. The 4C has a frame made of carbon fibre and aluminium, a high-efficiency engine with continuous monitoring of the distribution of 1750 cm<sup>3</sup>, capable of delivering 240 horsepower; advanced technologies in the service of lightness and efficiency. The approach has remained substantially unchanged: it contemplates a coherent, very Italian, and as I would like to underline, very Alfa Romeo, way of conceiving and creating cars.*

*The 4C is, however, an innovative project, in part because the company had no experience in using materials such as carbon fibre for a production volume, heavily reduced but still challenging for the manufacturing process, of 3500 cars per year. From the design point of view, in addition to the weight reduction issue, it was necessary to consider the costs. This led to the use of components already present on other cars of the Group, skilfully integrated especially in the interiors; this to avoid equipping the production with new components with considerable advantages in terms of economy and for the end user. The car that is now on the market is not so different from the prototype thanks to an incessant working process, the result of continuous refinements and a close collaboration with the group of designers. In every car there is a design complexity that is not always visible from the outside, a process that never ends with just a beautiful drawing and that drives us to constantly seek out new opportunities.*



# TechnoDialogues

ROBERTO GIOLITO

Vice-President Design Fiat-Chrysler EMEA



Nella costellazione dei marchi Fiat-Chrysler il progetto Alfa Romeo 4C può essere letto come un'esperienza capace di individuare una perfetta incarnazione delle caratteristiche semantiche, funzionali e prestazionali di un concetto di sportività rispetto al quale risulta possibile stabilire un baricentro all'interno del Gruppo che vede operare marchi generalisti e marchi fortemente caratterizzati.

4C sollecita una relazione con il tema dell'automobile sportiva ma non vuole essere collocabile né ad una estremità della gamma né tantomeno in un contesto popolato di supercar. Essa punta piuttosto ad esprimere nell'identità Alfa Romeo un segnale preciso, risultato di opportuni dosaggi di un'esperienza legata soprattutto alle vetture sportive che hanno però donato molto alle vetture generaliste. Un'idea nella quale prende corpo la convinzione che la vettura super sportiva possa diventare vettura d'uso.

Non più dunque la tecnologia che dal mondo delle corse passa alla vettura generalista, ma una forma di automobile sportiva dimensionata 'ad hoc', non tanto sulle possibilità economiche o sui perimetri logistici di utilizzo quanto su come realmente dovrebbe essere fatta e costituita una Alfa Romeo.

La nostra rosa di marchi sportivi si estende ad alcune aziende dove la dimensione dei telai e la potenza dei motori porta alla realizzazione di prodotti ai vertici in termini di performance. In questo contesto viene bene quindi collocare Alfa Romeo come un costruttore la cui attitudine possa essere quella di ricavare una vettura con una esplicita sportività, capace d'esprimere certi valori attraverso le proporzioni e il perfetto bilanciamento.

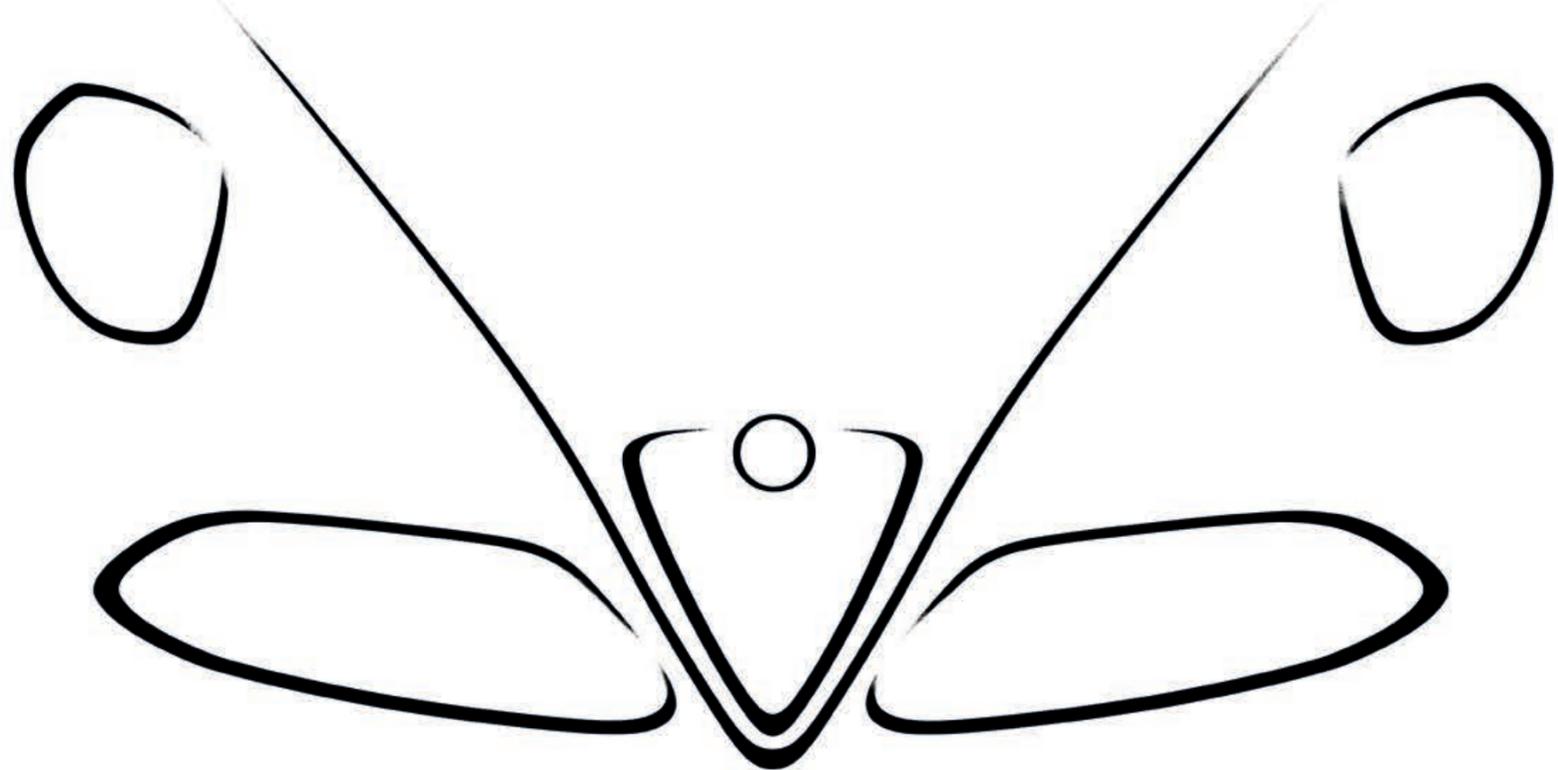
Il lavoro condotto sul 'perimetro' della 4C è stato svolto in maniera ragionata, proponendo in una piccola taglia e in una dimensione appropriata sull'u-

tenza un prodotto inedito, capace di intercettare un nuovo profilo di interlocutori disposto a fare a meno degli status fine a se stessi, ricorrenti di norma nelle automobili supersportive e molte volte fuorvianti e disorientanti dal vero significato di sportività pura. Uno scenario nel quale si avverte di frequente il progressivo caricamento di dotazioni e di relative prestazioni ma dove altrettanto spesso si travisa una logica nel corretto dimensionamento dell'automobile sportiva a svantaggio di quella che invece dovrebbe essere la più naturale propensione umana, ovvero trarre godimento, piacere, emozione dall'interazione con un mezzo meccanico da parte di chi lo guida.

Da qui la fisionomia 'attillata' di 4C, per non lasciare fuori controllo gran parte degli ingombri dimensionali propri di una vettura performante, in grado di far 'sentire' e far 'vivere' il rapporto con l'energia che la stessa vettura genera nel contatto con il manto stra-

dale. 4C diventa così un'occasione per scrivere una sorta di capitolato del lessico Alfa Romeo, proprio perché si esercita su una 'taglia' di supersportiva incentrata sull'utenza, sulla figura umana, applicabile su tutta la gamma dei prossimi modelli Alfa Romeo. 4C è nata come un'idea dimensionata su questo nuovo profilo; a nostra volta abbiamo immaginato una persona che non si deve porre problemi di far sembrare l'acquisto di un'auto di questa tipologia un capriccio ma un'opportunità per avere da una vettura sportiva quelle cose che non tramonteranno mai come la gratificazione di un'abilità raggiunta nel saper condurre il mezzo, nel saper interagire con esso in maniera intensa a livello emozionale.

Un percorso che ha visto ricondurre il lavoro progettuale ad un'immagine netta, schietta direi, espressa ad esempio nelle fattezze del telaio in carbonio attorno al quale è stata costruita la vettura, nella



riconoscibilità di un linguaggio coerente. In un'epoca dominata dalle dinamiche aggressive, dall'esasperazione dei valori quantitativi si prova ora a contrapporre una nuova equazione, un seme fondamentale per l'evoluzione futura.

In the constellation of the Fiat-Chrysler brands the Alfa Romeo 4C project can be read as an experience capable of identifying a perfect embodiment of the semantic, functional and performance characteristics of a concept of sportiness in relation to which it is possible to establish a center of gravity within the Group which includes both generalist and strongly specialist brands.

The 4C requires a connection with the theme of sports cars but cannot be placed neither at one extremity of the range nor in a context of supercars. Instead it aims to state a precise signal in the Alfa Romeo identity, the result of appropriate doses of an experience related primarily to sports cars that have also given much to generalist production cars. An idea that gives rise to the conviction that a super sports car can become an utility vehicle.

Thus no longer a case of technology passing from the racing world to the on-road vehicle but a type of 'ad hoc' dimensioned sports car, not so much about economic possibilities or logistic perimeters of use as about how an Alfa Romeo should really be made.

Our group of sports brands extends to some companies where the size of the chassis and the engine power lead to the creation of products at the very top in terms of performance. In this context, it is therefore right to place Alfa Romeo as a car manufacturer whose attitude might be to obtain a car of an explicit sportiness, capable of expressing certain values through proportions and a perfect balance.

The work conducted on the 'perimeter' of the 4C was carried out in a reasoned way, proposing a unique product, compact and appropriately dimensioned for the consumer, capable of intercepting a new profile of consumer willing to do without status for the sake of status; recurring in the world of super sports cars and many times misleading and confusing around the true meaning of sportiness. A scenario in which a progressive loading of equipment and performance is frequently noticed, but where a logic of correct dimensioning of a sports car is often misinterpreted to the detriment of what should be the most natural human propensity, that is to take pleasure in and get emotioned

by the interaction with a mechanical vehicle. Hence the 'tight' physiognomy of the 4C, in order to control most of the overall dimensions of a performance car, capable of making you 'feel' and 'live' the relationship with the energy that the car generates in contact with the road surface. The 4C thus becomes an opportunity to write a kind of vocabulary of the Alfa Romeo terminology, because it concerns the 'constitution' of a super car that focuses on the user, on the human figure, applicable across the whole range of future Alfa Romeo models.

The 4C was born as an idea shaped on this new profile; we in turn imagined a person that does not have to worry about making the purchase of a car of this type appear a whim but an opportunity to gain from a sports car all those things that never fade such as the gratification of the achieved skill of knowing how to drive a vehicle, of knowing how to interact with it in an intense way on an emotional level.

A journey that has seen the design work return to a clean, pure I would say, image, expressed for example in the features of the carbon frame around which the car was built, in the recognizability of a coherent language. In an era dominated by aggressive dynamics, by the exasperation of quantitative values, we now try to oppose a new equation, a fundamental seed for future evolution.

# TechnoDesign

## Attitudini all'invenzione

Esiste un filo conduttore nella storia del car design italiano che lega tra loro momenti ed esperienze diverse, un itinerario nel quale hanno dato il loro apporto personalità animate da una profonda sensibilità e capacità di interpretare l'evoluzione dell'automobile quando non di contribuire al suo sviluppo ottenendo riscontri e apprezzamenti in tutto il mondo. Una continuità di intenti che ha coinciso con la manifesta volontà di mettere a punto prodotti accomunati da un vastissimo bagaglio di competenze, di esperienze tecniche e progettuali e soprattutto indirizzati a salvaguardare quella peculiare 'attitudine all'invenzione', riconosciuta tra le principali ragioni del successo del design italiano. Se attentamente riletto, questo fenomeno ha accompagnato l'industria automobilistica lungo tutto il ventesimo secolo, ponendo numerosi interrogativi intorno alla figura e al ruolo del designer d'automobili, molti vincoli talvolta, mettendo più volte in discussione la consequenzialità logica tra forma e funzione, il rapporto stesso con l'oggetto, per trasformarlo in accordo con una mediazione linguistica costantemente rivolta a perseguire un'idea di bellezza e di efficienza tecnologica, plausibile quanto desiderabile.

La 4C, nata inizialmente come prototipo sperimentale per il rilancio internazionale del marchio Alfa Romeo, costituisce insieme la testimonianza di una continuità 'storica' e degli indirizzi oggi intrapresi in ordine ad una flessibilità tecnico-produttiva capace di trasferire nella moltiplicazione seriale metodiche e tecnologie applicate prima riservate a veicoli di nicchia, difficilmente realizzabili da parte della grande industria. Nella 4C convergono opportunamente avanzate tecnologie di produzione industriale e un'esperienza fattuale di altissima specializzazione, caratteri distintivi e propri di una tradizione italiana consolidata nel tempo e peculiare del marchio Alfa Romeo.

Esiste tuttavia un dato che contraddistingue il progetto 4C ed è l'importanza del processo, tecnologico e creativo insieme, esplicitato nel corso della sua realizzazione, sin dall'impostazione del primo prototipo per il Salone Internazionale dell'Automobile di Ginevra del 2011 al modello ora sul mercato. Un approccio leggibile nei termini di un inedito 'reverse-design', nel senso di una pertinenza assoluta tra i vincoli progettuali contenuti nel briefing e la capacità propositiva di designer e tecnici.

Sul piano operativo prende consistenza l'importanza di una più razionale 'intelligenza progettuale' in grado di ottimizzare e valorizzare le risorse a disposizione e di perseguire una riduzione significativa di materia, di energia necessaria, alla quale può sofferire la capacità d'invenzione del progettista.

Concepire l'automobile in funzione di una riduzione del peso, nell'assemblaggio come nel disassemblaggio, recuperare una dimensione produttiva semi-artigianale e contestualmente la ricerca della più appropriata sofisticazione tecnologica divengono dunque strategie spendibili per dare corpo ad un oggetto funzionale allo scopo ma nello stesso tempo in grado di esprimere una propria coerenza e misura estetica. L'obiettivo resta trovare un equilibrio, esplorare possibilità inedite ma anche salvaguardare una memoria sottilmente rintracciabile e soprattutto sollecitare un coinvolgimento emozionale.

## Aptitude for invention

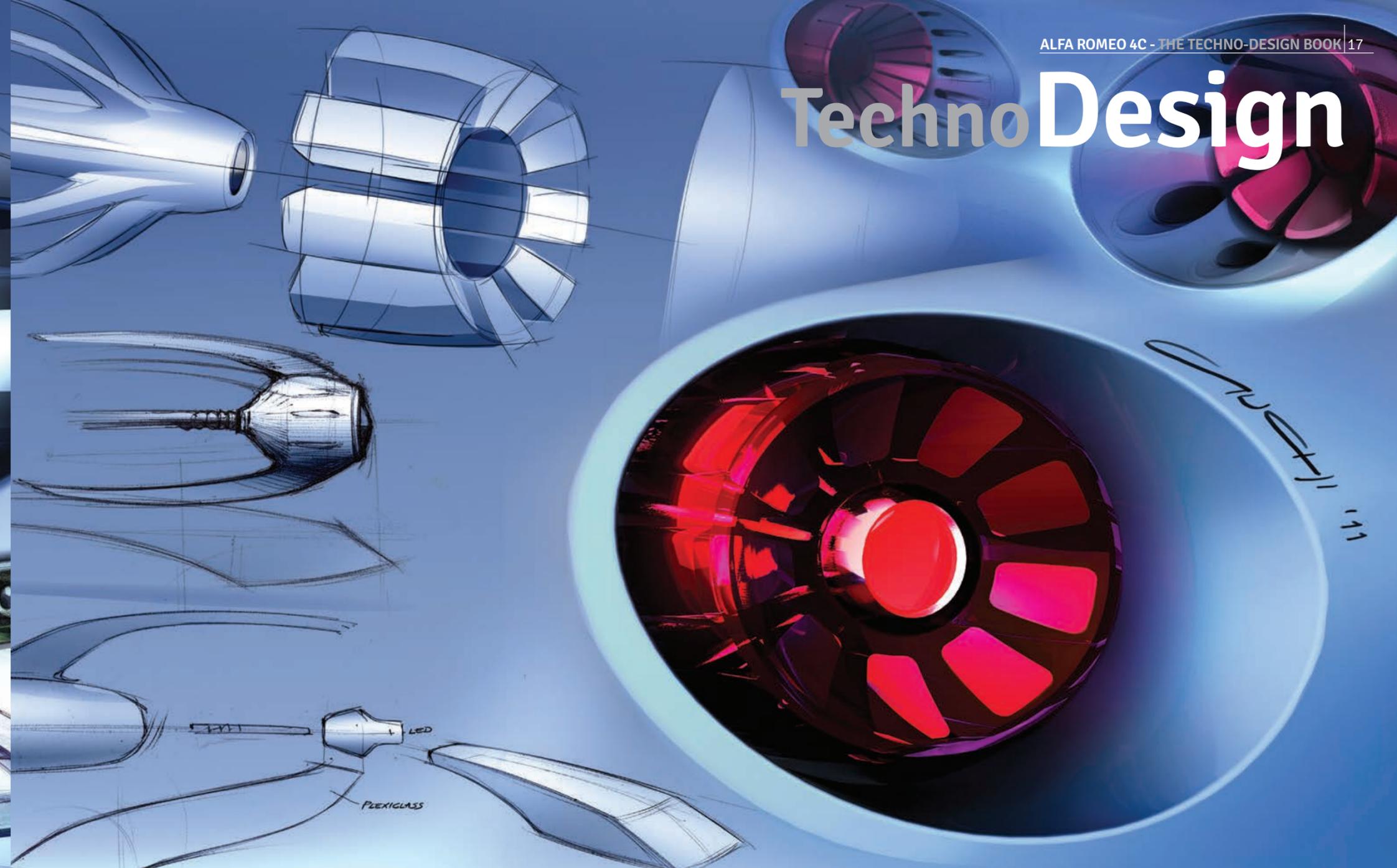
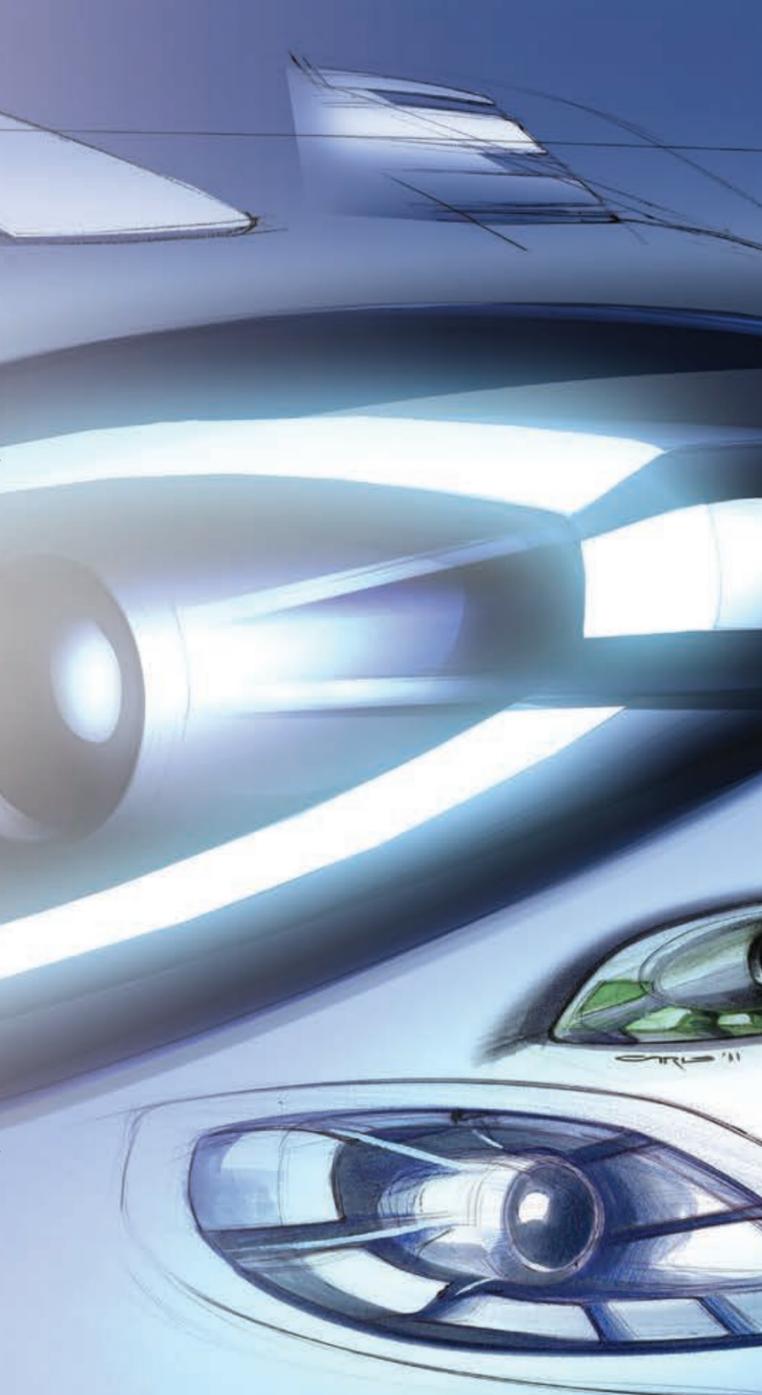
*There is a common thread in the history of Italian car design that ties different moments and experiences together, a journey in which personalities driven by a deep sensitivity and ability to interpret the evolution of the automobile and participate in its development, have given their contribution, receiving positive feedback and praise all over the world. A continuity of intent coinciding with a clear will to develop products united by a wide range of skills, technical and design experience and above all directed at safeguarding the characteristic 'aptitude for invention', recognized as one of the main reasons for the success of Italian design. If carefully reexamined, this phenomenon has accompanied the automotive industry throughout the entire twentieth century, posing many questions concerning the role of the car designer, and at times, many constraints, often challenging the logic of form and function, the very relationship between user and object, transforming it into a kind of linguistic mediation constantly pursuing an idea of beauty and technological efficiency, plausible and desirable.*

*The 4C, which started out as an experimental prototype for the international relaunch of Alfa Romeo, constitutes together the proof of an 'historical' continuity and of the directions undertaken today with regard to a technical-productive flexibility capable of transferring to mass-production methods and technologies previously reserved for niche vehicles, difficult to manufacture in large-scale industry.*

*The 4C joins advanced industrial production technology and highly specialized craftsmanship, distinctive characteristics of an Italian tradition established over time and typical of the Alfa Romeo brand.*

*There is however a fact that distinguishes the 4C project and that is the importance of the together technological and creative process, made explicit in the course of its development, from the layout of the first prototype for the International Geneva Motor Show in 2011 to the model now on the market. An approach that can be read in terms of an innovative 'reverse-design', in the sense of absolute pertinence between the design constraints contained in the briefing and the constructive abilities of designers and technicians. On the operational level we see the concretion of the importance of a more rational 'design intelligence' capable of optimizing and enhancing available resources and to pursue a significant reduction of material and 'energy', with the help of the inventive abilities of the designer.*

*Conceiving an automobile on the basis of weight reduction, both in the assembly and disassembly process, retrieving an almost handcrafted production sphere and simultaneously search for the most appropriate technological sophistication thus become exploitable strategies in order to give shape to a functional object but at the the same time capable of expressing its own coherence and aesthetic measure. The goal is to find a balance, explore new possibilities, but also to protect a subtly traceable legacy and above all to stimulate emotional engagement.*



# TechnoDialogues

**MARCO TENCONE**

Fiat Group Automobiles  
Head of Design Alfa Romeo



Ripercorrere il progetto 4C porta inevitabilmente a parlare delle differenze rispetto alla realizzazione di modelli per la grande serie. In questo caso parliamo infatti di una vettura che è stata esposta per la prima volta al Salone di Ginevra nel 2011 e che, tengo a precisarlo, è stata poi presentata nella veste definitiva nel 2013. I due oggetti, il prototipo e il modello che ora si appresta ad essere venduto in tutto il mondo, sono strettamente correlati ma presentano anche delle differenze soprattutto negli interni. Mentre l'esterno era già ben definito rispetto ad un'ipotesi di contenuti tecnici che ci eravamo dati, gli interni hanno rappresentato anche una occasione per creare un nuovo linguaggio, per sperimentare delle nuove idee sull'evoluzione degli interni Alfa Romeo. Gli interni del prototipo erano veramente un salto in avanti in termini di ricerca, poi da quelle soluzioni si è via via arrivati alla configurazione attuale, seguendo un interessante processo di razionalizzazione produttiva; l'esterno invece è stato disegnato da subito su quella che poteva essere l'impostazione generale e meccanica del veicolo.

## Come si colloca il progetto 4C nel contesto dell'evoluzione delle produzioni del marchio Alfa Romeo?

In un certo senso sin dall'inizio si era deciso di fare qualcosa che non fosse assimilabile ad oggetti già presenti e questa è forse la ragione per la quale a partire dal briefing non vi era una piena consapevolezza di quello che ne sarebbe scaturito anche da

parte dei responsabili del marketing. In questa direzione 4C può essere sicuramente considerato un oggetto importante, capace di avere un grande impatto ma anche un progetto che ha coinvolto un numero relativamente ristretto di persone. Dal nostro punto di vista, cioè da parte di tutti i designer, il progetto 4C rappresentava un motivo di grande interesse e, per certi aspetti, la vettura più adatta ad esprimere la sportività Alfa Romeo anche nei confronti della stessa 8C. Alfa Romeo ha sicuramente avuto delle vetture importanti e nel mondo delle corse in particolare; in effetti però la 8C è un concetto quasi irraggiungibile, prodotto in numero particolarmente limitato di esemplari, solo cinquecento pezzi. Quello che si è voluto ottenere ora è una vettura dalle prestazioni estreme ma ad un prezzo relativamente contenuto, e quindi da un punto di vista dell'immagine portare Alfa Romeo da 'icona' a prodotto accessibile.

## Rispetto all'identità del marchio, quali valori intende promulgare 4C e in che termini essi si traducono sul piano del design, dell'esperienza creativa e progettuale?

Alfa Romeo è un marchio molto presente e forte nell'immaginario delle persone perché ha sempre avuto vetture sportive prestazionali che circolavano e si vedevano sulle strade, soprattutto per quelli della mia generazione e non solo in Italia. L'idea di realizzare 4C è stata sin dagli avvisi quella di creare un'auto ad elevate prestazioni raggiungendo però questo ri-

sultato senza ricorrere a una motorizzazione di grande cilindrata o estrema ma attraverso la riduzione dei pesi, un concetto peraltro molto radicato nella storia Alfa Romeo. Abbiamo presto avvertito che 4C era un progetto nella direzione giusta in quanto prefigurava una vettura capace di emozionare le persone. In termini di linguaggio formale vi sono dei segni distintivi come quelli che modulano la superficie del cofano e vanno ad inglobare lo scudetto anteriore, i proiettori anteriori 'appoggiati', le stesse superfici piene e vuote che opportunamente trattate definiscono la forma della carrozzeria; si tratta di elementi in sintonia con l'identità Alfa Romeo, un brand che ha sempre puntato a superare la dimensione transitoria delle mode e dei trend per ricercare piuttosto un senso di bellezza. Una peculiarità, quest'ultima, dei marchi italiani.

## Nel corso dello sviluppo del progetto 4C, gli interni sono stati interessati da una parziale rivisitazione in accordo con le necessità di produzione e con alcuni vincoli formali e strutturali. Può illustrarne le ragioni?

Nella progettazione di un'automobile normalmente si comincia con gli esterni per poi passare allo sviluppo degli interni. Nel caso di 4C si è seguita la stessa prassi anche se le tempistiche sono state molto serrate. Non abbiamo infatti avuto modo di realizzare subito dei modelli di stile e gran parte del lavoro di impostazione e messa a punto delle soluzioni da adottare è stato svolto in modo virtuale. E' interes-

sante notare come nel corso di questo processo siamo stati coinvolti attivamente nella risoluzione di molti aspetti della vettura fortemente correlati alle sue caratteristiche tecnologiche: abbiamo coadiuvato lo staff degli ingegneri nella definizione della forma della monoscocca in carbonio, nello studio dei dettagli per l'apertura e chiusura porta ad esempio. Nel complesso il 95% di ciò che abbiamo fatto si è tradotto poi nelle scelte effettivamente applicate. Occorre tuttavia distinguere lo sviluppo degli interni del prototipo esposto al Salone dell'Automobile di Ginevra nel 2011 dal lavoro successivo condotto per il modello finale per la produzione. Pur diversi nella configurazione formale -il concept prevedeva un'impostazione del cruscotto 'driver oriented', parzialmente rivista nel modello di produzione- in entrambi i casi è stato svolto un interessante lavoro di progettazione formale-strutturale nel quale ogni componente è stato pensato e disegnato in base al criterio di una razionalizzazione del processo costruttivo. D'altra parte il contenimento del peso e i vincoli complessivi hanno guidato tutte le fasi di avanzamento del progetto 4C evidenziando un tipo di approccio che ha privilegiato le caratteristiche funzionali e prestazionali.

## 4C può rappresentare sul piano del linguaggio e dal punto di vista delle tecnologie e metodologie applicate una nuova direttrice di sviluppo per la gamma Alfa Romeo?

Penso che le automobili italiane abbiano una loro riconoscibilità all'interno del panorama generale del settore; esiste un modo di trattare le forme che attinge alla cultura del car design italiano e questo è particolarmente evidente per Alfa Romeo: un oggetto asciugato sulla meccanica dove si cerca sempre di disegnare al 'minimo tecnico', ovvero di ingombrare il minor volume possibile. Dobbiamo essere sempre in continuità ma anche capaci di individuare un'evoluzione e in questo senso ritengo che 4C esprima la nostra proiezione sul futuro. Vedo il linguaggio delle forme e la tecnologia come caratteristiche complementari e inscindibili dell'Alfa Romeo, qualcosa che deve essere conservato e mantenuto, come un patrimonio nostro da salvaguardare. Nei prossimi anni vedremo scenari estesi ai nuovi mercati e assisteremo al proliferare di modelli d'automobili molto diversi tra loro. In questo contesto sarà importante offrire

un prodotto specifico, caratterizzato. D'altra parte in ogni Alfa Romeo ha sempre coinciso l'espressione della tecnica e insieme un segno riconoscibile, un gesto, un'emozione. Fattori che ritroviamo nella sofisticazione tecnologica ma anche nella cura 'artigianale' del prodotto.

*Retracing the 4C project inevitably leads to discussing the differences with respect to the construction of models for mass production. In this case we are in fact dealing with a car that was exhibited for the first time at the Geneva Motor Show in 2011 and that, as I would like to specify, was then presented in its final form in 2013. The two objects, the prototype and the model that is now being prepared for worldwide sale, are closely related but they also show differences especially regarding the interiors. While the exterior had already been well determined based on the technical contents that we had hypothesized, the interiors represented an opportunity to create a new language, to experiment with new ideas on the evolution of Alfa Romeo interiors. The interiors of the prototype were truly a leap forward in terms of research, and those solutions gradually lead to the current configuration, following an interesting process of rationalization of manufacturing. The exterior on the other hand was drawn right from the start on the basis of the supposed general and mechanical layout of the vehicle.*

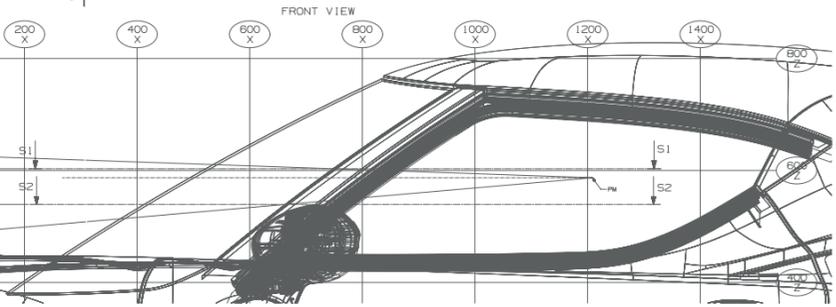
## How does the 4C project fit in the context of the evolution of the productions of the Alfa Romeo brand?

*In a certain sense it was decided right from the beginning to create something that was not similar to any existing objects, and this is perhaps the reason why, starting from the briefing, there was no full awareness of what would arise, also from the marketing side. In this regard the 4C can definitely be considered an important object, and potentially of great impact, but also a project that has involved a relatively small number of people. From our point of view, that is, for all the designers involved, the 4C project represented a reason for great interest and, in some respects, the vehicle best suited to express the Alfa Romeo sportiness even compared to the very 8C. Alfa Romeo has certainly created some important cars and in particular in the racing world; in fact, however, the 8C is an almost unattainable concept, produced in a particularly limited number, only five hundred*

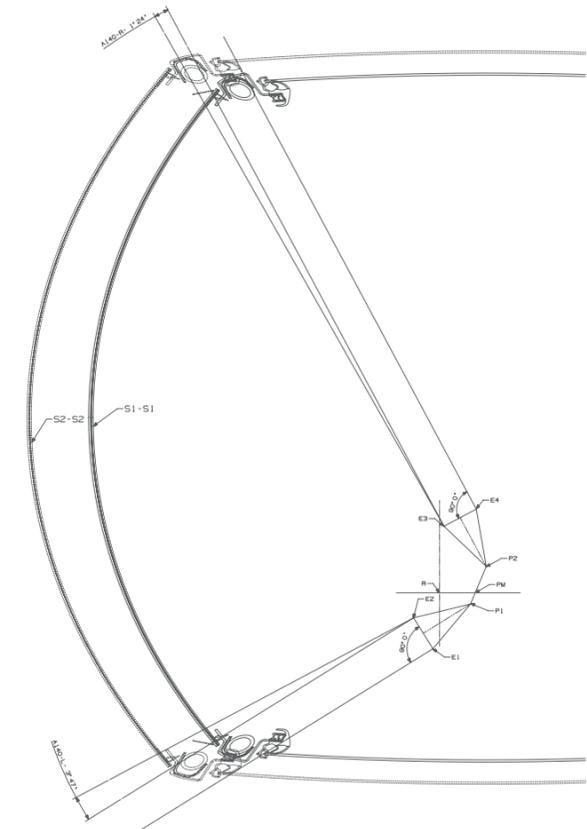


Centro Stile  Alfa Romeo





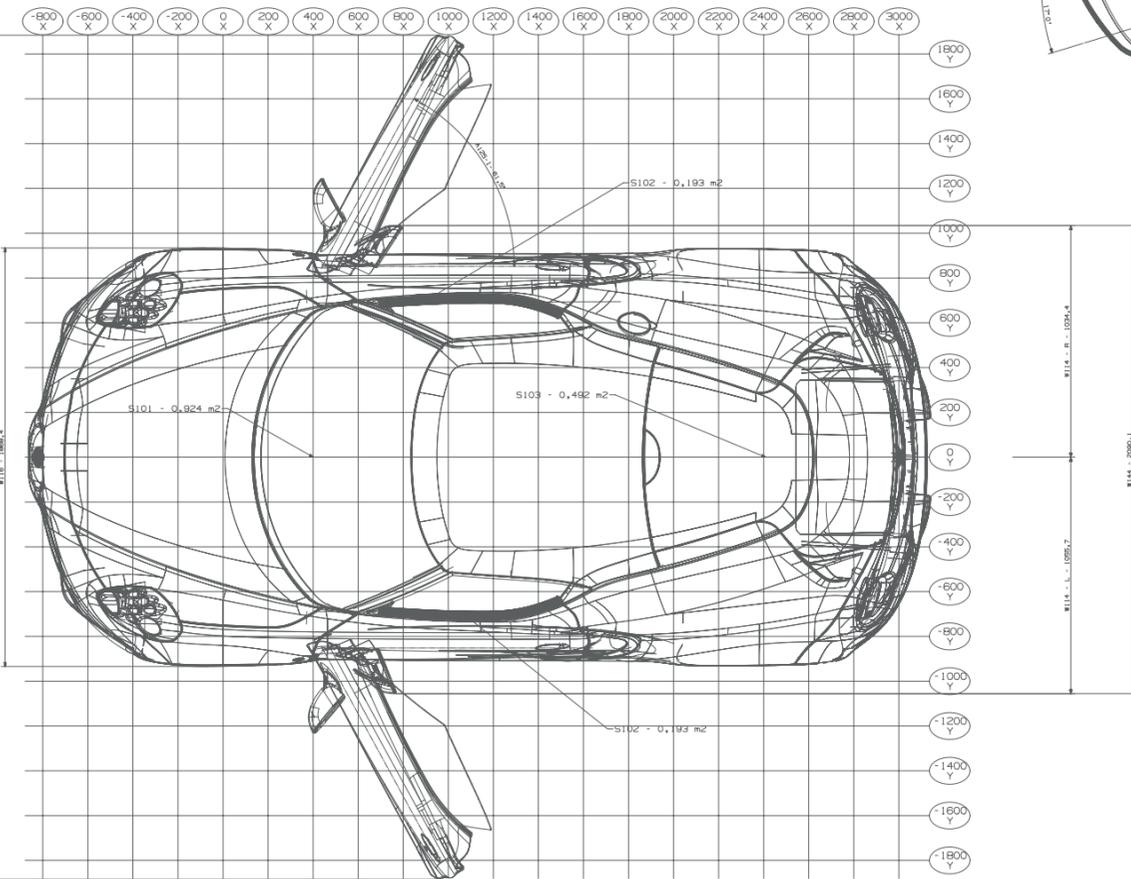
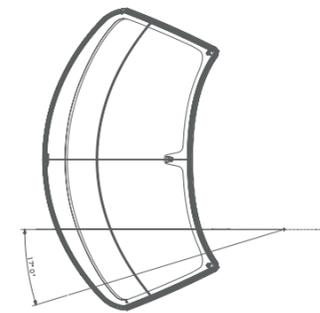
ANGLE OF OBSTRUCTION OF A PILLARS



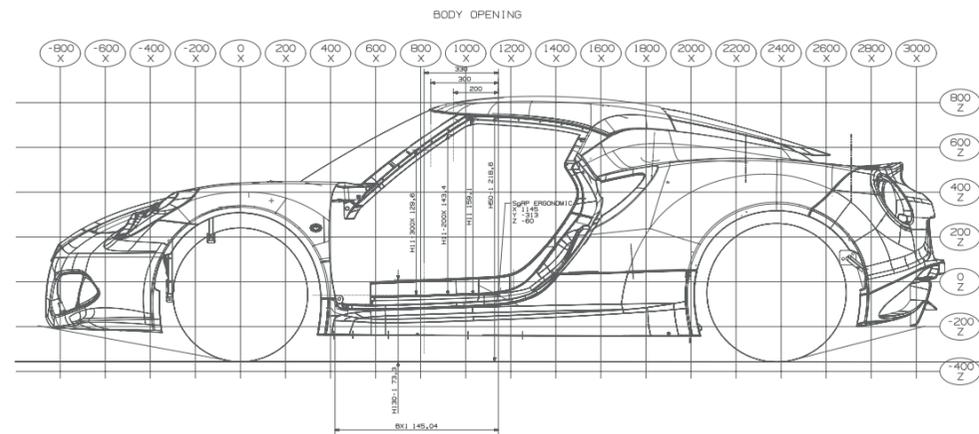
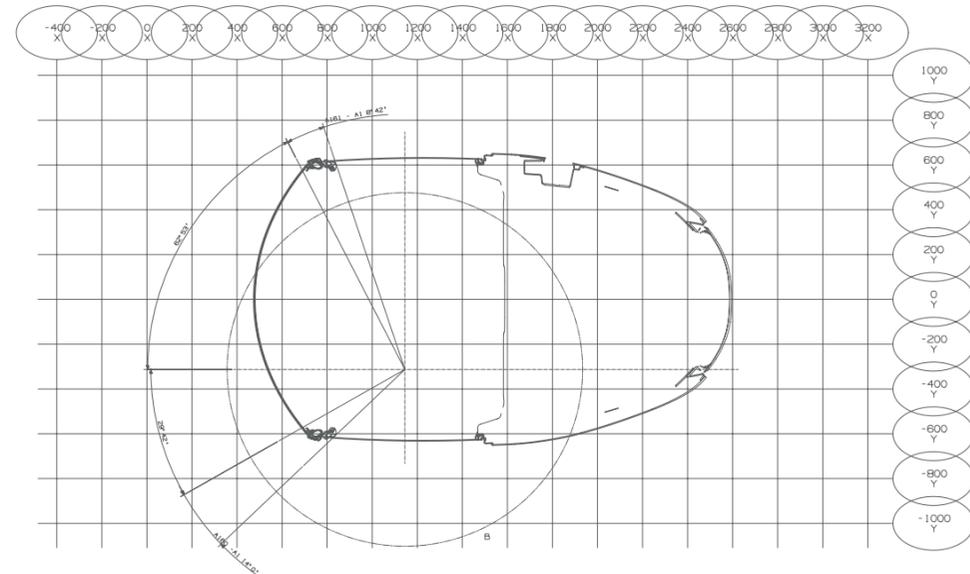
REFERENCE POINT ON WINDSCREEN



REFERENCE POINT ON WINDSCREEN



ALL ROUND VISION Z=575



vehicles. What we wanted to achieve now was a car of extreme performance but at a relatively low price and thus leading the Alfa Romeo image from 'icon' to affordable product.

**In relation to the identity of the brand, what are the values that the 4C intends to promulgate and how do they translate in terms of design and creative experience?**

Alfa Romeo is a very present and strong brand in people's mind, especially for people of my generation and not only in Italy, because it has always had performance sports cars that circulated and were seen on the roads. The idea of creating the 4C was right from the start to create a high-performance car, without a high-powered engine but through weight reduction, a concept that is also deeply rooted in the Alfa Romeo history. We soon realized that the 4C was a project headed in the right direction as it prefigured a car capable of exciting people. In terms of formal language there are some distinctive signs such as those that modulate the bonnet and encompass the front shield, the 'resting' headlights, the same full and empty surfaces that when properly treated define the shape of the body. It is about elements in harmony with the identity of Alfa Romeo, a brand that has always aimed to exceed the transient dimension of fashions and trends and rather search for a sense of beauty, a peculiarity, the latter, common to Italian brands.

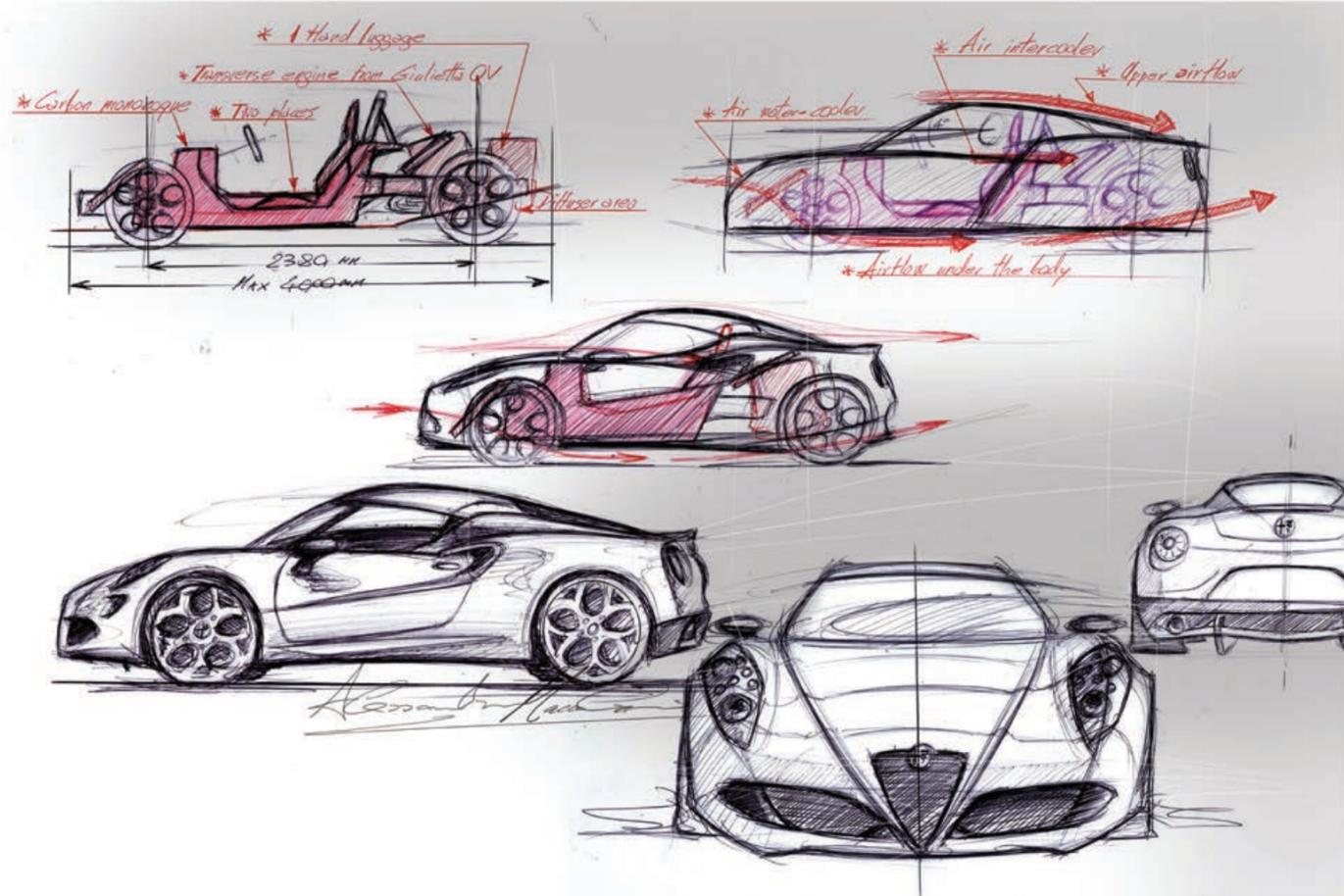
**During the development of the 4C project, the interiors were subjected to a partial revision in line with production requirements and some formal and structural constraints. Could you illustrate the causes?**

When designing an automobile one usually starts with the exterior and then moves on to the development of the interior. In the case of the 4C we followed the same procedure even though the schedule was very tight. We did not have the opportunity to create style models at once and therefore much of the work of setting-up and fine-tuning of the solutions to be adopted was carried out in a virtual manner. It is interesting to note that during this process we have been actively involved in the resolution of many aspects of the car strongly related to its technological characteristics: we supported the staff of engineers in defining the shape of the carbon fibre monocoque and in the study of the details for example for the opening and closing of the doors. On the whole 95% of what we did

resulted in the options that were actually applied. It is necessary, however, to distinguish the development of the interior of the prototype exhibited at the Geneva Motor Show in 2011 from the subsequent work carried out for the final production model. Although differing in the formal configuration - the concept provided a 'driver oriented' dashboard setting, partially revised in the production model - both cases are the result of an interesting formal and structural design work in which every component was conceived and designed on the basis of a rationalization of the construction process. On the other hand, the weight reduction and overall constraints have guided all phases of the 4C project highlighting a kind of approach that has privileged functional and performance characteristics.

**Could the 4C represent a new line of development for the Alfa Romeo range in terms of language and applied technologies and methodologies?**

I believe that Italian automobiles have their own recognizability within the general landscape of the industry; there is a way to deal with forms that draws on the culture of Italian car design and this is particularly evident for Alfa Romeo: a mechanically essential object where one always seeks to draw at a 'technical minimum', to fill the smallest possible volume. We must always stay in continuity but also be able to individuate an evolution and in this sense I think the 4C expresses our projection of the future. I view form language and technology as complementary and inseparable features of Alfa Romeo, something that must be preserved and maintained, as our heritage to be protected. In the coming years we will see scenarios extended to new markets and witness the proliferation of car models very different from each other. In this context it will be important to offer a specific and characteristic product. On the other hand in every Alfa Romeo the expression of technology has always coincided with a recognizable sign, a gesture, an emotion. These are factors that we find in the technological sophistication but also in the 'handcrafted' care of the product.

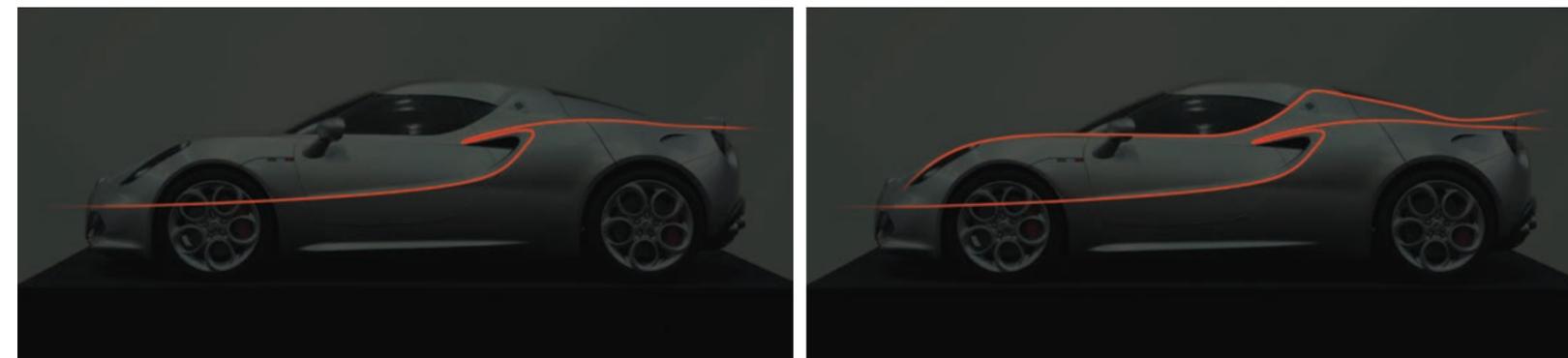


# TechnoDialogues

ALESSANDRO MACCOLINI  
Fiat Group Automobiles  
Chief Designer Alfa Romeo 4C



Quando nell'autunno 2010 abbiamo avviato il progetto 4C, sin dall'inizio il briefing ricevuto era estremamente chiaro come missione e molto esplicito nei contenuti: layout della vettura con il motore derivato dalla Giulietta Quadrifoglio Verde in posizione trasversale centrale, monoscocca in fibra di carbonio, due posti secchi. Lo studio del concept è stato quindi subito declinato in una direzione abbastanza diversa da quella che caratterizza una vettura di grande serie. Mentre in quel caso si ricevono infatti indicazioni molto rigide da rispettare, per 4C i punti fermi erano principalmente il telaio, la tecnologia impiegata per costruirlo e le misure di massima. Il layout identificava dunque la struttura del veicolo, le proporzioni, gli sbalzi. I temi principali da affrontare erano il peso, l'aerodinamica, l'handling complessivo



della vettura in funzione di un certo tipo di target. Inoltre era stato previsto un ipotetico volume di produzione e che il prototipo avrebbe fatto da apripista per studiare nuovi orientamenti con l'obiettivo di poter essere successivamente realizzato in serie.

**Il tema della ricerca di una identità di marchio ha animato il lavoro dell'intera équipe da lei coordinata. Può illustrare come si pone 4C rispetto alla storia e alla tradizione Alfa Romeo? Esistono espliciti riferimenti a modelli del passato? E come si pone 4C nel contesto di un'evoluzione presente e futura?**

Alfa Romeo è un marchio che offre innumerevoli punti di vista e spunti grazie ad un passato ricco di storia e di modelli incredibilmente eterogenei. Quando si parla del passato di Alfa Romeo si parla di vetture che spesso hanno ridefinito i parametri dello stile automobilistico. Questo grazie anche al lavoro svolto con il contributo delle molte firme che hanno espresso la loro idea di Alfa Romeo, da Castagna a Pininfarina, da Bertone a Giugiaro, da Touring a Zagato. Ogni modello, anche se realizzato da costruttori differenti, proponeva un denominatore comune, un certo tipo di trattamenti, di volumetrie, secondo un approccio dialettico. Per la stessa ragione possiamo dunque trovare dei modelli figli del loro tempo, altri estremamente innovativi con soluzioni tecnico stilistiche all'avanguardia e modelli 'senza tempo' che ancora oggi appaiono moderni pur appartenendo ad un passato spesso non così vicino. Alcuni esempi possono essere la 33 Stradale, la 'Disco Volante', la Giulietta Sprint Speciale del 1957. 4C riprende e completa un percorso iniziato con la 8C Competizione che a sua volta prendeva le vetture appena citate come riferimenti iconici del passato. L'evoluzione ulteriore di questo percorso, un layout un po' inconsueto per Alfa Romeo e l'uso di un approccio 'senza compromessi', hanno permesso di caratterizzare fortemente 4C senza dover ricorrere a stratagemmi non tipicamente Alfa. Ci sono delle caratteristiche che non subiscono il passaggio del tempo; sono caratteristiche fortemente correlate alle prestazioni, all'aerodinamica, a delle 'proporzioni necessarie' di cui 4C fa ampio uso. Rispetto alla 33 Stradale esiste una distanza cronologica che separa le due vetture. Oggi una 33 Stradale non si potrebbe più realizzare in quanto non risulterebbe compatibile con le normative in vigore; tuttavia è stata una vettura ispiratrice per i volumi e le proporzioni. Credo si possa affermare che la 33 Stradale ha una purezza di stile riferibile alla necessità di



vestire una funzionalità tecnica e questa prerogativa è ben rintracciabile nella nuova 4C.

#### Quali possono essere considerati gli elementi caratterizzanti di 4C dal punto di vista del design e della sua fisionomia complessiva?

Anzitutto è doverosa una premessa generale che riguarda più ampiamente lo stile 'Alfa' e l'approccio necessario per metterlo in pratica; l'Alfa Romeo alcuni anni fa, a livello di comunicazione, con un'espressione che penso riassume perfettamente quelle che sono state e continuano ad essere delle prerogative dello 'stile Alfa Romeo'. Questa sorta di titolo era 'La Bellezza Neces-

saria'. In queste parole è racchiusa la formula chiave per cercare di concepire una bella Alfa Romeo. 'Bellezza' perché ovviamente è importante ricercare degli elementi, dei canoni che esprimano bellezza e risultino seducenti; 'Necessaria' perché è importante che questi elementi non siano ridondanti, inutili, gratuiti. Alfa Romeo ha sempre realizzato vetture dove la correlazione tra stile e funzione è sempre stata molto forte ed anche per lo sviluppo della 4C è stato importante usare gli stessi principi per ottenere la massima sinergia tra lo stile e gli elementi tecnico progettuali. Dovendo descrivere la vettura, bisogna far notare come questa sia sostanzialmente divisa in due parti principali: la parte

posteriore, estremamente compatta, muscolosa e carica di energia e la parte anteriore, che comprende la fiancata sino alla presa d'aria laterale e che propaga l'energia del volume posteriore in segni lunghi e dinamici. Per questa ragione, la fiancata vede il suo punto di origine all'interno della presa d'aria laterale e, correndo sotto l'abitacolo, si proietta in avanti creando il lungo muscolo anteriore che supporta il gruppo ottico. Più al centro, sul cofano, una 'V' estremamente tridimensionale, si proietta sino al frontale generando lo 'scudetto Alfa Romeo'. Quest'ultimo, insieme alle due prese laterali, dà vita a quello che noi chiamiamo 'trilobo'. Su 4C il trilobo si presenta fortemente integro ed iconico per

offrire un inequivocabile volto Alfa Romeo. Esiste inoltre una forte correlazione tra le caratteristiche formali e quelle tecnologiche della vettura, una costante direi che contraddistingue l'identità e la personalità di 4C. Abbiamo lavorato molto sull'aerodinamica della vettura svolgendo delle sessioni preliminari in galleria del vento con un modello in scala 1:3. Tutto il profilo superiore posteriore e tutta la parte inferiore -che presenta un ampio 'diffusore' con scivolo aerodinamico e scarichi integrati- sono stati ampiamente testati per garantire anche da questo punto di vista le prestazioni più elevate. Un ulteriore fattore, non meno importante, decisivo nello sviluppo del progetto 4C è costituito dall'apparato normativo riferibile agli impatti, all'urto pedone, alle omologazioni richieste per il mercato americano, oltre che per quello europeo. Un insieme di vincoli piuttosto complessi da gestire che hanno influito in misura non secondaria nel corso dell'intero percorso di affinamento delle forme.

**Quali sono state le direttrici principali nella genesi e nello sviluppo del progetto 4C? Il prototipo presentato nel 2011 e la vettura di produzione presentano molte analogie e alcune differenze. Può illustrarne le ragioni? Un tema fondamentale nello sviluppo di 4C è stata pro-**

prio la correlazione tra le attività di design e la messa a punto di contenuti tecnici particolari; un'esperienza che ha visto vicendevolmente trasferire competenze e apporti positivi su entrambi i fronti. La capacità di visualizzare in anticipo sul concept le forme e molti elementi della vettura sono stati in qualche modo utili per chi ha sviluppato la parte prettamente tecnologica, nel trovare soluzioni appropriate, come ad esempio la corretta determinazione della sezione delle porte e del telaio per essere montati insieme o ancora la gestione della fattibilità per numerosi componenti. Il lavoro presentava molti aspetti inediti per la realizzazione di una vettura con queste caratteristiche. Sin dalle prime fasi, ci siamo dunque trovati nella condizione di elaborare un oggetto nei termini di un prototipo pressoché marciante. L'attività preponderante di stile che era stata dispiegata sul concept è stata meticolosamente trasferita in funzione dei vincoli omologativi, di fattibilità, di corrispondenza con il progetto finale e soprattutto in accordo con quella prerogativa che sin dall'inizio è parsa quasi come un'ossessione: la riduzione del peso. Conseguenza di questo passaggio è stata una ulteriore revisione del progetto e di tutte le 'inerenze stilistiche' per eliminare ogni elemento che potesse risultare ridondante o non strettamente necessario. Più in dettaglio potrei ricordare il fanale anteriore, gli specchietti retrovisori, le linee che disegnano le prese d'aria per il motore e per l'intercooler o ancora gli interni e la plancia in particolare. Tutti questi elementi sono stati oggetto di una profonda revisione per ridurre al massimo ciò che non risultava più adeguato in funzione della vettura di serie.

**Può ripercorrere le tappe fondamentali del percorso che ha portato alla costruzione del prototipo e successivamente del modello per la produzione in serie, presentato al Salone Internazionale dell'Automobile di Ginevra nel 2013? Che tipo di attività sono state svolte? Avete adottato metodologie di lavoro particolari?**

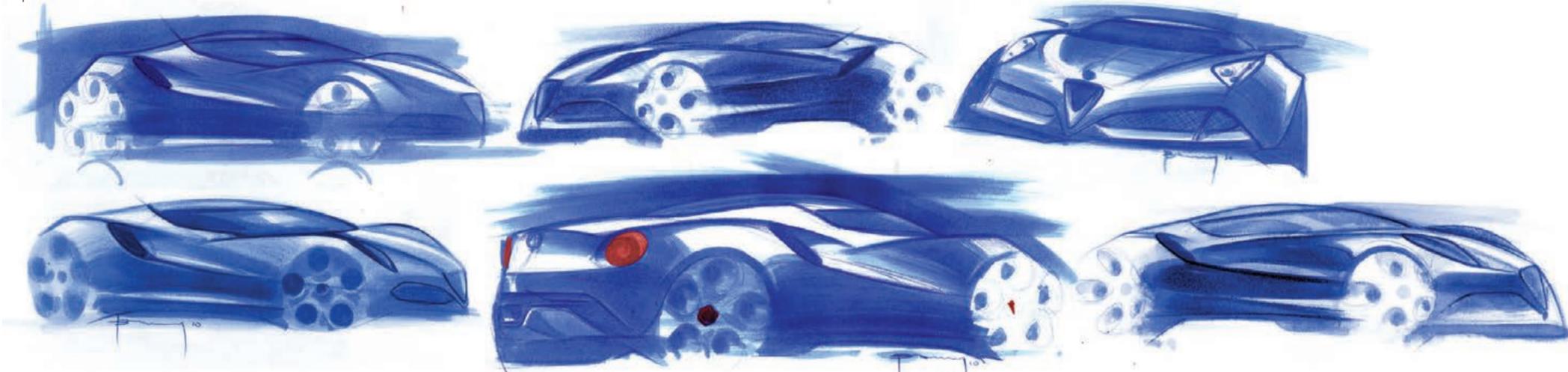
Dopo la fase relativa ai disegni, iniziata a partire da settembre 2010 con le varie proposte, sono stati selezionati due indirizzi di stile che hanno visto la realizzazione di due modelli in clay in scala 3/8. Questo momento è stato determinante per lo studio e la messa a punto dei volumi e dei vari elementi di stile. Grazie anche alle dimensioni del modello (circa 150 cm di lunghezza per 70 di larghezza) è stato possibile elaborare con estrema cura anche quelle sezioni e quei trattamenti superficiali che consideriamo tipici e peculiari per Alfa Romeo. Ritengo che questi passaggi siano assolutamente necessari per esplorare, affinare e consolidare lo stile dell'Alfa

Romeo. La modellazione di una fiancata o di una muscolatura 'Alfa' sono spesso generate da un'attività che trascende nella scultura. Quando si realizza una scultura l'andamento dei volumi è frutto di una ricerca che richiede l'ausilio della vista ma soprattutto del contatto e del controllo delle mani. Il congelamento del modello di stile di 4C è avvenuto tra la fine di ottobre e gli inizi di novembre 2010, pressoché contestualmente alla scelta del fornitore per realizzare il modello in scala 1:1 della vettura. Dopo aver sviluppato un modello matematico partendo dal modello in clay, abbiamo fresato la vettura in scala 1/1 e per circa due settimane abbiamo affinato le superfici e i volumi manualmente grazie al prezioso lavoro di modellisti esperti. Nelle settimane immediatamente successive è iniziata la costruzione vera e propria di un oggetto provvisto di ruote ma non necessariamente ancora corredato di tutti gli elementi per poter funzionare. Ci siamo trovati tuttavia ben presto nella condizione di procedere speditamente nella realizzazione di un oggetto conforme ad ogni indicazione progettuale per essere presentato al pubblico in primavera, in occasione del Salone dell'Automobile di Ginevra 2011. Apprezzato in ogni dettaglio -mancavano solamente alcuni cablaggi e poche altre parti comunque non visibili- il primo prototipo di 4C ha di fatto sancito la prossimità tra l'idea di progetto iniziale e la sua fattibilità industriale. Le modifiche intervenute in seguito per ragioni riferibili alla messa in produzione in serie non hanno alterato il disegno e la 'struttura di stile', le caratteristiche peculiari tecnico-formali e soprattutto l'approccio concettuale che ne identifica la personalità. Si è trattato piuttosto di risolvere alcuni problemi in ordine alla fattibilità, ai costi di produzione e di modificare degli elementi come il proiettore anteriore o, in misura forse più rilevante, gli interni. Cambiamenti dettati piuttosto dalla necessità di rispettare standard riferibili a mercati diversi e dalla ottimizzazione richiesta nei processi di costruzione e di assemblaggio, strettamente vincolati al tema della riduzione del peso. Quest'ultimo aspetto è stato davvero onnipresente.

**Una delle prerogative di 4C è costituita dall'impiego di un telaio in fibra di carbonio. Quanto ha influito la scelta di questa soluzione nella progettazione degli interni e quali implicazioni ne sono derivate dal punto di vista dell'ergonomia e del design dell'abitacolo?**

Come è noto, questo materiale e questa tipologia telaiistica sono propri di vetture di ben altro segmento in termini di prezzo e potenze; bisogna dire che l'approccio stilistico e di design ha visto la ricerca di un corretto uso





di questo componente; se sugli esterni infatti l'uso del carbonio è molto limitato per ragioni tecniche e progettuali, negli interni non solo questo componente è tecnicamente necessario ad espletare molte funzioni -come la resistenza e la rigidità strutturale- ma anche idoneo ad una sua messa in evidenza e valorizzazione.

La particolarità di 4C è proprio questa: man mano che ci si avvicina alla vettura cambia la percezione delle sue dimensioni, si è catturati da uno stile degli esterni sportivo ed elegante al tempo stesso; quando si entra in vettura, si rimane ancor più impressionati: ci si rende conto di essere circondati da un 'materiale nobile' di norma utilizzato solo nelle supercar. 4C è la prima vettura della sua fascia di prezzo ad adottare una monoscocca così sofisticata. Per questo abbiamo deciso di metterla in evidenza, o più semplicemente di lasciarci vedere di cosa è fatta. Entrando nello specifico, bisogna dire che all'inizio abbiamo cercato in qualche modo di ripercorrere quello che era stato proposto sul concept e cioè di adottare dei sedili integrati al telaio in carbonio. Successivamente si è deciso di non adottare questa soluzione per ragioni principalmente progettuali ed omologative e di optare dunque per un sistema che potremmo definire 'ibrido'. Questo ha comportato in particolare uno studio per fissare il telaio dei sedili, anch'essi in fibra di carbonio e kevlar e la ricerca della migliore configurazione della cellula di sopravvivenza. Oltre ai sedili, un'altra zona estremamente importante che ha visto un'interpretazione molto differente rispetto al concept è tutta la zona plancia. Sul concept, la struttura 'driver

oriented' è stata espressa e ribadita in tutti i particolari, dal singolo strumentino rivolto verso il guidatore sino al colore del sedile differenziato tra lato passeggero e lato guida per conferire a quest'ultimo una maggiore presenza. Sulla vettura di serie, per rispondere a stretti criteri di peso e di industrializzazione, il concetto principale è stato reinterpretato in modo drastico, facendolo coincidere principalmente con il volante e il cockpit retrostante. Questi elementi, insieme al controllo del 'DNA' sul tunnel centrale, permettono al guidatore di avere il pieno dominio della vettura e di tutte le sue funzioni. Ecco dunque riproposto in modo diametralmente opposto ma ugualmente efficace il messaggio iniziale. Una scelta che privilegia l'esperienza di guida del pilota e allude quasi ad una soluzione 'motociclistica'.

**4C può valere a testimoniare l'importanza della relazione tra creatività e tecnologia come uno dei principali vettori che indirizzano oggi l'attività progettuale in campo automobilistico. È possibile raccogliere dall'esperienza 4C inediti spunti di riflessione dal punto di vista del design e di un nuovo linguaggio per le produzioni Alfa Romeo?**

Ritengo che 4C sia l'espressione della volontà di compiere un'elaborazione più complessa e anche più naturale nello stesso tempo sui volumi della vettura. Il progetto 4C è incentrato esattamente attorno a tutti quelli che sono i vincoli tecnici e funzionali. I proiettori anteriori, ad esempio, sono in quella posizione alla distanza minima dallo sviluppo ruote, né un cen-



tometro in più né un centimetro in meno. Le 'bocche' sul frontale, che assumono un aspetto fortemente iconico, sono esattamente collocate là dove servono per funzionare in modo ottimale. Vi è poi una volumetria nei passaggi, nelle sezioni della carrozzeria che ha una forte tensione dinamica. Il tema con il quale ci siamo confrontati è stato soprattutto come sviluppare uno stile, un vestito capace di esprimere comunque eleganza, carattere. Più precisamente, come riuscire a usare quegli elementi che appartengono ad uno stile tipicamente italiano e, in modo più specifico, ad una identità Alfa Romeo. Lo stile Alfa Romeo d'altra parte non è mai stato 'sovra-strutturato' e ridondante. Lo Sti-

le Alfa Romeo è sempre stato sinonimo di leggerezza, agilità, massima complementarità e sinergia tra forma e funzione. Quest'ultima considerazione ha guidato tutto il progetto, dal concept sino alla vettura nella sua forma finale. Se si osserva attentamente 4C ci si accorge che esistono dei dettagli, alcuni realizzati in modo artigianale, altri risolti in modo estremamente tecnico; tutti esprimono però una loro coerenza, una loro individualità, un approccio concettuale e metodologico appropriato. In questa direzione, nel recupero ma anche nello sviluppo di certi valori, ritengo che il progetto 4C possa contribuire alla costruzione e all'affermazione di un linguaggio Alfa Romeo.

When we initiated the 4C project in the autumn of 2010, since the beginning the briefing we received was quite clear on the mission and very explicit about the contents. The transverse mid-engine layout of the vehicle derived from the Giulietta Quadrifoglio Verde, a carbon fibre monocoque, two bucket seats. The study of the concept immediately deviated from the direction followed for a mass produced vehicle. While in that case one usually has strict guidelines to follow, for the 4C the firm points of reference were mainly the frame, the technology used to build it and the maximum measures. The layout therefore identified the vehicle structure, proportions and overhangs. The main issues to address were weight, aerodynamics and overall handling of the car in light of a certain type of target. A hypothetical production volume had been anticipated and the prototype was expected to lead the way in the study of new guidelines in order to allow mass-production at a later stage.



**The search for a brand identity animated the work of the entire team you coordinated. Could you illustrate where the 4C is placed compared to the history and tradition of Alfa Romeo? Are there any explicit references to past models? And where is the 4C situated in the context of present and future evolution?**

Alfa Romeo is a brand that offers many points of view and ideas thanks to a past rich in history and in incredibly heterogeneous models. When talking about the history of Alfa Romeo we are dealing with cars that have often redefined the parameters of automotive style. This is also thanks to the work carried out with the help of all the brands that have expressed their idea of Alfa Romeo,

from Castagna to Pininfarina, Giugiaro and Bertone, Touring and Zagato. Each model, even if made by different manufacturers, proposed a common denominator, a certain type of treatment, volumetry, according to a dialectical approach. For the same reason we can therefore find 'children of their time'-models, others highly innovative with cutting-edge technical and stylistic solutions and 'timeless' models which still appear modern while belonging to a past often not so close. Some examples would be the 33 Stradale, the 'Disco Volante' (Flying Saucer) and the 1957 Giulietta Sprint Speciale. The 4C resumes and completes a process started with the 8C which in turn had used the above mentioned cars as iconic references of the past. The further evolution of this path, a layout slightly unusual for an Alfa Romeo and the use of a 'no compromise' approach, allowed us to strongly characterize the 4C without having to resort to devices that are not typically Alfa. There are some features that do not suffer the passing of time; characteristics that are strongly related to performance, aerodynamics, to the

'necessary proportions' that are widely used for the 4C. When it comes to the 33 Stradale there is a chronological distance that separates the two cars. Today, a 33 Stradale could no longer be manufactured as it would not be compatible with current regulations; however, it has been an inspiring vehicle for volumes and proportions. I guess you could say that the 33 Stradale has a purity of style that refers to the need to fulfill a technical functionality and this prerogative is clearly traceable in the new 4C.

**What can be considered the main features of the 4C from the point of view of design and its overall appearance?**

First of all it is necessary to make a general introduction that deals more extensively with the 'Alfa' style and the approach needed to put it into practice; a few years ago Alfa Romeo coined an expression in communication that I think sums up perfectly those that have been and continue to be the prerogatives of the 'Alfa Romeo style'. A title of this sort was 'La Bellezza Necessaria' (Sustaining Beauty). These words enclose the key formula on how to create a beautiful Alfa Romeo. 'Beauty' because obviously it is important to search for elements, standards that express beauty and prove seductive; 'Sustaining' because it is essential that these factors are not redundant, useless, gratuitous. Alfa Romeo has always made cars in which the correlation between style and function has always been very strong and also for the development of the 4C it was important to use the same principles to achieve maximum synergy between style and technical design elements. When describing the car, it is necessary to point out how the vehicle is practically divided into two main parts: the rear, extremely compact, muscular and full of energy and the front, which includes the side until the side air intake and propagates the energy of the rear volume in long and dynamic lines. For this reason, the side has its point of origin within the side air intake, and running under the passenger compartment, it is projected forward creating the long muscle that supports the front optical unit. More to the center, on the bonnet, an extremely three dimensional 'V', is projected up to the front generating the 'Alfa Romeo shield'. The latter, together with the two side air intakes, create what we call the 'trilobo'. On the 4C the trilobo motif appears vigorously intact and iconic in order to offer an unmistakable Alfa Romeo appearance. There is also a strong correlation between the formal and technological features of the car, a constant I would say, that characterizes the identity and personality of the 4C. We worked a lot on the aerodynamics of the car carrying out preliminary sessions in the wind tunnel with a 1/3 scale model. The whole upper and rear profile, and the entire lower part - which displays a wide 'diffuser' with aerodynamic ramp and integrated exhaust pipes - were extensively tested to ensure, even from this point of view, the highest performance. An additional factor, no less important, decisive in the development of the project is represented by the regulatory apparatus of the 4C concerning collision, pedestrian impact, and the homologation required for the American market, as well as the European one. A set of constraints rather complex to manage that influenced to a considerable degree the entire process of formal refinement.



**What were the main guidelines in the genesis and development of the 4C project? The prototype presented in 2011 and the production car have many similarities and some differences. Could you illustrate the reasons?**

A key issue in the development of the 4C was precisely the correlation between the design activities and the development of specific technical details; an experience that involved the mutual transfer of skills and positive contributions on both fronts. The ability to display shapes and many elements of the car in advance on the concept was somehow useful for those who developed the more technological parts, in finding appropriate solutions, such as the correct determination of the door sections and of the frame to be assembled together or even in the management of the feasibility of numerous components. The work presented many new aspects of the creation of a car with these features. Since the early stages, we were therefore in a position to develop an object in terms of an almost functional prototype. The preponderant style activity that had been deployed on the concept was meticulously transferred according to the homologation constraints, to the feasibility, in correspondence with the final project, and above all in line with the prerogative that from the beginning had seemed almost like an obsession: weight reduction. The result of this step was a further revision of the project and of the 'stylistic relevance' in order to eliminate any redundant or unnecessary element. More in detail I could mention the headlamps, the rear view mirrors, the lines that draw the engine and inter-cooler air intakes or even the interior and in particular the dashboard. All these elements were subjected to a thorough revision in order to limit elements no longer appropriate for a production vehicle.

**Could you retrace the essential phases of the process that led to the construction of the prototype and later of the model for mass production, presented at the International Geneva Motor Show in 2013? What kind of activities were carried out? Did you adopt any particular working methods?**

After the drawing phase, which began in September 2010 with the various proposals, two style directions were selected and two clay models in 3/8 scale were created. This moment was instrumental in the study and development of the volumes and the various style elements. Thanks also to the size of the model (about 150 cm long and 70 cm across) it was possible to elaborate with extreme care those sections and surface treatments that we consider typical and peculiar of Alfa Romeo. I believe that these steps are absolutely

necessary to explore, refine and consolidate the Alfa Romeo style. The modeling of an 'Alfa' side or muscle is often generated by an activity that transcends sculpture. When making a sculpture the flow of the volumes is the result of a research that requires the use of sight but most of all the contact and control of the hands. The freezing of the 4C style model occurred between the end of October and beginning of November 2010, almost simultaneously with the choice of supplier for the 1/1 scale model of the car. After developing a mathematical model starting from the clay model, we milled the 1/1 scale car and for about two weeks we refined surfaces and volumes manually thanks to the valuable work of experienced modelers. In the weeks immediately following we began the actual construction of an object equipped with wheels but not necessarily equipped with all the elements needed to function. However we soon found ourselves in a position to proceed quickly to the creation of an object in compliance with all design indications and to be presented to the public in the spring, at the 2011 Geneva Motor Show. Appreciated in every detail - just some wiring and a few other invisible parts were missing - the first 4C prototype confirmed the idea of proximity between the original project and its industrial feasibility. The changes applied at a later stage due to production related issues did not alter the design or the 'style structure', the formal and technical characteristics and especially the conceptual approach that identifies the personality. It was rather about solving some problems regarding feasibility, production costs and about modifying items such as the tail lamps or, perhaps to a greater extent, the interiors. Changes dictated rather by the need to comply with standards relating to different markets and the optimization required in the construction and assembly processes, closely tied to the issue of weight reduction. This latter aspect was truly omnipresent.

**One of the prerogatives of the 4C is the use of a carbon fibre frame. How important was the choice of this solution in the interior design and what did this imply in terms of ergonomics and design of the passenger and driver compartment?**

As is well known, this material and this type of frame belong to cars of a different segment in terms of price and power; it must be said that the style and design approach was based on the search for a correct use of this component; if the use of carbon is in fact very limited on the outside for technical and design reasons, for the interiors not only is this component technical-



ly necessary to perform many functions - such as the strength and structural rigidity - it is also suitable for display. The particularity of the 4C is this: as you approach the car the perception of its size changes, you are caught by a sporty, and at the same time elegant, exterior style; when you get into the car, you get even more impressed: you realize you are surrounded by a 'noble metal' generally used only in supercars. The 4C is the first car in its price range to adopt a monocoque this sophisticated. That is why we decided to display it, or simply to reveal what the car is made of. To be specific, it must be said that in the beginning we somehow tried to retrace what had been proposed in the concept, that is the adoption of seats integrated into the carbon framework. Subsequently it was decided not to adopt this solution mainly for design and homologation reasons and instead to opt for a what could be called a 'hybrid' system. This in particular led to a study on how to secure the frames of the seats, also these made of carbon fibre and Kevlar, and to the search for the best configuration of the survival cell. In addition to the seats, another extremely important area that saw an interpretation very different from the concept is the whole dashboard area. In the concept version, the 'driver oriented' structure was formulated and confirmed in every detail, from the single smallest instrument fa-

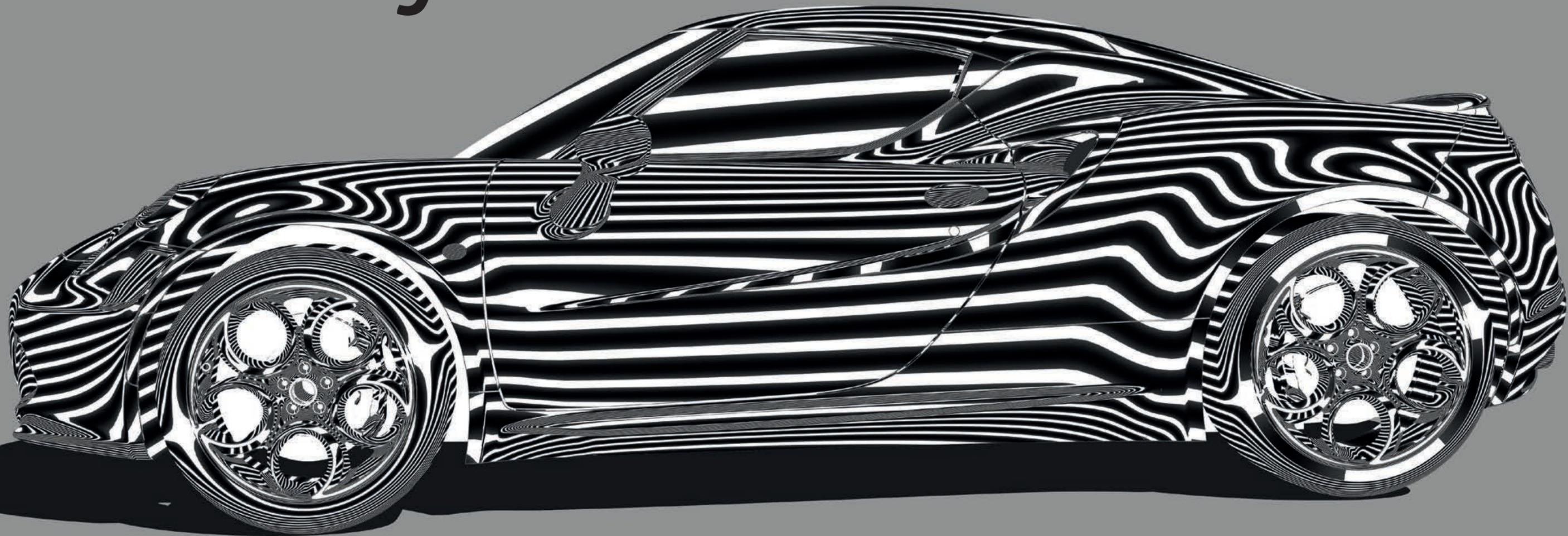


cing the driver to the colour of the seats, different on the passenger side and driver side in order to endow the latter with a greater presence. On the production vehicle the main concept was reinterpreted in a drastic way to meet strict weight and industrialization requirements, making it coincide mainly with the steering wheel and the rear cockpit. These elements, combined with the 'DNA' control on the centre console, allow the driver to have full dominion of the car and all its functions. Here is thus the initial message presented in a diametrically opposite but equally effective way. A choice that favours the driving experience of the pilot and almost alludes to a 'motorcycle' solution.

**The 4C may stand as evidence of the importance of the relationship between creativity and technology as one of the major vectors that guide the design activity in the automotive field today. Could the 4C experience offer innovative causes for reflection from a design point of view and ideas for a new language for the Alfa Romeo productions?**

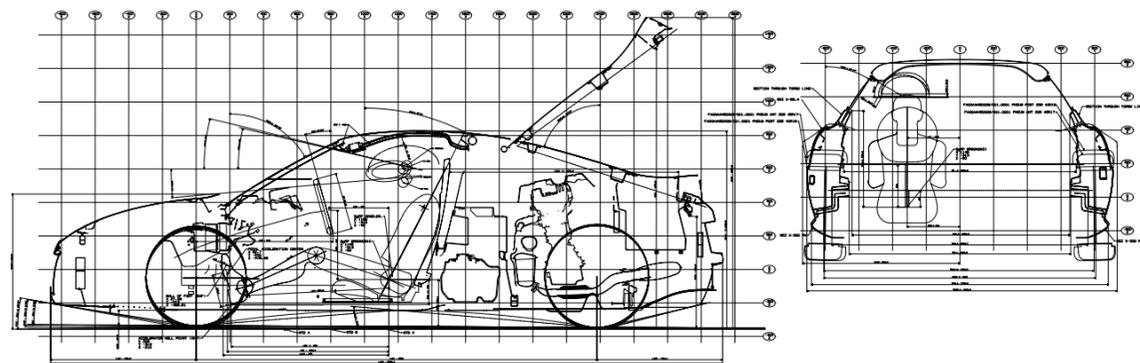
I believe the 4C is the expression of the will to treat the volumes of the car in a more complex and at the same time more natural way. The 4C project focuses on all the possible technical and functional constraints. The headlamps for example, are positioned at the minimum distance from the wheels, with no room for tolerance. The 'mouths' on the front, with a highly iconic appearance, are placed exactly where they are needed in order to function optimally. There is also a volumetry in the sections of the body that has a strong dynamic tension. The main issue was first of all how to develop a style, an appearance, capable of expressing elegance, character. More precisely, how to use elements that belong to a typically Italian style and, more specifically, to the Alfa Romeo identity. The Alfa Romeo style on the other hand has never been 'over-structured' and redundant. The Alfa Romeo style has always been synonymous with lightness, agility, maximum complementarity and synergy between form and function. This last consideration guided the entire project, from concept to the car in its final form. If you look closely at the 4C, you will find that some details are handcrafted while others are created in a highly technological manner, but they all have their coherence, their individuality, an appropriate conceptual and methodological approach. In this sense, through the recovery and the development of certain values, I believe that the 4C project will contribute to the construction and establishment of an Alfa Romeo language.

# TechnoBody



## Il 'corpo bianco', anatomia di un progetto

L'innovazione può essere considerata il principio di base che ha contrassegnato ogni momento di sviluppo del progetto 4C. Le caratteristiche tecnologiche e strutturali che contraddistinguono il nuovo modello pongono in particolare risalto le strategie adottate per rispondere a due requisiti fondamentali: la leggerezza e la resistenza. Per ottenere un rapporto peso-potenza inferiore a 4kg/CV, valore indicato sin dagli avvisi del progetto come imprescindibile, ingegneri e tecnici hanno costruito una vera e propria mappatura dell'intero sistema telaio-carrozzeria-organi meccanici ricorrendo ad un'attenta disamina delle soluzioni possibili. Per conciliare elevati standard prestazionali con la fattibilità richiesta dalla produzione seriale, sono stati in primo luogo individuati i materiali più idonei a rispondere in termini di resistenza strutturale, ridotto peso specifico, duttilità nei processi di lavorazione, comportamento dinamico. 4C si avvale di un sistema, un vero e proprio 'corpo tecnologico' costituito da una cellula 'monoscocca' realizzata in CFRP (Carbon Fibre Reinforced Plastics), due tralici in alluminio di collegamento rispettivamente sull'assale anteriore e su quello posteriore e una carrozzeria in SMC (Sheet Moulding Compound), un composito termoisolante a bassa densità ovvero estremamente leggero in rapporto alla sua resistenza, stabile e idoneo ad essere strutturato con spessori variabili. La cellula in fibra di carbonio viene formata a partire da fogli di fibre unidirezionali e tessute che vengono opportunamente disposte nella direzione delle sollecitazioni maggiori per costituire una struttura scatolare attraverso un processo di polimerizzazione in autoclave. Il risultato è un elemento finito, monolitico, altamente resistente dal punto di vista torsionale e del peso totale di 65 kg. Il procedimento di montaggio della vettura prevede due distinte fasi di lavorazione: assemblaggio della cellula di sicurezza in carbonio con i tralici, i montanti del tetto, il roll-bar e le parti di carrozzeria e il successivo disassemblaggio dell'intero corpo vettura. Il cosiddetto 'white-body', ovvero la carrozzeria completa, viene smontato per controllarne tutte le parti che lo compongono ed eseguire le verifiche dimensionali in un'area dedicata. L'esperienza fattuale, grazie all'intervento costante di tecnici specializzati, costituisce l'anima dell'intero processo di produzione della vettura, a garanzia di un elevato livello qualitativo.



## 'Body in White', the anatomy of a project

*Innovation can be considered the fundamental principle that has marked every moment of the development of the 4C project. The technological and structural characteristics that distinguish the new model emphasize the strategies adopted to meet two basic requirements: lightness and resistance. To achieve a weight-power ratio of less than 4kg/HP, an essential reference value from the start of the project, engineers and technicians created a true map of the entire framework-body-mechanics system carrying out a careful examination of all possible solutions. In order to conciliate high performance standards and the feasibility required for large-scale production, the first move was to identify the most suitable materials in terms of structural strength, low specific weight, ductility in processing and dynamic behavior. The 4C makes use of a system, a real 'technological body' consisting of a 'monocoque' cell made of CFRP (Carbon Fibre Reinforced Plastics), two aluminium frames on the front and rear axle and an outer body of SMC (Sheet Moulding Compound), a low-density thermosetting composite material, stable and suitable to be structured with varying thicknesses. The carbon fibre cell is formed starting from sheets of unidirectional and woven fibres that are suitably arranged in the direction of the forces to form a box-shaped structure through an autoclave polymerisation process. The result is a finished element, monolithic, highly resistant in terms of torsional stiffness and with a total weight of 65 kg. The assembly process of the car consists of two distinct phases: the fitting of the carbon fibre safety cell, cross members, roof pillars, roll-bar and body parts, and the subsequent disassembly of the entire body of the car. The so-called 'body in white', the completed body, is then disassembled in order to examine all components and perform dimensional checks in a dedicated area. Craftsmanship, thanks to the constant intervention of specialist technicians, is the soul of the whole production process of the car, a guarantee of high quality.*

# TechnoDialogues

**MANUELA COALOVA**  
Fiat Group Automobiles  
R&D - EMEA Product Development  
Alfa Romeo 4C  
Project Responsible Body



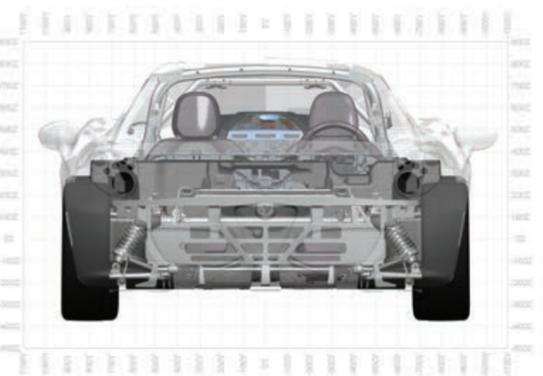
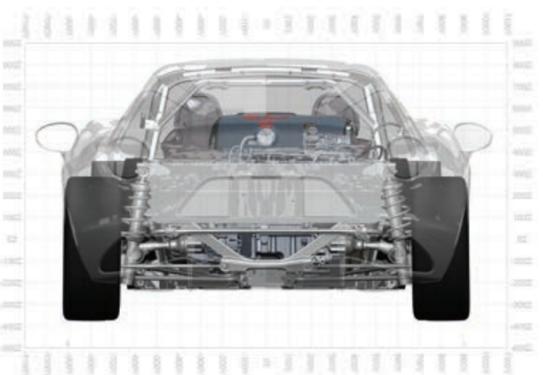
Vorrei premettere che 4C propone qualcosa che in produzione non si è mai vista sino ad ora, per la nostra esperienza, in quanto abbina le prestazioni proprie delle vetture 'racing' con un'estetica molto elegante. Per realizzare questo tipo di vettura ci siamo avvalsi di tecnologie avanzate come la fibra di carbonio. Nel mondo delle corse questo materiale viene utilizzato normalmente ma la sua applicazione su un'auto prodotta in serie e destinata alla circolazione su strada richiede accorgimenti molto diversi. Bisogna considerare in primo luogo i volumi di produzione e le prestazioni in termini di sicurezza. La struttura della scocca in carbonio è stata il punto di partenza ma abbiamo anche lavorato su una intelaiatura per la sicurezza in alluminio sviluppata integralmente

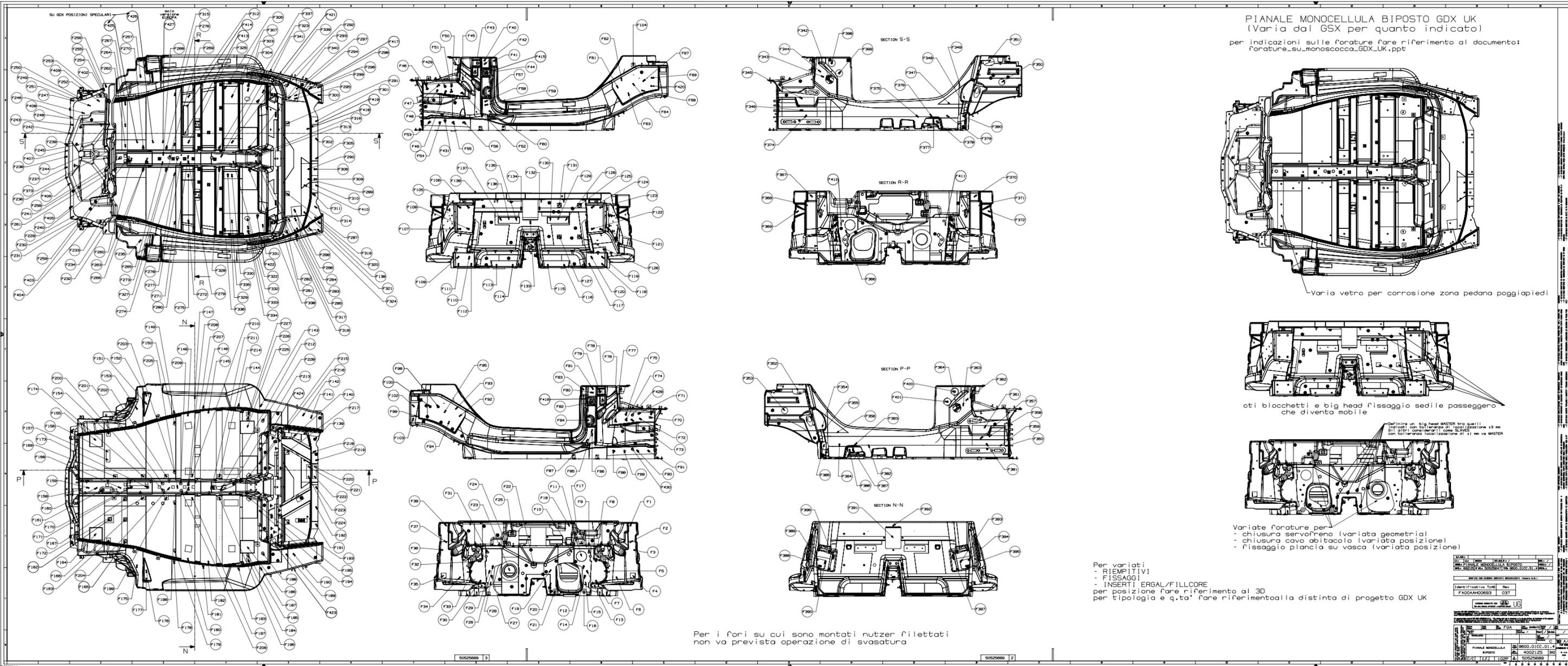
da noi in collaborazione con alcuni fornitori. Per arrivare ad una forma esterna che potesse soddisfare le ricerche stilistiche del team guidato da Alessandro Maccolini, con il quale abbiamo dialogato in stretto contatto, abbiamo dunque messo a punto l'utilizzo di materiali diversi da quelli solitamente impiegati: SMC per tutta la carrozzeria, tranne i paraurti anteriore e posteriore in PUR-RIM, la monocellula in fibra di carbonio, collegata a un telaio anteriore e posteriore di alluminio e a una serie di tralicci, necessari per supportare la carrozzeria esterna. Queste soluzioni hanno consentito di ridurre molto il peso e di andare quindi nella direzione delle prestazioni ma anche di assecondare le forme richieste dallo stile, con il vantaggio che mediante l'SMC si riescono a realizzare forme più complesse rispetto a quanto si può fare con metodi tradizionali.

**Quali accorgimenti costruttivi sono stati adottati in particolare durante lo sviluppo della vettura per ottenere le elevate caratteristiche dinamiche e prestazionali che 4C è in grado di assicurare? Quali sono stati i temi di progetto più impegnativi sotto questo profilo?**

La distribuzione dei pesi e delle masse sospese è stato uno dei temi cardini determinanti per garantire un'efficienza dinamica e prestazioni elevate in termini di guidabilità e tenuta di strada.

Il nostro obiettivo era ridurre il peso in alto, in quanto più è bassa la posizione del baricentro rispetto al suolo, migliore è il comportamento dinamico della vettura. Per ottenere questo risultato non siamo solo intervenuti sulla carrozzeria ma anche ad esempio sui cristalli della vettura dove abbiamo conseguito una riduzione significativa del peso del parabrezza e del lunotto coprimotore. Ogni pezzo è stato tirato all'osso per quanto riguarda la massa pur mantenendo le prestazioni necessarie e utilizzando le tecnologie concesse dai volumi disponibili per questa vettura. L'SMC in particolare è un materiale termoplastico in fogli composto da fibre di vetro, cariche minerali, pigmenti e resine poliesteri insature, che ha conosciuto una recente e rapida diffusione grazie alle sue eccellenti prestazioni meccaniche e chimico-fisiche e che può essere utilizzato per realizzare forme articolate ricavate da uno stampo e un controstampo. Per quanto riguarda l'aerodinamica inizialmente sono state condotte delle prove e simulazioni su modelli virtuali. Direi che lo sviluppo aerodinamico si è svolto nelle fasi canoniche; abbiamo prima di tutto

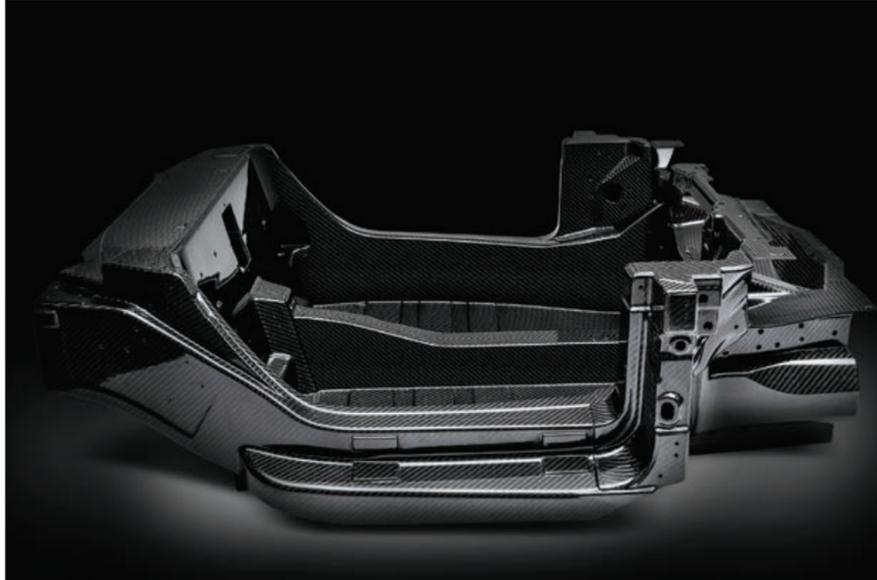




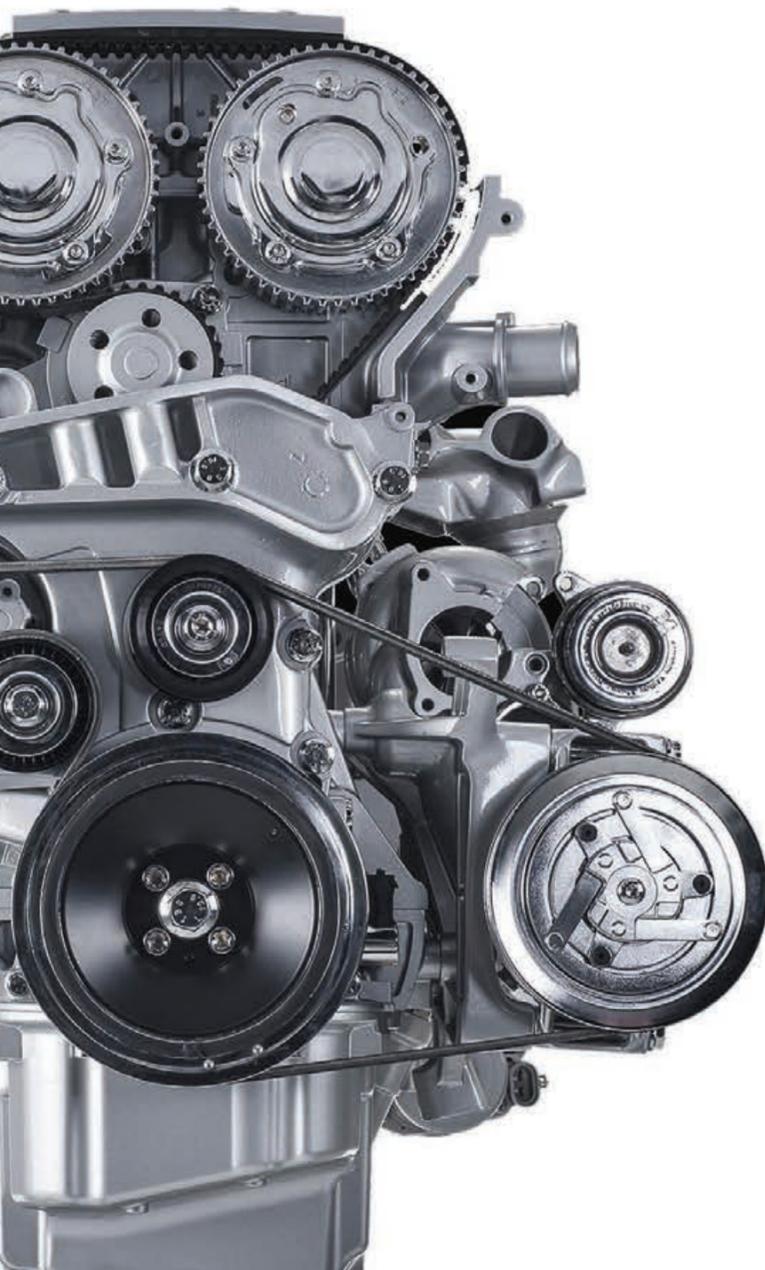
determinato un modello di calcolo delle superfici sul quale effettuare una prima elaborazione. Dall'analisi virtuale si è poi passati ad un modello fisico in scala per la galleria del vento dove sono stati svolti test per ottimizzare i dettagli prima di passare alle verifiche sul modello 1:1.

I would like to start by saying that the 4C proposes something that has not yet been seen in production, as for our experience, because it combines the performance of 'racing' cars with a very elegant appearance. To create this type of car we made use of advanced technologies such as carbon fibre. In the racing world this material is commonly used but its application on street-legal production vehicles requires very different measures. First it is necessary to consider the volumes of production and performance in terms of safety. The structure of the carbon shell was the starting point, but we also worked on a safety framework in aluminium developed entirely by us in collaboration with a number of suppliers. In order to achieve an external shape that would meet the stylistic research carried out by the team led by Alessandro Maccolini, with whom we had a close dialogue, we developed the use of materials different from those usually applied: SMC for the entire body, except for the front and rear bumpers in PUR-RIM, the monocoque in carbon fibre, connected to the front and rear frameworks in aluminium and a series of trusses, necessary to support the outer body. These solutions allowed a considerable weight reduction and enabled us to move towards performance but also to adjust to the shapes required by the style, with the advantage that using SMC it is possible to achieve more complex shapes than with traditional methods.

What constructive measures were adopted, in particular during the development of the car, to achieve the high dynamic and performance characteristics that the 4C is able to ensure? What were the most demanding project themes in this respect? The distribution of weights and suspended masses was one of the key themes crucial to ensure dynamic efficiency and high performance in terms of drivability and roadholding. Our goal was to reduce the weight at the top, since the lower the center of gravity is positioned with respect to the ground, the better the dynamic behavior of the car. To obtain this result we did not



only intervene on the body but also for example on the crystals of the car where we achieved a significant reduction of the weight of the windshield and of the rear window of the motor cover. The mass of every part was reduced to a minimum whilst maintaining the required performance and using the technologies allowed by the volumes available for this car. The SMC in particular is a thermosetting material in sheets composed of glass fibres, mineral fillers, pigments and unsaturated polyester resins, which has experienced a recent and rapid spread due to its excellent mechanical performance and chemo-physical properties and that can be used for creating articulated forms made from a mould and a counter. As for aerodynamics, initially tests and simulations were conducted on virtual models. I would say that the aerodynamic development took place in the canonical stages; first of all we determined a computational model of the surfaces on which to make an initial processing. From the virtual analysis we then passed on to a physical scale model for wind tunnel tests which were carried out to optimize the details before proceeding to tests on the 1/1 model.



# TechnoEngine

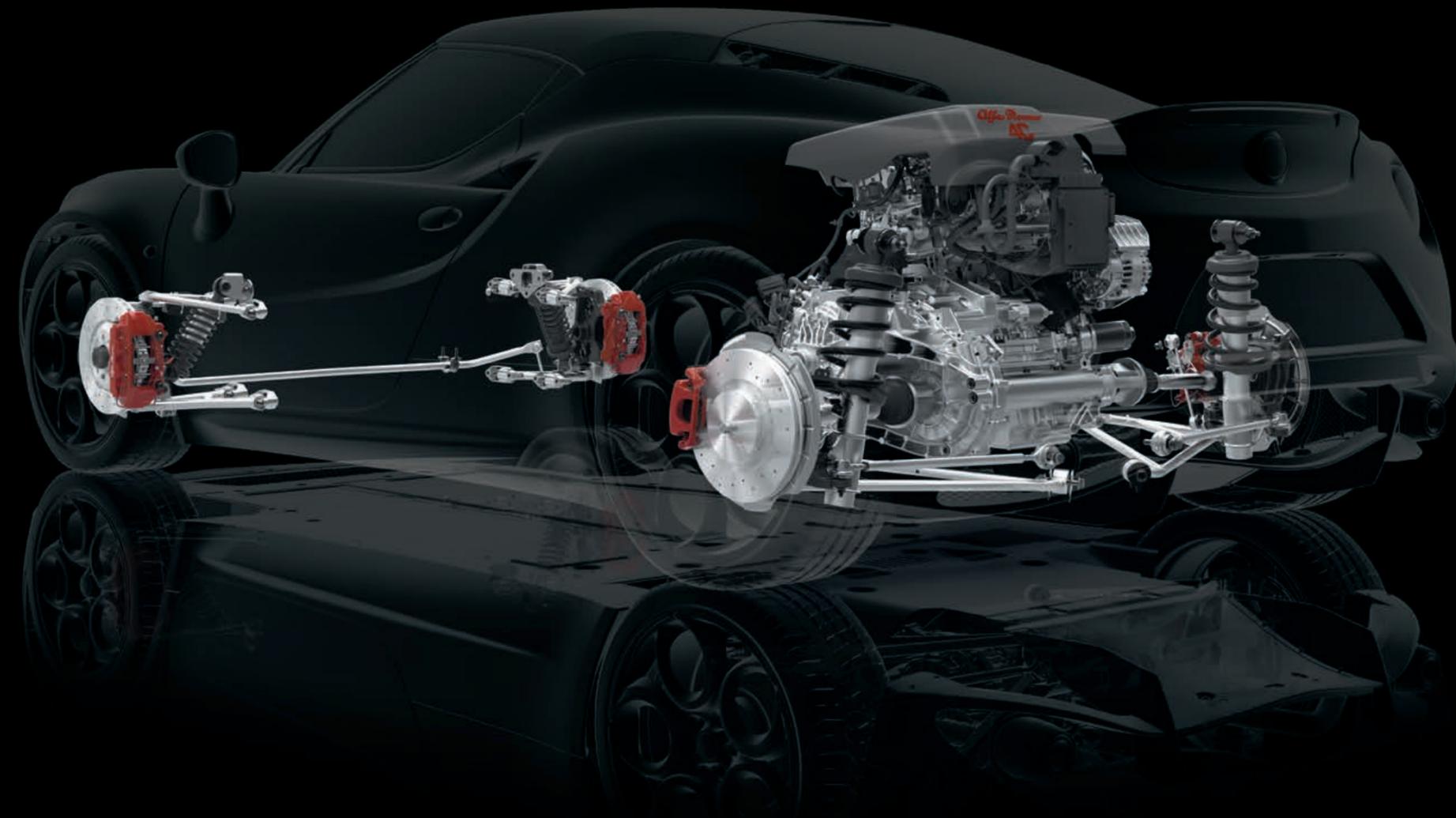
## L'efficienza tecnologica

Il propulsore della 4C è il risultato di un accurato progetto d'ingegneria. Ha un'alta efficienza ottenuta attraverso la scrupolosa messa a punto di ogni componente meccanico ed elettronico e permette elevate prestazioni velocistiche in linea con l'indole sportiva della vettura. Struttura e basamento sono realizzati in alluminio, la cubatura è di 1742 cm<sup>3</sup>. Questa unità quattro cilindri a iniezione diretta, montata in posizione centrale, è provvista di turbocompressore e doppio variatore di fase in continuo sugli alberi a camme di aspirazione e di scarico ed è basata sulla tecnologia 'Scavenging' Alfa Romeo per ottimizzare costantemente il dosaggio di carburante, la posizione dei variatori di fase, l'anticipo di accensione e la fasatura iniziale. La gestione dei diversi parametri del motore permette di incrementare la coppia anche a regimi molto bassi e di ridurre ogni vuoto o ritardo nell'azione del turbocompressore. La pompa ad alta pressione che agisce fino a 150 bar ed impiega iniettori a 7 fori consente di mantenere bassa la temperatura in camera di combustione, attraverso l'evaporazione della benzina, riducendo la sensibilità alla detonazione; tale accorgimento favorisce prestazioni rilevanti anche con un rapporto di compressione elevato, consumi contenuti in regime parzializzato e la riduzione delle emissioni, conformi alle normative Euro 6. Il motore di 4C, vero e proprio 'cuore pulsante' della vettura, è accoppiato ad una trasmissione TCT a sei rapporti e doppia frizione a secco con comandi al volante e al sistema DNA Alfa Romeo per la gestione elettronica dei principali parametri di funzionamento. La potenza massima erogata è di 240 CV (177 kW) a 6000 giri/min, la coppia massima pari a 350 Nm è disponibile da 2200 a 4250 giri/min. L'integrazione con gli altri organi meccanici, come le sospensioni a triangoli sovrapposti anteriormente o lo schema Mc Pherson sull'assale posteriore, il differenziale Q2 a controllo elettronico ma anche la finizione della parte superiore dello stesso propulsore, visibile dall'esterno, rimandano esplicitamente ad un'efficienza tecnologica e ad un'appagante esperienza emozionale.

## Technological efficiency

*The engine of the 4C is the result of an accurate engineering project. Its high efficiency is obtained through meticulous tuning of each mechanical and electronic component and it enables high speed performance in line with the sportive nature of the car. The structure and block are made of aluminum, the cubic capacity is 1742 cm<sup>3</sup>. This four-cylinder direct-injection unit, centrally mounted, is equipped with a turbocharger and two continuously variable valve timing units on the intake and exhaust camshafts and is based on the Alfa Romeo 'Scavenging' technology to constantly optimize fuel dosing, the position of the variable valve time units and ignition timing. The management of the various parameters of the engine allows to increase torque even at very low engine speeds and to reduce turbo-lag. The high pressure pump which acts up to 150 bar and employs 7 hole-injectors allows to maintain a low temperature in the combustion chamber, through the evaporation of petrol, reducing detonation sensitivity; this device facilitate significant performance even with a high compression ratio, low fuel consumption under partial load and the reduction of emissions, in compliance with Euro 6 regulations. The 4C engine, the true 'beating heart' of the car, is combined with a TCT six-speed twin dry clutch transmission with control paddles on the steering wheel and with the Alfa Romeo DNA system for the electronic management of the main operating parameters. The maximum power output is 240 bhp (177 kW) at 6000 rpm, the maximum torque of 350 Nm is available from 2200 to 4250 rpm. The integration with the other mechanical components such as the superimposed double wishbone front suspension, the Mc Pherson layout on the rear axle and the electronically controlled Q2 differential, but also the finishing of the upper part of the engine, visible from the outside, explicitly refer to technological efficiency and gratifying emotional experience.*





## TechnoDialogues

**MAURO PIERALLINI**  
Fiat Group Automobiles  
Head of EMEA Product Development



L'Alfa Romeo 4C nasce da un foglio bianco e da un'idea. O meglio, il foglio bianco è stato il presupposto necessario per concepire, sviluppare e realizzare una nuova idea di auto sportiva: la 'supercar accessibile'. 4C è stata progettata per essere un'auto esclusiva nei contenuti e nelle prestazioni, ma anche per diventare un desiderio realizzabile per gli appassionati dell'Alfa Romeo in tutto il mondo. Il nostro foglio bianco, inizialmente privo di vincoli progettuali e produttivi, si è subito arricchito di nuovi parametri, di nuove sfide da affrontare. La prima è rappresentata da un dato di riferimento imprescindibile: una supercar deve avere un rapporto peso-potenza inferiore a 4 kg/CV. Per ottenerlo potevamo scegliere la via più facile e puntare sul numero di cavalli: tanta potenza, tante prestazioni ma anche alti costi d'acquisto e di gestione per un'auto che sarebbe così diventata nettamente meno accessibile. Abbiamo quindi deciso di prendere la strada più difficile, di lavo-

rare sulla riduzione di peso, di scegliere materiali che combinano leggerezza ed efficienza e di perfezionare, talvolta persino creare, processi produttivi che coniugano alta tecnologia e artigianalità. In questo modo siamo riusciti a ottenere un peso totale a secco di soli 895 kg. La 4C è una delle auto più leggere del mondo (pesa molto meno di una city car) e offre così un rapporto peso-potenza di soli 3,85 kg/CV. Per questo abbiamo lavorato molto sui materiali, scegliendoli per il peso specifico e per le proprietà chimico-fisiche e meccaniche che meglio rispondono alle esigenze di prestazioni e comportamento dinamico di un'auto sportiva. In sintesi, abbiamo adottato soluzioni tecnologicamente avanzate che ci hanno consentito di realizzare un'auto ultrasportiva con una precisione di guida unica e un comportamento dinamico 'da favola'.

*The Alfa Romeo 4C was created from a blank sheet of paper and an idea. Or rather, the blank sheet of paper was the necessary prerequisite for conceiving, developing and producing a new concept of sports car: the 'affordable supercar'. The 4C was designed not only to be an exclusive car both for contents and performance, but also to become an achievable dream for Alfa Romeo fans all over the world. Our blank sheet, initially free of design and manufacturing constraints, was soon assigned new parameters and new challenges to be tackled. The first was a fundamental reference data point: a supercar weight-power ratio must be less than 4 kg/HP. To achieve this we could have picked the easy way and focused on horsepower, increasing power and performance, but this would also have impacted high purchase and maintenance costs, thus making the car significantly less affordable. So we decided to take the more difficult road, to focus on weight reduction, choosing materials that combine lightness and efficiency, and perfecting, sometimes even creating, manufacturing processes where high technology is joined to craftsmanship. In this way we were able to obtain a total dry weight of just 895 kg. The 4C is one of the lightest cars in the world (much lighter than a city car) and boasts a power-to-weight ratio of 3.85 kg/HP. For this reason, we focused a lot on materials, choosing them for their specific weight, and for the chemo-physical and mechanical properties that best fulfil the performance requirements and the dynamic behavior needs of a sports car. In short, we adopted technologically advanced solutions that allowed us to create an ultra-sports car with one-of-a-kind driving precision and 'fabulous' dynamic behavior.*

# TechnoInteriors

DRIVER  
ORIENTED



## Il processo costruttivo come premessa dell'esperienza emozionale

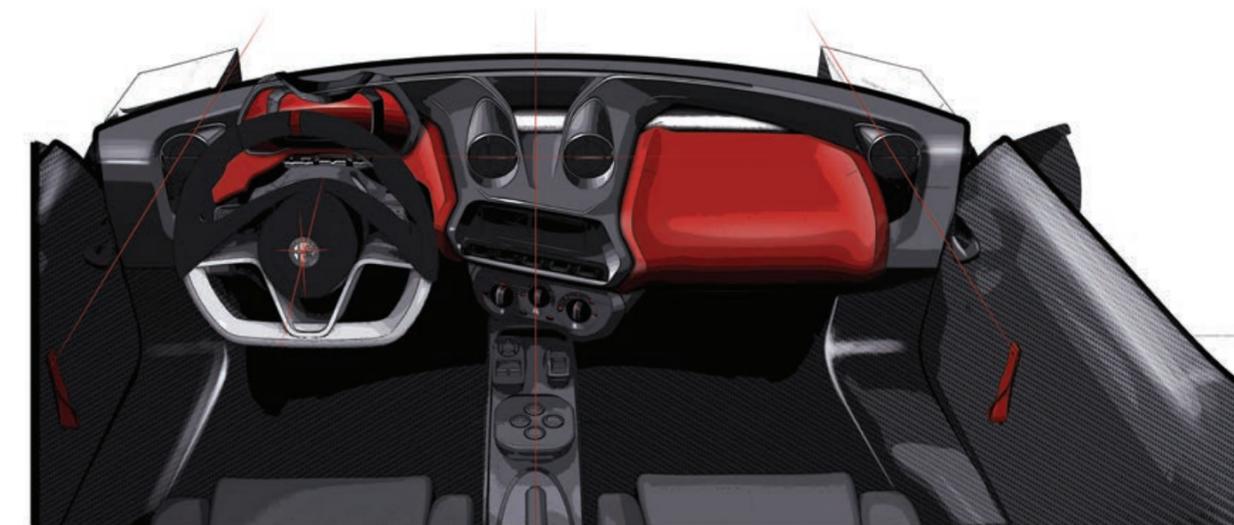
Gli interni dell'Alfa Romeo 4C costituiscono il frutto di uno studio approfondito dei parametri antropometrici ed ergonomici in grado di stabilire una pertinenza tra l'impostazione sportiva della vettura e una fisionomia in 'continuità' con il design della carrozzeria. Un percorso progettuale nel quale i diversi elementi (cruscotto, strumentazione, sedute) sono stati concepiti in accordo con specifici criteri di usabilità e vivibilità per il guidatore e per il passeggero. Particolare rilevanza nella definizione degli interni ha avuto la configurazione della cellula 'monosocca' in fibra di carbonio, vero e proprio 'nucleo monolitico' che ha determinato un'organizzazione razionale dei principali elementi costitutivi secondo un principio di integrazione delle parti e di ottimizzazione dei pesi. Questo approccio, inizialmente incentrato su una disposizione di comandi e strumenti rivolti verso il conducente, si è tradotto in fase di industrializzazione del progetto in una semplificazione costruttiva in funzione dei processi di assemblaggio e di scomposizione in sottogruppi.

L'intero blocco plancia prevede l'integrazione dei condotti di climatizzazione e si avvale di una struttura, un 'ragno tecnico' di sostegno, previsto all'interno dello stampo. Il quadro strumenti, costituito da un display digitale, è stato pensato come elemento galleggiante nel quale sono raccolte e concentrate tutte le funzioni di controllo della vettura. Ad una semplificazione formale-costruttiva, rintracciabile in un'effettiva riduzione del numero di componenti e nell'esplicitazione materica 'a vista' di diverse parti, corrisponde la volontà di incentrare sull'esperienza emozionale di guida la relazione con gli spazi interni della vettura. Ecco dunque assumere rilevanza ergonomica e formale la collocazione del selettore di funzionamento del cambio TCT attivabile mediante pulsanti sul tunnel centrale, le leve per il cambio marcia al volante e il selettore del sistema DNA per la modifica dei parametri di funzionamento del propulsore e dei principali dispositivi meccanici ed elettronici.

## The construction process as a prerequisite for emotional experience

The interiors of the Alfa Romeo 4C are the result of a thorough study of anthropometric and ergonomic parameters capable of establishing a relevance between the sports setting of the car and an appearance in 'continuity' with the body design. A design process in which the different elements (dashboard, instrumentation, seating) have been designed in accordance with specific criteria of usability and livability for the driver and the passenger. In the definition of the interiors particular importance was given to the configuration of the carbon fibre 'monocoque' cell, a true 'monolithic nucleus' which determined a rational organization of the main components according to a principle of integration of parts and weight optimization. This approach, initially focused on a disposition of commands and instruments facing the driver, resulted in a simplification of construction in the industrialization phase of the project according to the assembly process and the creation of subgroups. The dashboard provides the integration of the air-conditioning shafts and makes use of a structure, a 'technical spider' support, fitted inside the mould.

The instrument cluster, consisting of a digital display, was conceived as a floating element containing all control functions of the car. A formal-constructive simplification, which can be seen in an actual reduction in the number of components and in the 'exposed' materials of different parts, coincide with the desire to focus on the emotional experience of driving and the relationship with the interior of the car. Hence the ergonomic and formal relevance of the layout of the operating selector of the TCT transmission activated by buttons on the center console, gear shift paddles on the steering wheel and the DNA selector for modification of the operating parameters of the engine and the main mechanical and electronic devices.



# TechnoDialogues

**ROSSELLA GUASCO**  
Fiat Group Automobiles  
Color and Material Design Director



Riguardo la scelta dei materiali il progetto 4C è una perfetta sintesi dei valori del brand: unisce tecnicità e dinamismo, sportività e prestazione, tradizione e contemporaneità. Le linee, le forme, i materiali e i colori sottolineano questa voglia di protagonismo: l'orgoglio di essere un'Alfa Romeo. Il materiale non è concepito come un rivestimento, ma come una valorizzazione della pelle esterna e interna, dei volumi e, là dove possibile, come struttura a vista. Il materiale è essenza stessa della struttura.

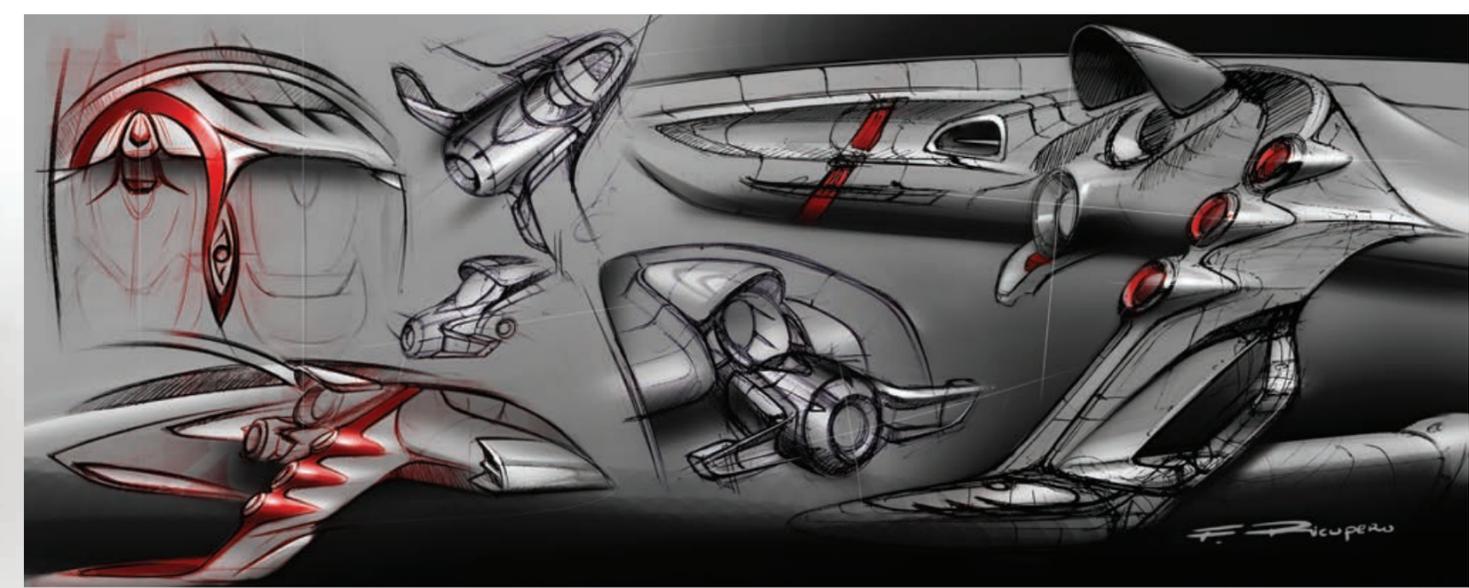
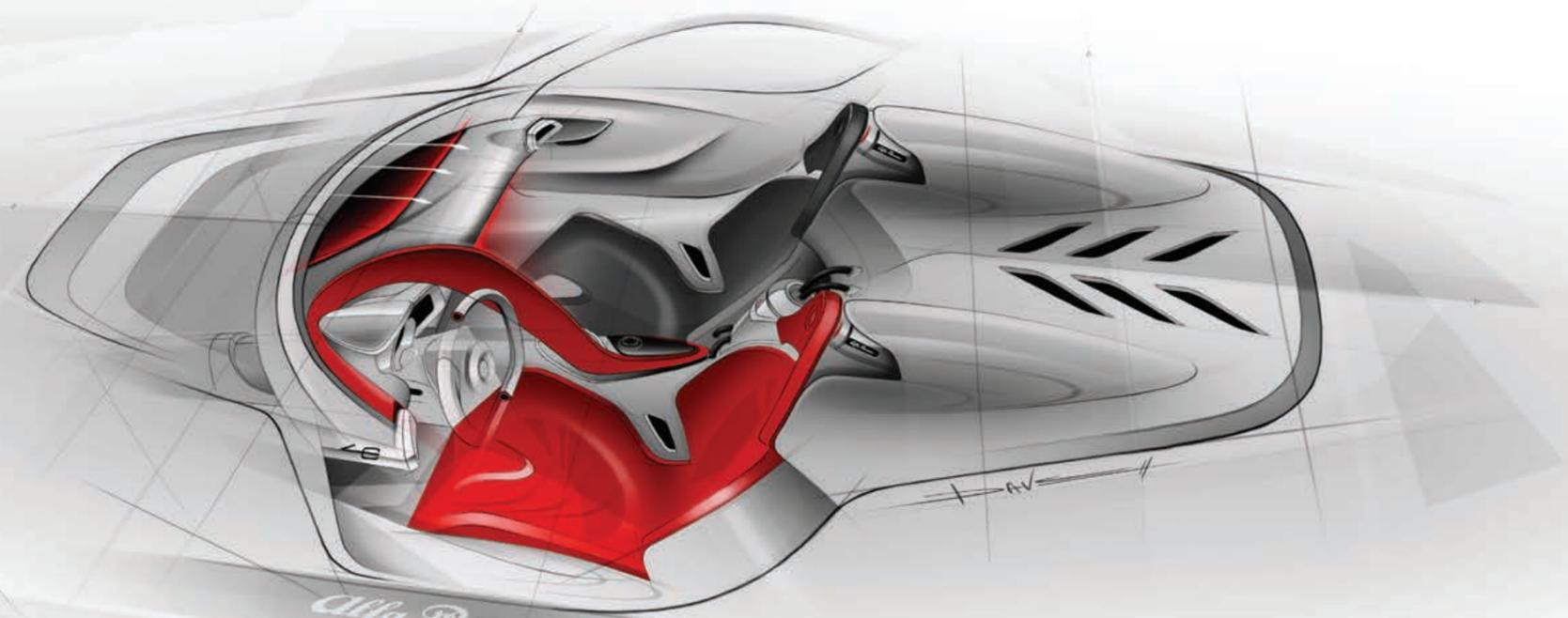
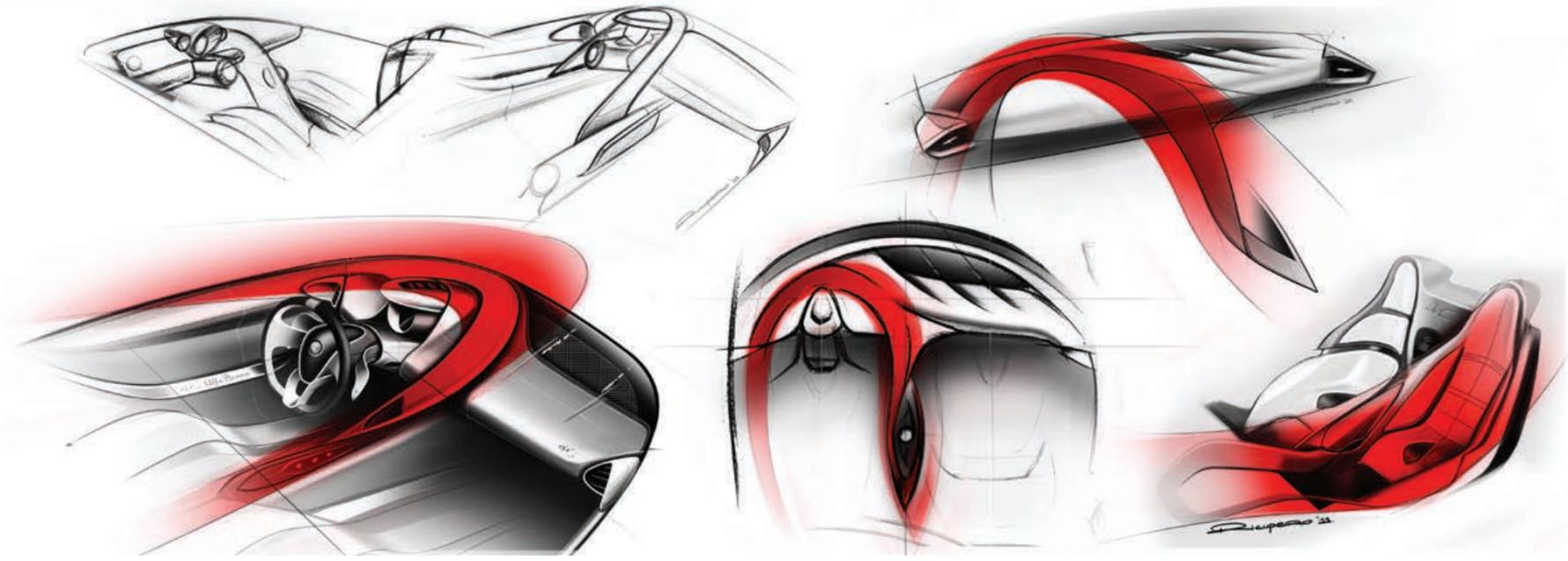
Le soluzioni estetiche si basano su materiali tecnici e naturali, non apparenza, ma sostanza. Lo spazio interno è minimale e naked nei trattamenti e nelle finiture, l'ambiente è nero dark, impreziosito solo da qualche dettaglio metallico effetto alluminio. Il vero protagonista è il carbonio che, in quanto struttura, è presente dentro e fuori la vettura in un continuum estetico



e trasmette, allo stesso tempo, tecnicità e leggerezza. I rivestimenti dei sedili variano da tessuti tecnici con filati in nylon altamente prestazionali e robusti alle pelli naturali declinate nei colori della tradizione Alfa: il rosso per la sportività e il cuoio per l'eleganza, fino alla 'dinamica', una microfibra di poliestere dal touch morbido e grappante per mantenere aderenza sul sedile oltretutto sulla strada. Le goffrature interne 'iso asfalto', tridimensionali e 'rough', richiamano la materia vera: il contatto con la strada. La gamma colori esterni rispecchia lo spirito della vettura, è essenziale nel suo essere Alfa: rosso bianco nero, ma con una forte attenzione alla tecnologia grazie all'introduzione dei colori tristrato. L'ormai consolidato e conosciuto rosso 8C che, con la sua profondità, brillantezza e cangiantezza, plasma i volumi della vettura è l'essenza dello spirito Alfa Romeo.

*Regarding the choice of materials the 4C project is a perfect synthesis of the brand values: it combines technicality and dynamism, sportiness and performance, tradition and modernity. The contours, shapes, materials and colours emphasize the desire to be in the limelight: the pride of being an Alfa Romeo. The material is not intended as a coating, but as an enhancement of the outer and internal skin and of the volumes, and where possible, as a visible structure. The material is the very essence of the structure. The aesthetic choices are based on technical and natural materials, not appearance, but substance. The interior space is minimal and 'naked' as for treatments and finishes, the environment is dark black, embellished only by some aluminum-effect metal details. The real protagonist is the carbon that, as a structure, is present on the inside and outside of the car in an aesthetic continuum that transmits technicality and lightness at the same time. The seat upholsteries range from high performance and robust technical fabrics with nylon yarns to natural leather in the colours of the Alfa tradition: red for sportiness and leather for elegance, to 'Dinamica', a soft touch polyester microfibre to maintain gripping ability on the seats...and not only on the road. The three-dimensional and 'rough' internal 'iso asphalt' embossings recall the real matter: the contact with the road. The range of exterior colours reflects the spirit of the car, it is essential in its being Alfa: red white black, but with a strong focus on technology with the introduction of the tristrato (three-layered) colours. The now renowned and well-established 8C red that with its depth, shine and iridescence forges the volumes of the car, is the essence of the spirit of Alfa Romeo.*





### La materia come matrice del progetto

Sin dalle prime fasi di ideazione, il progetto 4C è stato incentrato sulle opzioni da adottare per la selezione e l'impiego dei materiali più idonei a rispondere agli elevati requisiti prestazionali richiesti dalla nuova vettura. Peso specifico, applicabilità nelle fasi di costruzione, possibilità di integrazione con altri elementi, tecnologie di assemblaggio, robustezza hanno rappresentato i principali parametri secondo i quali sono stati individuati i materiali destinati alla realizzazione in serie di 4C. Una ricerca che ha accompagnato la messa a punto di ogni aspetto del progetto, la definizione delle metodologie più opportune e che ha sancito di fatto l'importanza della materia come vera e propria matrice generativa, come elemento basilare di una nuova 'morfologia' del prodotto automobile: materia come pelle, materia come trama, materia come struttura dalla quale possono prendere forma e struttura elementi diversi. Le sperimentazioni compiute hanno privilegiato in modo particolare l'utilizzo dei materiali compositi, dalle fibre di carbonio - in prevalenza di fibre pre-impregnate per la lavorazione sottovuoto in autoclave - a diverse tipologie di termoindurenti e compositi come l'SMC, Sheet Moulding Compound, costituito principalmente da resine e fibre di vetro a bassa densità (1,5 g/cm<sup>3</sup>) che oltre a garantire leggerezza e resistenza elevata, presenta doti peculiari di plasmabilità e fonoassorbimento. Numerose parti del motore, dei principali organi meccanici e della struttura della vettura, come i tralicci anteriore e posteriore e la gabbia di rinforzo del tetto, sono realizzate in alluminio o in lega d'alluminio lavorata in fusione e mediante forgiatura. Se della fibra di carbonio è stato possibile evidenziare le intrinseche qualità formali, che alludono esplicitamente ad una pertinenza tecnologica nel segno dell'efficienza costruttiva, un'attenzione particolare è stata dedicata ai rivestimenti interni. L'intera plancia è ricoperta in TPO, un materiale appartenente alla famiglia degli elastomeri termoplastici poliofenilici; i sedili sono stati previsti in un tessuto tecnico 'Monobava', in pelle con finitura superficiale doppia o accostata ad una microfibrina 'Dinamica' costituita da fibre di poliestere riciclate ricavate da tessuti sintetici e PET (bottiglie e contenitori in plastica). Il processo produttivo è simile a quello usato per il riciclaggio della carta in cui non vengono impiegate sostanze chimiche dannose con una riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'80% se paragonato al tradizionale ciclo produttivo del poliestere derivante da petrolio. Lo 'scrim' interno, immerso in una soluzione acquosa, attira su entrambe le superfici piccole fibre di poliestere sospese nel liquido che vengono compattate attraverso una agugliatura ad acqua. La microfibrina viene poi immersa in un bagno di poliuretano all'acqua in cui, a differenza dei normali cicli produttivi, non vengono aggiunti solventi. Questo procedimento compatta le fibre conferendo elasticità e resistenza.

### Matter as the matrix of the project

*From the early design stages the 4C project focused on the options to be adopted for the selection and use of materials best suited to meet the high performance requirements of the new car. Specific weight, applicability in the early stages of construction, the possibility of integration with other elements, assembly technologies and robustness were the main parameters followed in individuating the materials for the mass-production of the 4C. A research that has accompanied the development of every aspect of the project, the definition of appropriate methodologies and that has established the importance of matter as a true generative matrix, as the basic element of a new 'morphology' of the automobile product: matter as skin, matter as texture, matter as a structure that can give shape and consistency to different elements. The experiments carried out focused in particular on the use of composite materials, from carbon fibres - predominantly 'pre-preg' fibres processed in an autoclave with vacuum bag - to different types of thermosets and composites such as SMC, Sheet Moulding Compound, consisting mainly of resins and low density (1.5 g/cm<sup>3</sup>) glass fibres, that in addition to ensuring high resistance and lightness, presents peculiar qualities of malleability and acoustic absorption. Numerous parts of the engine, of the main mechanical components and of the structure of the vehicle, such as the front and rear frameworks and the roof reinforcement cage, are made of aluminium or cast aluminium alloy modified through forging. If it has been possible to highlight the intrinsic formal qualities of carbon fibre, which refer explicitly to a technological relevance in terms of manufacturing efficiency, particular attention was given to upholstery. The entire dashboard is covered in TPO, a material belonging to the family of thermoplastic polyolefin elastomers, the seats are provided in a technical fabric 'Monobava', in leather with double surface finish or combined with 'Dinamica', a microfibre fabric made of recycled polyester coming from synthetic fabrics and PET (plastic bottles and containers). The production process is similar to that used for the recycling of paper, in which no harmful chemicals are used, with a reduction of energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions by 80% compared to the regular process of making polyester from petroleum. The internal 'scrim', immersed in an aqueous solution, catches the small polyester fibers dispersed in the liquid on both surfaces. The fibres are later fixed to the scrim and the layers entangled through water needling. The microfibre is then suspended in a bath of water polyurethane, in which, unlike normal production cycles, no solvents are used. This process compacts the fibres adding strength and elasticity.*

# TechnoMaterials



# TechnoDialogues

ROBERTO CORONGIU

Fiat Group Automobiles

Color and Material Designer Alfa Romeo 4C



Innanzitutto vorrei fare una premessa: di solito quando affrontiamo un progetto seguiamo un iter che prevede un'analisi preliminare del tipo di vettura, considerazioni approfondite sulla storia del marchio e sul cliente al quale ci rivolgiamo. E così nel corso dello sviluppo di 4C abbiamo cominciato nello stesso modo. Tuttavia se il metodo di lavoro è stato lo stesso devo dire che la ricerca si è rivelata più delicata sul piano dell'elaborazione. Sono venticinque anni che mi occupo di queste problematiche e ho avuto occasione di seguire processi di tutti i tipi. Questa è stata l'unica volta forse in cui abbiamo presentato delle soluzioni che sono state approvate pressoché subito, senza ripensamenti. La scelta è caduta su opzioni molto semplificate, lineari direi; ci siamo resi conto che era inutile andare a ricercare materiali o effetti particolari che poi non servivano a questa

vettura. Ciò che poteva risultare utile piuttosto era trasferire l'idea di un'auto molto tecnologica e nello stesso tempo restituire la sensazione di qualcosa di artigianale, di accurato, realizzato a mano.

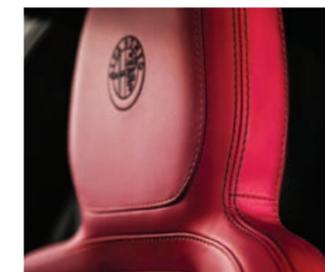
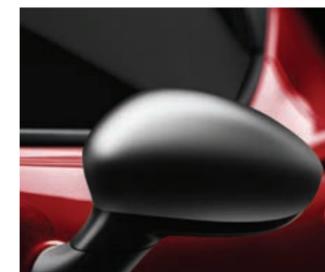
**Nella selezione dei materiali quanto ha pesato la necessità di contenere il peso e di massimizzare l'integrazione, l'interfaccia tra utilizzatore e veicolo? Vi sono dei dettagli esemplificativi di una particolare elaborazione tecnica e creativa?**

La decisione di nascondere il meno possibile la scocca ha sicuramente indirizzato il nostro lavoro sugli interni, nel segno di rendere la vettura più abitabile possibile. Avere d'altra parte le superfici in carbonio a vista ha comportato una particolare cura realizzativa strettamente correlata alle caratteristiche proprie della cellula monolitica in carbonio, vera ossa-



tura della 4C. Quando si è a bordo, seduti al volante o accanto al guidatore si ha la sensazione di essere in un guscio; abbiamo cercato tuttavia di definire le migliori caratteristiche per un ambiente essenziale e confortevole nello stesso tempo; in particolare abbiamo lavorato molto sulla percezione della qualità, sulle superfici, mettendo in risalto le peculiarità di costruzione. Per esempio la maniglia interna della porta era nata come una fettuccia di tessuto, essenziale, un dettaglio che nel briefing era assimilato al sistema normalmente impiegato per chiudere il portellone di altri modelli del marchio. Vi era poi anche un vincolo di peso per questo componente; così siamo approdati alla soluzione con maniglia in pelle di cui abbiamo dovuto attentamente studiare la realizzazione. Ci siamo così rifatti alle maniglie di alcune borse e alle tecniche utilizzate nel campo della valigeria per mettere a punto la corretta impugnatura. Un altro esempio sono i sedili, per i quali avevamo il problema di spessori estremamente ridotti da rispettare dovuti alla tecnologia e al materiale impiegato per realizzarli. Di norma un sedile ha una struttura dedicata e una rete morbida che sostiene la schiuma e il tessuto o un altro materiale di rivestimento. I sedili di 4C sono formati da un guscio in fibra di carbonio sopra il quale è posto uno strato di schiuma in Gelcoat. Per risparmiare peso, il sedile passeggero non è fissato su binari ma direttamente alla monoscocca in carbonio; nella parte bassa dello schienale abbiamo ricavato un accesso indispensabile per procedere all'assemblaggio. E' stata proprio l'ottimizzazione delle sequenze di operazioni previste nelle fasi di montaggio della vettura a guidare spesso il nostro approccio progettuale ispirando molte delle soluzioni prescelte.

*First of all I would like to make an introduction: usually when we approach a project, we follow a process that provides a preliminary analysis of the type of vehicle, thorough considerations on the history of the brand and on the target customer. And so in the course of the development of the 4C we started in the same way. However, even if the working method was the same I have to say that the research proved to be more sensitive in terms of processing. I have dealt with these issues for twenty-five years and I have had the opportunity to follow processes of all kinds. This was perhaps the only time we presented solutions that were approved almost immediately, without second thoughts. The choice fell on highly simplified, li-*



*near options; we realized that it was useless to search for materials or special effects that would not be necessary for this car. What might prove useful instead was to transfer the idea of a highly technological car and at the same time restore the feeling of something handcrafted, accurate, made by hand.*

**In selecting materials how important was the need to reduce weight and to maximize integration, the interface between the user and the vehicle? Are there any details to exemplify a particular technical and creative processing?**

*The decision to conceal the body as little as possible certainly directed our work on the interiors, in order to make the car as habitable as possible. On the other hand leaving the carbon surfaces exposed resulted in a particular attention to design closely related to the characteristics of the monolithic cell in carbon, the true structure of the 4C. When you are on board, behind the wheel or sitting beside the driver you have the feeling of being in a shell; but we have tried to define the best features for a basic and at the same time comfortable environment; in particular, we worked a lot on the perception of quality, on the surfaces, highlighting the peculiarities of construction. For example, the interior door handle was born as a strip of fabric, essential, a detail that in the briefing was assimilated to the door-closing system normally used for other models of the brand. There was also a weight constraint for this component, so we arrived at the solution of a leather handle whose construction had to be carefully studied. We therefore took inspiration from various bag handles and techniques used in the field of leather goods to develop the correct grip. Another example is represented by the seats, for which we had the problem of extremely reduced thickness to be observed due to the technology and the material used to manufacture them. Normally a car seat has a dedicated structure and a network that supports the soft foam and the fabric or another coating material. The seats of the 4C are formed by a carbon fibre shell over which a layer of Gelcoat foam is placed. To reduce weight, the passenger seat is not fixed on rails but directly to the carbon monocoque; in the lower part of the seatback we obtained an access necessary to proceed to the assembly process. It was in fact the optimization of the sequences of the necessary assembly operations that often guided our design approach, inspiring many of the chosen solutions.*

# TechnoDetails

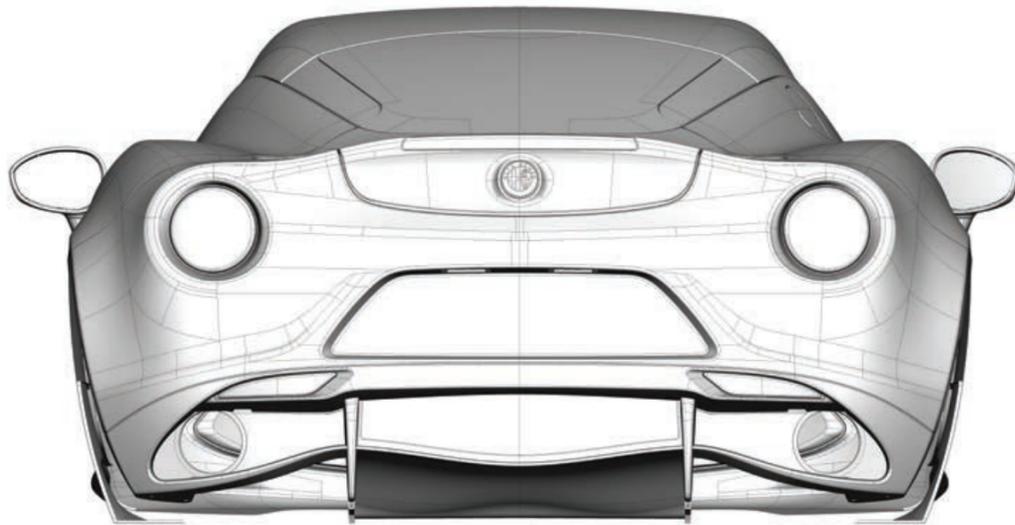
## Esperire la forma e la funzione

Nei dettagli si esplicita ogni affinamento del disegno, l'accuratezza della progettazione e la precisione dell'assemblaggio. I dettagli sono spesso sintesi dello sviluppo formale di un insieme, espressione circostanziata di una soluzione tecnologica appropriata. L'idea di una bellezza funzionale allo scopo, di una maggiore efficienza, attraverso spesso singoli e più minuti elementi. La diversa scala di intervento rimanda a una diretta esperibilità di forme e di funzioni. E' noto d'altra parte come le relazioni che l'individuo stabilisce con l'universo delle forme e degli oggetti circostanti coinvolge una sfera percettiva ed emotiva nella quale, al di là di una prevalenza soggettiva, agiscono complessi meccanismi, dalle primarie reazioni 'sincretiche', ovvero globali dove il tutto non si scompone in parti distinte, sino alle più articolate dinamiche che precedono o avviano l'esperienza, l'azione concreta. Questi principi non risultano mai estranei all'attività del designer ma non sempre la loro incidenza si rivela correttamente orientata. Durante l'intero sviluppo del progetto 4C, del Concept prima e del modello per la produzione poi, l'affinamento delle forme, negli esterni come negli interni, ha seguito una determinazione strutturale-tecnologica e contestualmente rispettato una pertinente legittimazione. Un percorso nel quale le pulsioni creative dei designer hanno positivamente individuato la mediazione più efficace tra avanzati processi di progettazione basati sull'impiego sistematico di algoritmi matematici e la sensibilità manuale. Questo dato, rintracciabile tanto nelle fasi di impostazione del disegno e della modellazione delle forme quanto nei successivi procedimenti di fabbricazione, risulta esperibile anche nell'uso, ambito nel quale l'individuo è chiamato a stabilire la sua istintiva relazione antropologica con l'oggetto. Finalità dell'intero lavoro creativo-progettuale è stabilire un equilibrio appropriato tra prestazione funzionale e coerenza formale, sottolinearne la sua valenza estetica ed operativa.

## Experiencing form and function

*Details express every improvement of the sketch, the accuracy of the design and the precision of the assembly process. Details are often a synthesis of the formal development of a whole, a circumstantial expression of an appropriate technological solution. The idea of a functional beauty, of greater efficiency, often permeate the most minute elements. The varying degree of intervention suggests a possibility of directly experiencing form and function. On the other hand, it is known how the relationships that an individual establishes with the universe of surrounding shapes and objects involve a perceptual and emotional sphere in which, beyond a subjective prevalence, complex mechanisms operate; from the primary 'syncretic' or global reactions, where the whole is not broken into separate parts, to the more complex dynamics that precede or initiate the experience, the concrete action. These principles are never extraneous to the work of the designer but their incidence is not always correctly oriented. During the entire development of the 4C project, the concept car first and then the production model, the perfection of the exterior and interior shapes followed a structural-technological determination and simultaneously respected a pertinent legitimacy. A path in which the creative impulses of the designers have positively individuated the most effective mediation between advanced design processes, based on the systematic use of mathematical algorithms, and manual sensitivity. This can be perceived in the layout of the design, the modeling of shapes and in the subsequent manufacturing processes, and can also be experienced during use, where the individual is called to establish an instinctive anthropological relationship with the object. The purpose of the entire creative design work is to establish an appropriate balance between functional performance and formal coherence, emphasizing its aesthetic and operational value.*

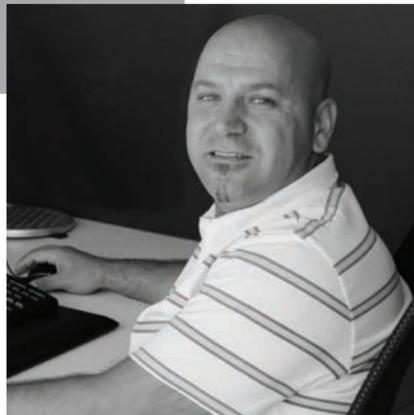




## TechnoDialogues

ANTONIO ERARIO

Fiat Group Automobiles - 3D Modeler Alfa Romeo 4C



Subito dopo la presentazione al Salone di Ginevra della 4C Concept, ci venne comunicato che ci sarebbe stata una versione di serie. Ricevemmo i primi vincoli per gli esterni e gli interni la prima settimana di marzo del 2011, assetti, abitabilità, visibilità ma ce n'era uno ancora più importante: quello di non stravolgere lo stile della 4C Concept che aveva raccolto ampi consensi di critica. Iniziai a modellare virtualmente le superfici delle fiancate in modo da poter integrare le barre antintrusione, i meccanismi della discesa del cristallo e le serrature, senza dimenticare la linea di carattere che indirizzava i flussi d'aria verso i radiatori posizionati dietro la porta. Tutti i 'teorici' e le linee vennero ottimizzate nella vista laterale ed analizzate in prospettiva per verificare il corretto sviluppo in 3D. Nelle superfici del frontale e della coda bisognava integrare le traverse di crash e garantire le distanze per gli urti, inoltre si dovevano adeguare le prese aria per

il raffreddamento dei radiatori, grazie alla cura nelle sezioni delle superfici ed i modellati riuscimmo ad aggirare i vincoli preservando lo stile.

**Attraverso la modellazione matematica delle superfici sono stati ottimizzati e messi a punto numerosi dettagli. Vi sono stati dei passaggi che hanno richiesto un particolare affinamento tecnico e formale?**

Particolare attenzione è stata posta nel modellato del parafrangente posteriore, dove abbiamo enfatizzato le tensioni del muscolo che collega la presa d'aria alla coda della vettura, nella zona posteriore le superfici dell'estrattore d'aria e gli scarichi sono state oggetto di numerose modifiche al fine di ottimizzare i flussi di calore delle marmitte e quelli provenienti dal sottoscocca. Le superfici vennero ulteriormente curate fino alla consegna per la realizzazione degli stampi, con la soddisfazione di vedere finalmente la vettura pre-serie assemblata e funzionante. Quando realizzammo le superfici degli archi passaruota, i vincoli tecnici erano tali da indirizzarci verso una distanza tra parafrangente e pneumatico che non ci soddisfavano; tramite numerose modifiche alla forma ed alle sezioni riuscimmo a ridurre le distanze e rendere i parafrangenti funzionali sia allo stile che ai vincoli tecnici. Sono intercorsi 28 mesi dalla 4C Concept alla vettura di produzione; momenti scanditi da tanti ricordi, fasi di lavoro dove ogni singolo componente del team di lavoro ha dato il meglio. Il progetto 4C ha avuto come comune denominatore la passione di creare una vera Alfa Romeo. Nelle superfici si ritrovano i trattamenti e le sezioni tipicamente Alfa Romeo, la cura delle linee in tutte le viste, anche in quelle dove solitamente si chiude un occhio ma qui no! Pure in pianta le curve sono state disegnate con la massima cura, le linee delle superfici corrono fluide ed armoniose enfatizzando i tratti tipici della vettura.

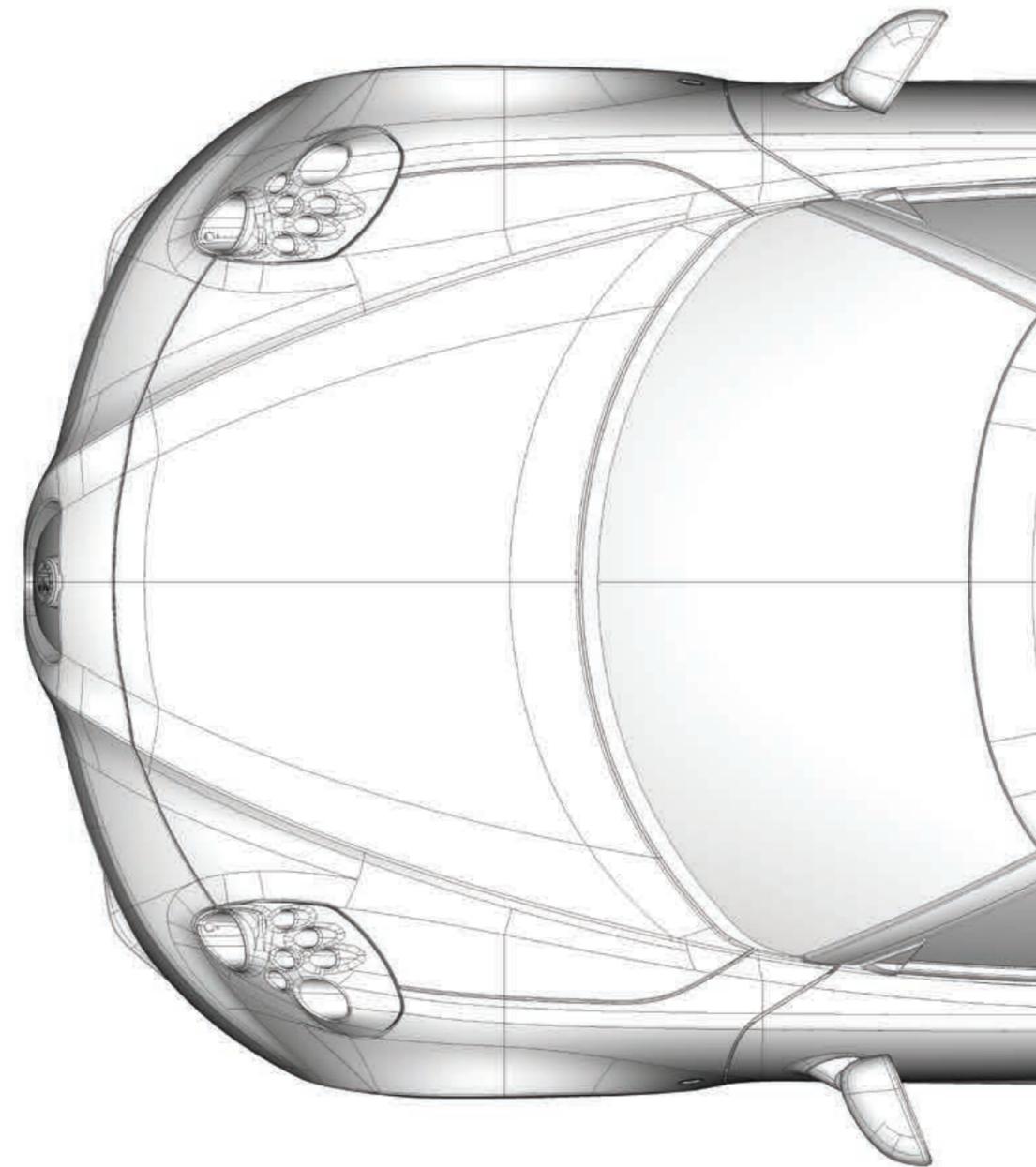
*Immediately after the presentation of the 4C Concept at the Geneva Motor Show, we were informed that a production version was planned. We received the first constraints concerning the exterior and the interior in the first week of March 2011, layout, habitability, visibility...but there was one even more important condition: that of not altering the style of the 4C Concept that had gathered critical acclaim. I started to create a virtual model of the surfaces of the sides in order to integrate the side impact bars, the lowering mechanisms of the windows and the locks, not to mention the character line which di-*

*rected the flow of air to the radiator positioned behind the door. All the theoretical models and contours were optimized in the side view and analyzed in perspective to verify the correct 3D development. In the front and rear surfaces crash bars needed to be integrated and the collision distance had to be ensured, in addition the air intakes for the radiator cooling had to be adjusted. Thanks to the attention to the sections of the surfaces and models we managed to circumvent the constraints preserving the style.*

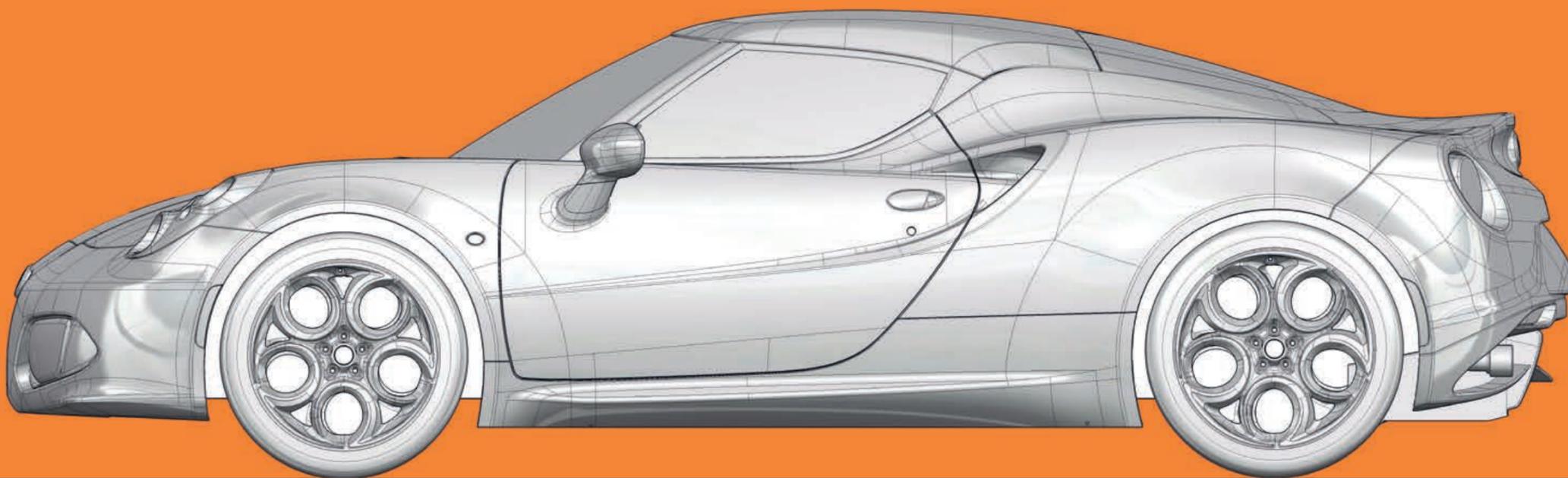
**Numerous details have been optimized and tuned through mathematical modeling of the surfaces. Were there any steps that required a particular technical and formal refinement?**

*Particular attention was paid to modeling of the rear wing, where we emphasized the tension of the muscle that connects the air intake to the tail of the car. In the rear end the surfaces of the diffuser and the exhaust pipe were subjected to numerous changes in order to optimize the flow of heat from the silencer and from the underbody. The surfaces*

*were further treated until delivery for mould making, with the satisfaction of finally seeing the pre-series vehicle, assembled and functioning. When we created the surface of the wheel arches, the technical constraints were such as to direct us to a distance between the wing and the tyre that was not satisfactory; through numerous changes to the shape and sections we managed to reduce the gap and make the wings functional both in terms of style and in relation to technical constraints. Twenty-eight months passed between the 4C Concept and the production car; moments marked by many memories, work phases in which every single member of the working team gave full measure. The 4C project has had as a common denominator the passion of creating a true Alfa Romeo. The surfaces feature the typically Alfa Romeo treatments and sections, the attention to lines in all views, even in those where one usually turns a blind eye but not here! Even in plan drawings the curves are drawn with the utmost care, the lines of the surfaces flow harmoniously emphasizing the typical features of the car.*



# TechnoInterfaces

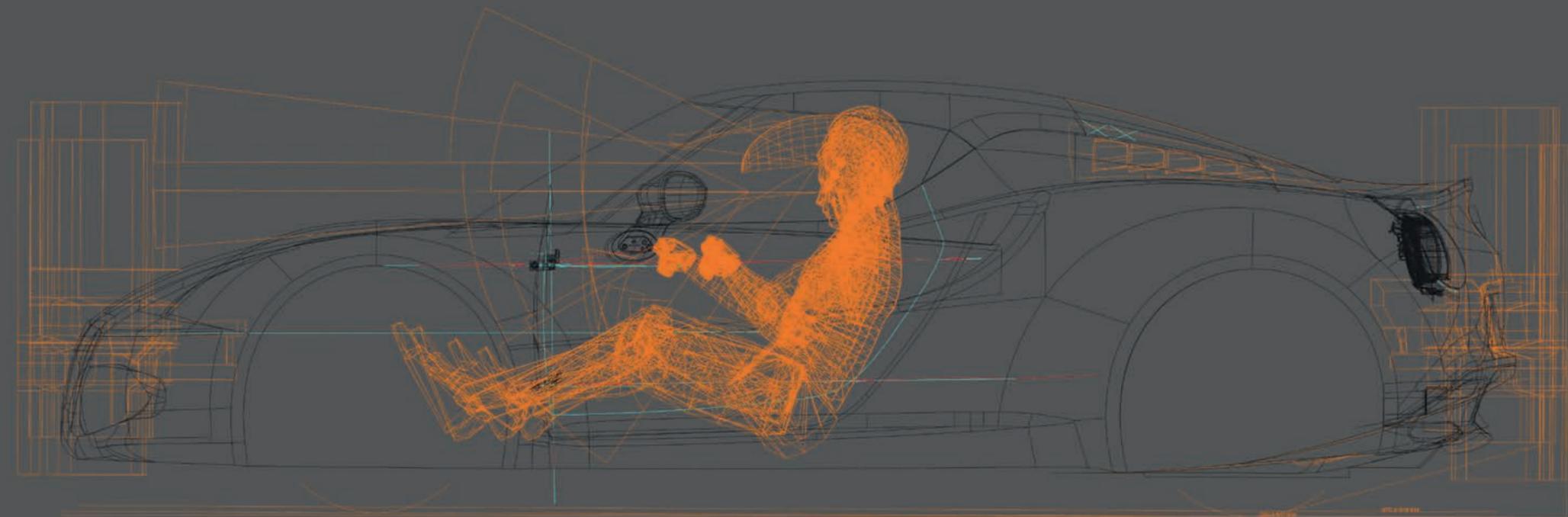


## Integrazione e percezione multisensoriale

Una delle caratteristiche distintive di 4C è costituita dalla possibilità di calibrare e personalizzare, come nelle auto da competizione, ogni parametro riferibile all'assetto, alla risposta del motore e al comportamento dinamico del veicolo. L'obiettivo è permettere una completa interazione dell'utente attraverso i diversi dispositivi di controllo installati a bordo e di massimizzare il coinvolgimento emotivo durante la guida. Queste prerogative sono frutto di una sapiente integrazione, ricercata sin dalle fasi iniziali del lavoro progettuale, di ogni componente e apparato e di un'attenta programmazione metodologica dei processi di produzione, in accordo con i vincoli dettati dalle normative e secondo criteri che privilegiano la più diretta e intuitiva fruibilità. Un'esperienza coinvolgente, multisensoriale ed 'immersiva' -secondo una definizione di Myron Krueger, teorico e pioniere delle realtà virtuali- quella che i designer e tecnici impegnati nella realizzazione di 4C hanno inteso perseguire per riportare ad una dimensione primaria il rapporto 'uomo-macchina' ma anche una strategia più ampia e complessa, idonea a configurare nuove interfacce come modalità per apprezzare 4C su strada e su pista.

## Integration and multisensorial perception

*One of the distinctive features of the 4C is the possibility of customizing, as in racing cars, every parameter concerning set-up, engine response and dynamic behavior of the vehicle. The objective is to allow complete user interaction through the various control devices installed on board and to maximize the emotional involvement while driving. These prerogatives are the result of a skilful integration, refined from the early stages of the project work, of each component and device, and of a careful methodological planning of the manufacturing processes, in compliance with the regulatory constraints and following criteria that privilege a more direct and intuitive usability. An engaging experience, multisensorial and 'immersive' -according to a definition by Myron Krueger, virtual reality theorist and pioneer- that the designers and technicians engaged in the production of the 4C intended to pursue in order to bring the relationship between man and machine to a primary dimension, but also a broader and more complex strategy, appropriate for the configuration of new interfaces as a way to appreciate the 4C on the road and on the racing track.*





## TechnoDialogues

**FABIO LO SAPIO**  
Fiat Group Automobiles  
R&D - EMEA Product Development  
Alfa Romeo 4C Body Packaging  
Vehicle Integration & Validation



Nello sviluppo di un progetto automobilistico sono coinvolte molte persone che fanno capo ad enti con diverse specializzazioni all'interno dell'azienda. Il nostro dipartimento ha come compito coordinare le complesse fasi che precedono la realizzazione industriale e in serie di ogni nuovo modello. Si tratta di mantenere una visione totale del progetto e nello stesso tempo di assicurare che tutti gli enti coinvolti svolgano le loro attività rispettando quei vincoli fondamentali perché ogni componente possa essere assemblato correttamente con gli altri. In particolare il nostro compito si esplicita nella validazione del processo. In genere, una volta definito il briefing, sviluppiamo in parallelo le linee guida che contemplano l'applicazione delle normative, gli standard da rispettare per l'industrializzazione, i requisiti neces-

sari per assicurare il funzionamento ottimale di ogni parte, meccanica, strutturale e di carrozzeria. Questo lavoro si estende anche alle problematiche riferibili alla sicurezza non solo per le conseguenze in caso di impatto del veicolo o per il vastissimo ambito legislativo riferibile ai criteri di omologazione ma anche durante la produzione del veicolo e nelle normali condizioni d'uso. Parti troppo rigide, potenzialmente contudenti o ancora soggette in casi accidentali a rotture devono essere concepite e realizzate in modo da garantire le scelte più idonee ad eliminare ogni potenziale criticità. La diretta conseguenza del rispetto di rigorose linee guida è un incremento tangibile del livello qualitativo, costruttivo e funzionale. Nel caso di 4C l'impiego della fibra di carbonio ha richiesto di affrontare e coordinare molteplici problematiche. Per esempio di studiare accorgimenti specifici per il fissaggio dei cavi, per il montaggio di parti costituite da elementi in alluminio, in fibra di carbonio e in altri materiali compositi o ancora di integrare componenti esistenti, già installati su altri modelli, così da contenere i costi di produzione. In questo caso si parla di 'tipizzazione' dei componenti già esistenti

**Durante le fasi di industrializzazione di 4C vi sono state delle scelte, delle soluzioni tecniche o formali che hanno richiesto la messa a punto di accorgimenti specifici per essere realizzate?**

Vorrei ricordare a questo proposito due temi sui quali abbiamo condotto un'attività di ricerca mirata: la scelta di sigillare il cofano anteriore, dettata dalla necessità di contenere il peso della vettura e lo studio della versione con guida a destra. Si tratta di due esempi significativi in quanto nel primo caso l'installazione delle cerniere di sollevamento avrebbe comportato un incremento non irrilevante di peso; l'accesso ai principali dispositivi per il rabbocco del liquido freni, del liquido del circuito di raffreddamento oltre che del lavavetro avviene per mezzo di un piccolo vano apribile in prossimità della base del parabrezza. Per quanto concerne invece le versioni di 4C destinate ai mercati britannici, ad alcuni Paesi del Medio ed Estremo Oriente e pure nel continente americano, siamo riusciti a progettare un'unica cellula monoscocca in fibra di carbonio in grado di accogliere il piantone guida in due posizioni distinte con il minimo numero di varianti, di fori e punti di fissaggio. Il vantaggio ottenuto si è tradotto anche nell'adozione di uno stesso gruppo climatizzatore, nel rispetto dei

medesimi standard ergonomici per il posizionamento della pedaliera e di una semplificazione complessiva nei processi di montaggio in fabbrica.

*The development of an automotive project involves many people who belong to different specialized branches of the company. Our department has the task to coordinate the complex phases that precede the industrial production of each new model. It is a matter of maintaining a total vision of the project and at the same time ensuring that all departments involved conduct their activities in compliance with the constraints necessary in order to allow the correct assembly of all components. In particular, our task is made explicit in the validation process. In general, once the briefing has been defined, we simultaneously develop the guidelines that contemplate the application of regulations, standards to be met for the industrialization and the requirements necessary to ensure the optimal functioning of each part, mechanical, structural and bodywork. This work also extends to safety related issues not only regarding the consequences in case of collision or the extensive legislation concerning the criteria for type approval but also during the production of the vehicle and under normal conditions of use. Parts that are too rigid, potentially blunt or in cases subject to accidental breakages must be designed and built so as to guarantee the most suitable solutions for eliminating any potential problems. The direct consequence of the respect of strict guidelines is a tangible increase in quality, constructive and functional. In the case of the 4C the use of carbon fibre required us to address and coordinate multiple issues. For example, to study specific devices for cable fastening, for the assembly of parts in aluminum, carbon fibre and other composite materials, or even to integrate existing components, already installed on other models, so as to contain production costs. In this case we speak of 'typing' of existing components.*

**During the stages of industrialization of the 4C, were there any choices, technical or formal solutions that required the development of specific devices to be realized?**

*In this regard I would like to mention two issues on which we conducted targeted research: the choice to seal the front bonnet, dictated by the need to contain the weight of the car, and the study of the right-hand*

*drive version. These are two significant examples as in the first case the installation of the lifting hinges would have resulted in a not insignificant weight increase; access to the main devices for refilling the brake fluid, the cooling circuit liquid and washer fluid is given by means of a small openable compartment near the base of the windshield. However, with respect to versions of the 4C intended for the British market, for some countries in the Middle and Far East and even on the American continent, we succeeded in designing a carbon fibre monocoque able to accommodate the steering column in two distinct positions with a minimum number of variants, holes and fixing points. The advantage gained resulted in the adoption of the same air conditioning system, in the observance of the same ergonomic standards for the positioning of the pedals and in an overall simplification of the assembly process at the manufacturing plant.*





# TechnoPerformance

## Il valore dell'esperienza emozionale

Il marchio Alfa Romeo è indissolubilmente legato al mondo delle competizioni dove, sin dagli esordi, ha affermato la propria vocazione nel realizzare vetture performanti e allo stesso tempo riconoscibili sotto il profilo di una determinazione formale. Le elevate prestazioni dinamiche di 4C sono strettamente correlate ad un opportuno bilanciamento raggiunto nella distribuzione del peso in rapporto alle dimensioni del corpo vettura, alla progettazione 'integrata' del telaio e dei diversi apparati meccanici ed elettronici. La possibilità di gestire le sollecitazioni cinematiche come accelerazioni, decelerazioni e accelerazioni trasversali (superiori a 1,1g) ma anche di variare la risposta del propulsore, dello sterzo e dei freni privilegiano il controllo totale della vettura. 4C si avvale del sistema 'Alfa DNA' che consente al conducente di selezionare specifiche impostazioni; ai tre programmi finora disponibili sugli altri modelli della gamma Alfa Romeo - Dynamic, Natural e All Weather - si è aggiunta una quarta modalità 'Race', pensata per la guida in pista. Per attivarla è sufficiente una pressione prolungata del selettore sulla posizione Dynamic; in questo modo il sistema DNA provvede ad escludere i controlli di stabilità e antipatinamento lasciando al pilota il pieno governo della vettura. Solo in condizioni estreme è comunque garantito l'intervento immediato dei dispositivi di sicurezza. In base al programma impostato, il quadro strumenti 'full-digital' cambia configurazione e colore.

## The value of emotional experience

The Alfa Romeo brand is inextricably linked to the world of auto racing where, from the beginning, it established its vocation of creating high performance cars, at the same time recognizable in terms of a formal determination. The high dynamic performance of the 4C is closely related to an appropriate balance achieved in the distribution of weight in relation to the size of the car body, to the 'integrated' design of the frame and the different mechanical and electronic devices. The possibility to manage kinematic stress such as acceleration, deceleration and transverse acceleration (higher than 1,1g), but also to vary engine, steering and brake response favour a total control of the car. The 4C uses the 'Alfa DNA' system, which allows the driver to select specific settings; the three programs previously available on other models in the Alfa Romeo range - Dynamic, Natural and All Weather - have been supplemented with a fourth mode 'Race', designed for track driving. To activate it it's enough to press and hold the mode selector in the Dynamic position; in this way, the DNA system deactivates stability and traction controls leaving the pilot in full control of the car. However, the immediate intervention of the safety devices is still guaranteed but only under extreme conditions. Depending on the program selected, the 'full-digital' instrument cluster changes configuration and colour.



**DOMENICO BAGNASCO**

Fiat Group Automobiles  
R&D - EMEA Product Development  
Alfa Romeo 4C Special Project Leader



L'attività di progettazione che abbiamo svolto per 4C ha preso avvio da un dato: una supercar deve avere un rapporto peso-potenza inferiore a 4 kg/CV. Per conseguire questo risultato potevano puntare sulla potenza ma con costi d'acquisto e di gestione proibitivi per un'auto che sarebbe diventata senza dubbio meno accessibile. Così abbiamo deciso di ridurre il peso della vettura scegliendo materiali che combinano leggerezza ed efficienza, perfezionando e talvolta persino creando processi produttivi che coniugano alta tecnologia e artigianalità. In questo modo abbiamo raggiunto un peso totale a secco di soli 895 kg: un primato che fa della 4C una delle auto più leggere al mondo. La ricerca si è concentrata dunque sui materiali, sul loro peso specifico e sulle proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche: alluminio, acciaio, SMC (Sheet Moulding Compound) e fibra di carbonio. Nel caso delle fibra di carbonio, con la quale è stata costruita la

cellula portante della vettura, il lavoro di progettazione ha interessato il materiale prima ancora della sua applicazione; abbiamo utilizzato la fibra di carbonio sia sotto forma di tessuto che di fibra unidirezionale in modo da orientare la sua disposizione nella direzione degli sforzi, valutando con attenzione peso e resistenza, due variabili che hanno delineato le caratteristiche della cellula monoscocca.

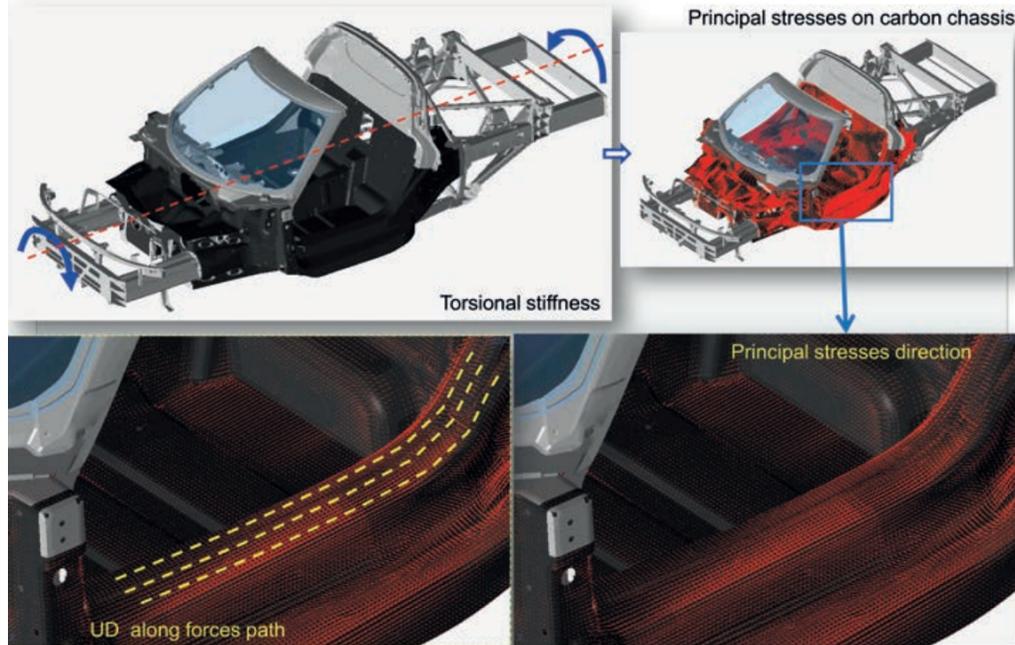
**Quali applicazioni tecnologiche hanno maggiormente inciso nel corso dello sviluppo del progetto 4C? Esistono oltre alla monoscocca in fibra di carbonio altre soluzioni inedite o specifiche che possono ritenersi distinte?**

Per il telaio anteriore abbiamo utilizzato una particolare sezione del puntone per ottimizzarne il rapporto peso-rigidità. Il traliccio posteriore ospita invece il motopropulsore di 1,8 litri da 240 CV con basamento di alluminio e il cambio a doppia frizione a sei marce con azionamento mediante palette al volante. Oltre alla costruzione della monoscocca, è importante sottolinearlo, vi sono stati diversi passaggi che hanno contribuito a definire gli elevati contenuti tecnici di 4C. Le sospensioni anteriori a doppio triangolo sovrapposto sono fissate direttamente alla monoscocca. Le sospensioni posteriori con geometria Mc Pherson di tipo evoluto sono collegate al traliccio posteriore. Nella parte posteriore del sottoscocca abbiamo inoltre dei fondi aerodinamici in alluminio stampati mediante un innovativo processo durante il quale partendo dal foglio di alluminio lavorato a caldo si procede contestualmente al suo raffreddamento. In questo modo si ottengono forme particolari più difficili da ottenere con un sistema tradizionale. Molti di questi procedimenti sono stati adottati per ottimizzare il peso e gli spessori di diversi componenti. Meno peso devo portare sulla vettura più ho possibilità di ottenere performance elevate, non solo in accelerazione ma anche in decelerazione, con valori dell'ordine di 1,25g.

**4C si distingue oltre che per le sue intrinseche qualità tecnologiche, per i procedimenti adottati in fase di costruzione, peculiarità attualmente non riscontrabili in altre vetture aventi prestazioni comparabili ma volumi di produzione inferiori. Quali possono essere considerate le fasi salienti dell'intero processo di produzione?**

Oltre che di fibra di carbonio, parlando di peso, anche l'adozione di materiali a rigidità torsionale elevata o peso specifico ridotto caratterizzano tutte le parti

## Body Torsion (curve)



strutturali dell'Alfa Romeo 4C, come dimostrano l'impiego dell'alluminio per i tralicci anteriore e posteriore o i montanti ruota. Per ridurre il peso e aumentarne la rigidità, si è intervenuti tanto sulla progettazione dei componenti quanto sul processo produttivo. In particolare per i montanti è stato messo a punto un innovativo procedimento che unisce i vantaggi della fusione a quelli della forgiatura sotto pressa, comprimendo ulteriormente la lega di alluminio e chiudendo ogni porosità residua. Da qui deriva l'alleggerimento del componente a vantaggio delle sue proprietà meccaniche. L'alluminio è stato utilizzato anche per i freni anteriori, di tipo ibrido con campana in alluminio e corona in ghisa. Si tratta di una tecnologia brevettata che garantisce, oltre al miglioramento della frenata, fino a 2 kg di riduzione peso per disco. Poiché parliamo di una vettura sportiva questi ultimi particolari hanno permesso la riduzione della massa non sospesa con indubbi

vantaggi nella tenuta di strada. Vorrei infine ricordare che l'assemblaggio della vettura viene eseguito in Maserati dove si opera con modalità che si allontanano dalle logiche della 'mass production' per entrare in una dimensione decisamente più artigianale.

**L'impatto emozionale sembra identificare 4C tanto sotto il profilo formale quanto, e in misura fortemente caratterizzante, di una esperienza di guida coinvolgente. Quali strategie sono state perseguite nel corso della progettazione per incrementare il feeling, la piacevolezza della guida, da sempre elementi distintivi delle vetture Alfa Romeo?**

Tutto il lavoro di affinamento tecnologico si traduce in un'esperienza per chi guida la vettura estremamente appagante. Grazie ad un peso ridotto riusciamo a coprire da 0 a 100 km/h in quattro secondi e mezzo e siamo in grado di fermare la macchina con punte di

decelerazioni nell'ordine di 1,2 g. In curva è possibile raggiungere punte di accelerazione laterale superiori a 1,1g. Tutto questo si ottiene grazie anche ad una distribuzione equilibrata dei pesi: il 40% sull'asse anteriore, il 60% su quello posteriore. Indispensabile è inoltre tenere la massa non sospesa il più in basso possibile. In un ipotetico giro in pista, occorre fare in modo che le ruote stiano infatti per il maggior tempo possibile ancorate al terreno, a tutto vantaggio della tenuta di strada e delle accelerazioni longitudinali e trasversali. Se questi principi determinano le elevate qualità dinamiche di 4C, credo esista un dato, che appartiene indissolubilmente ad ogni Alfa Romeo, ed è la facilità con la quale sono in grado di riconoscere un'auto del marchio attraverso gli altri sensi. Non solo l'impatto visivo dunque ma anche il suono del motore, dove abbiamo enfatizzato le basse frequenze e il tipico rombo dello scarico, la seduta, avvolgente e studiata per 'sentire' la vettura. Percezioni 'corporee' che si ricevono stando a bordo e, in misura ancora più completa ed esaltante, al volante della vettura. Ad esempio, il freno, come sulle vetture da corsa, è modulabile in carico per avere anche nelle staccate più impegnative il necessario feedback; lo sterzo, che deve trasmettere il maggior feeling possibile è privo di assistenza, progressivo e 'sincero'; l'acceleratore è pronto per gestire l'uscita dalle curve con la maggiore accelerazione possibile. 4C dispone del selettore 'Alfa DNA', un dispositivo che garantisce al conducente di settare specifiche impostazioni: ai tre programmi finora disponibili sugli altri modelli della gamma Alfa Romeo -Dynamic, Natural e All Weather- si è aggiunta una quarta modalità 'Race', pensata per esaltare ulteriormente la guida in pista.

*The design work we carried out for the 4C began with an essential reference point: a supercar weight-power ratio must be less than 4 kg/HP. To achieve this result we could have focused on horsepower - following the principle of increased power equals increased performance - but with prohibitive purchase and maintenance costs making the car undoubtedly less affordable. We therefore decided to go a different way: obtaining a weight reduction of the car by using materials where lightness is combined with efficiency, by perfecting and sometimes even creating, manufacturing processes where high technology is joined to craftsmanship. In this way we were able to obtain a total dry weight of just 895 kg: a record that makes the 4C one of the lightest cars in the world. The research focused primarily on*

*the materials, choosing each one on the basis of their specific weight and chemico-physical, mechanical and moulding properties: aluminium, steel, SMC (Sheet Moulding Compound) and carbon fibre. In particular in the case of carbon fibre, used to build the load-bearing cell of the vehicle, the design work concerned the material prior to its application; we used the carbon fibre both in the form of texture and as an unidirectional fibre in order to direct its placement in the stress direction, carefully assessing weight and strength, two variables that have outlined the characteristics of the monocoque.*

**What technological applications had most impact on the development of the 4C project? In addition to the carbon fibre monocoque are there any other specific and innovative solutions that may be considered distinctive?**

*For the front framework we used a particular section of the strut to optimize the stiffness-to-weight ratio. The rear framework on the other hand houses the 240 horsepower 1,8-litre engine with aluminum crankcase and a six-speed dual-clutch transmission operated via gearshift paddles on the steering wheel. In addition to the construction of the monocoque, it is important to emphasize this, there were several steps that contributed to the definition of the high technological contents of the 4C. The superimposed double wishbone front suspension is fixed directly to the monocoque. The rear suspension with advanced Mc Pherson geometry is connected to the rear framework. At the rear of the underbody there are aerodynamic aluminium bottom plates printed using an innovative process during which starting from the hot-worked aluminium foil one simultaneously proceed to its cooling. In this way it is possible to create particular shapes that are more difficult to achieve using a traditional system. Many of these procedures have been adopted to optimize weight and thickness of several components. The lesser the weight of the car the higher the possibility of obtaining high performance, not only during acceleration but also during deceleration, with values of the order of 1,25 g.*

**The 4C stands out not only for its intrinsic technological quality but also for the procedures adopted in the construction phase, features not currently found in other cars of comparable performance but of lower production volumes. What can be considered the most important phases of the production process?**

*In addition to carbon fibre, when speaking of weight, even the adoption of materials characterized by high tor-*

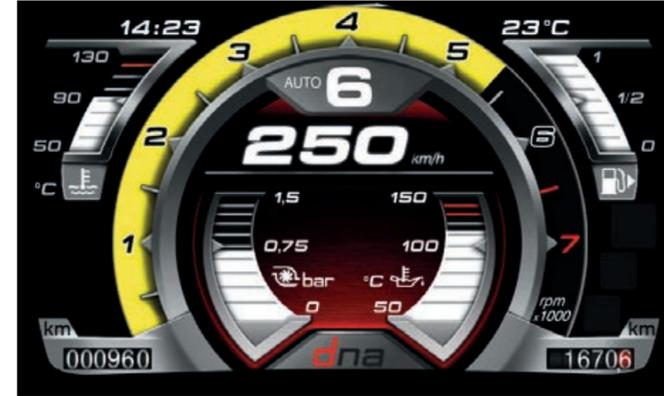
*sional rigidity and reduced specific weight is a common element to all the structural parts of the Alfa Romeo 4C. As demonstrated by the use of aluminium for the front and rear frameworks and the strut section. In order to reduce weight and increase stiffness, interventions were made as much in the component design as in the manufacturing process. In particular the frameworks are manufactured using an innovative process that joins the advantages of fusion and the benefits of forging under press, by compressing the aluminum alloy even further thus removing any residual porosity. Hence the lightening of the component to the advantage of its mechanical properties. Aluminium was also used for the hybrid-type front brakes with aluminium bell and cast iron ring. This patented technology guarantees, in addition to better braking, up to 2 kg of weight reduction per disc. Since we are talking about a sports car these last details have allowed the reduction of the unsprung mass with clear advantages in road holding. But finally, with regard to the manufacturing process I would like to mention that the assembly of the car takes place at the Maserati plant where the operating modes deviate from the 'mass production' logics in favour of a decidedly more handicraft dimension.*

**The emotional impact seems to identify the 4C as much for the format as, in a distinctive manner, for the engaging driving experience. What strategies were pursued during the design phase to increase the feeling, the driving pleasure, that have always been distinctive features of Alfa Romeo cars?**

*All the work of technological refinement results in an extremely rewarding experience for the driver. As I was*



*saying, thanks to the reduced weight 0-100 km/h acceleration is achieved in 4,5 seconds, and we are able to stop the car with peaks of decelerations in the order of 1,2 g. In curves it is possible to reach peaks of lateral acceleration higher than 1,1 g. This is achieved thanks to a balanced weight distribution: 40% on the front and 60% on the rear axle. It is also essential to keep the unsprung weight as low as possible. In a hypothetical lap, it is essential to make the wheels stay anchored to the ground for as long as possible, to the benefit of road holding and longitudinal and transverse acceleration. If these principles determine the high dynamic qualities of the 4C, I believe there is a factor, which belongs inseparably to every Alfa Romeo, and that is the ease with which a car of the brand is recognized through the other senses. Thus not only the visual impact, but also the sound of the engine, where we have emphasized the low frequencies and the typical exhaust rumble, the bucket seating designed to make you 'feel' the car. 'Bodily' perceptions, that occur while on board and, in a more complete and exciting manner when behind the wheel. For example, the brakes, as on racing cars, are graduated in order to give the necessary feedback even during the most demanding braking; the steering, which should transmit the most feeling possible is powerless, progressive and 'sincere'; the accelerator is ready to handle the exit of curves with the highest possible acceleration. 4C is equipped with the 'Alfa DNA' selector, a device that enables the driver to set specific settings: to the three programs previously available on other models in the Alfa Romeo range - Dynamic, Natural and All-Weather, a fourth 'Race' mode has been added, designed to further intensify track driving.*



<b>MOTORE</b>	Tipo in alluminio, 4 cilindri, sovralimentato
Posizione	Centrale
Orientamento	Trasversale
Cilindrata (cm³)	1742
Potenza massima kW (CV - CE) a giri/min	177 (240) 6000
Coppia massima Nm a giri/min	350 compresa tra 2200 e 4250
<b>SELETTORE MODALITÀ DI GUIDA</b>	Tipo Alfa D.N.A. evoluto
Posizioni	All weather, Natural, Dynamic, Race
<b>TRASMISSIONE</b>	Tipo Alfa TCT doppia frizione a secco, con comandi al volante e funzione Launch Control
Cambio	Alfa TCT doppia frizione a secco, con comandi al volante e funzione Launch Control
Numero marce	6 + RM
Trazione	Posteriore
Differenziale	Q2 Elettronico
<b>TELAIO</b>	Tipo Monoscocca in fibra di carbonio
Sospensioni anteriori	Triangoli sovrapposti
Sospensioni posteriori	Mc Pherson evoluto
Freni anteriori (mm)	Dual-cast autoventilanti forati 305x28 con pinza fissa a 4 pistoncini Brembo
Freni posteriori (mm)	Autoventilanti forati 292x22
Pneumatici anteriori standard	205/45 R17
Pneumatici posteriori standard	235/40 R18
<b>STERZO</b>	Scatola sterzo Pignone e cremagliera
<b>PRESTAZIONI</b>	Accelerazione 0-100 km/h (s) 4,5
Spazio di frenata 100-0 km/h (m)	36
Velocità massima (km/h)	258
Massima decelerazione in frenata (g)	1,25
Massima accelerazione laterale (g)	1,1
<b>RIFORMIMENTI - PESI</b>	Peso a secco (kg) 895
Serbatoio carburante con Fast Fuel (litri)	40
<b>CONSUMI - EMISSIONI</b>	secondo direttiva 1999/100/CE
Consumi (l/100 km) ciclo urbano	9,8
Ciclo extraurbano	5,0
Ciclo combinato	6,8
Emissioni CO2 (g/km)	157
Classe ambientale	Euro 6
<b>DIMENSIONI</b>	Numero posti 2
Lunghezza (mm)	3989
Larghezza (mm)	1864
Altezza (mm)	1183
Passo (mm)	2380
Capacità bagagliaio (dm³)	110

<b>ENGINE</b>	Type aluminium, 4 cylinders, turbocharged
Position	Central
Orientation	Transverse
Displacement (cm³)	1742
Maximum power bhp (kW-EC) at rpm	240 (177) 6000
Maximum torque Nm at rpm	350 between 2200 and 4250
<b>DRIVING MODE SELECTOR</b>	Type Evolved Alfa D.N.A.
Positions	All Weather, Natural, Dynamic, Race
<b>TRANSMISSION</b>	Type Alfa TCT with dual dry clutch, paddle controls and Launch Control
Gearbox	ALFA TCT with dual dry clutch, paddle controls and Launch Control
Number of gears	6 + R
Drive	Rear
Differential	Electronic Q2
<b>CHASSIS</b>	Type Carbon fibre monocoque
Front suspension	Double wishbone
Rear suspension	Evolved Mc Pherson
Front brakes (mm)	Dual-cast, perforated, self-ventilated 305x28 discs with Brembo fixed 4 piston calipers
Rear brakes (mm)	Perforated, self-ventilated 292x22 discs
Standard front tyres	205/45 R17
Standard rear tyres	235/40 R18
<b>STEERING</b>	Steering box Rack and pinion
<b>PERFORMANCE</b>	Acceleration 0 - 62 mph (secs) 4,5
Braking distance 62 - 0 mph (m)	36
Top speed (mph)	160
Maximum deceleration under braking (g)	1,25
Maximum lateral acceleration (g)	1,1
<b>CAPACITIES - WEIGHTS</b>	Unladen weight (kg) 895
Fuel tank (litres)	40
<b>CONSUMPTION - EMISSIONS</b>	according to Directive 1999/100/EC
Urban cycle mpg (l/100 km)	28.8 (9.8)
Extra-urban cycle mpg (l/100 km)	56.5 (5.0)
Combined cycle mpg (l/100 km)	41.5 (6.8)
CO2 emissions (g/km)	157
Environmental classification	Euro 6
<b>DIMENSIONS</b>	Number of seats 2
Length (mm)	3989
Width (mm)	1864
Height (mm)	1183
Wheelbase (mm)	2380
Luggage compartment capacity (dm³)	110

Specifications

# Colophon

## ALFA ROMEO 4C - THE TECHNO-DESIGN BOOK

Progetto a cura di *project by*  
Enrico Leonardo Fagone, Roberto Giolito, Massimiliano Lo Bosco

Coordinamento */coordination*  
Alessandro Maccolini, Davide Kluzer, Alfio Manganaro

Testi e interviste */texts and interviews*  
Enrico Leonardo Fagone

Contributi */contributions*  
Harald J. Wester, Louis-Carl Vignon, Lorenzo Ramaciotti, Roberto Giolito,  
Marco Tencone, Alessandro Maccolini, Manuela Coalova, Mauro Pierallini,  
Rossella Guasco, Roberto Corongiu, Antonio Erario,  
Fabio Lo Sapia, Domenico Bagnasco

Disegni, elaborazioni digitali e fotografie */drawings, digital images and photos*  
Fiat Group Design - Centro Stile Alfa Romeo

Progetto grafico e art direction */graphic design and art direction*  
Studio Fagone

Realizzazione grafica */graphic layout*  
Fabio Riccobono - Studio Fagone

Traduzioni */translations*  
Mille Marie Tveit Myhre - Studio Fagone

Coordinamento operativo */operational coordination*  
Luciana Garigliano - Fiat Group Automobiles  
Studio Fagone

Alfa Romeo