



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CLS IN INGEGNERIA DEL VEICOLO
ESAME DI DISEGNO DI CARROZZERIA



ANNO ACCADEMICO 2007/08
STUDIO COMPLESSIVO DI CARROZZERIA PER VETTURA STRADALE
(OMOLOGATA) SU BASE LAYOUT MECCANICO E TELAIO MODIFICATO
(MONTANTE A + GIRO-PORTA)

MASERATI MC12

STUDIO GRUPPO 03



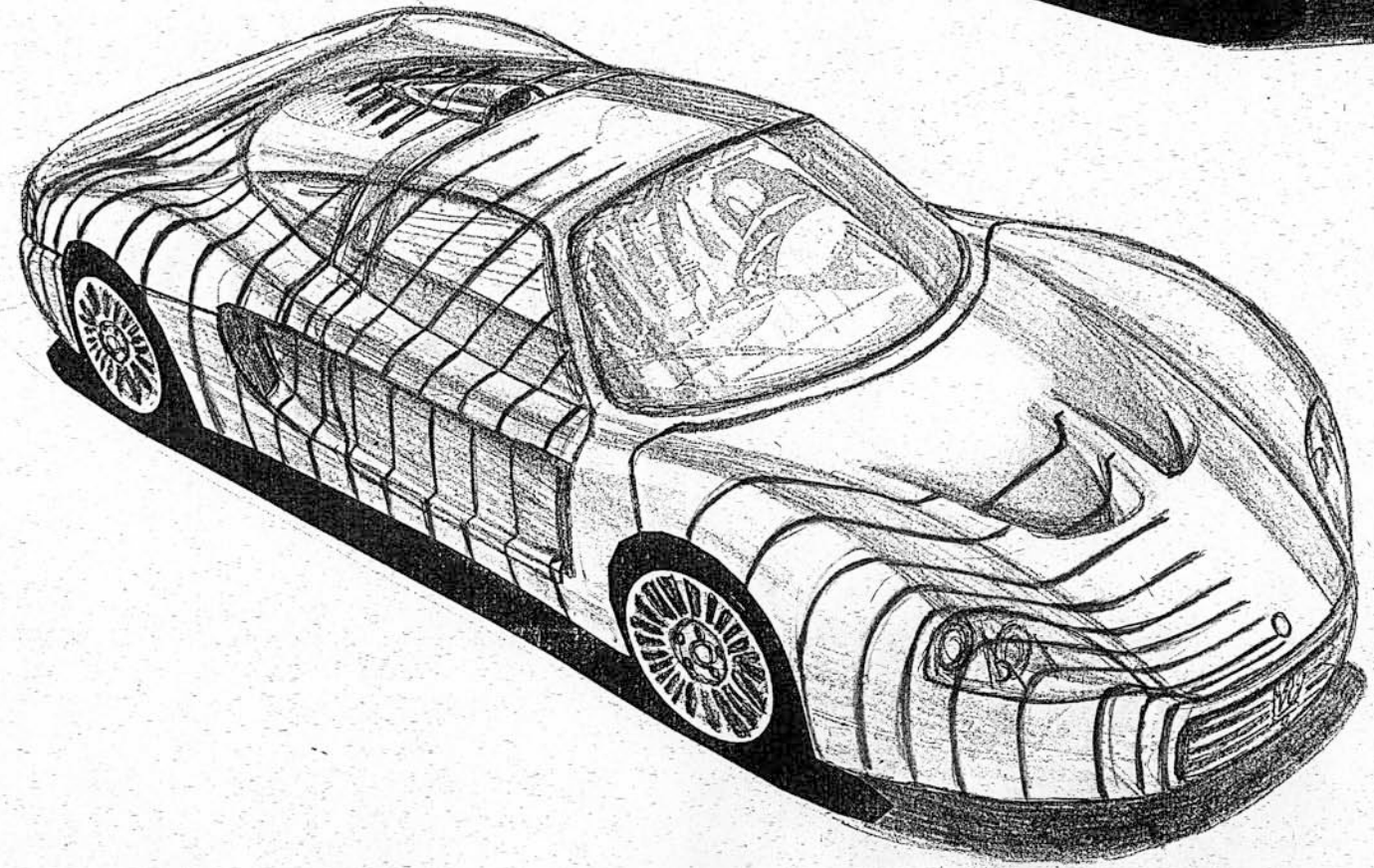
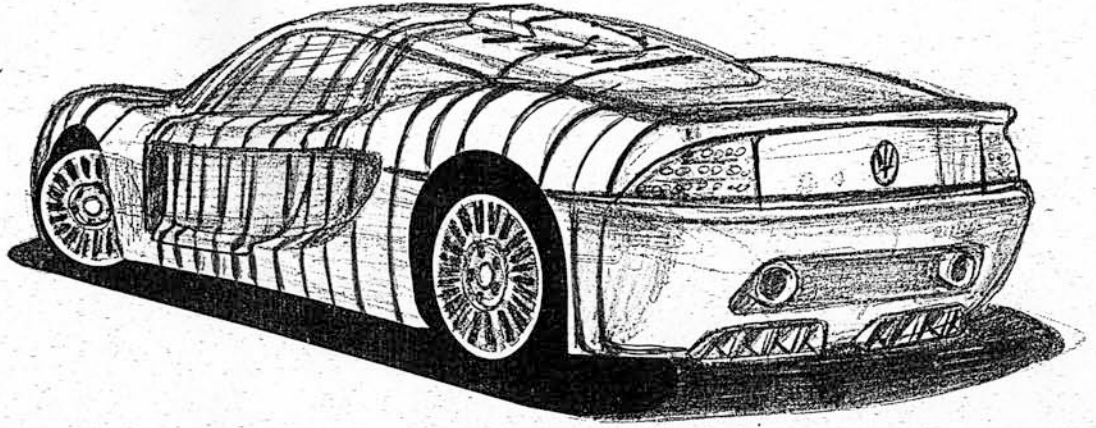
FRANCESCO DAVIDE

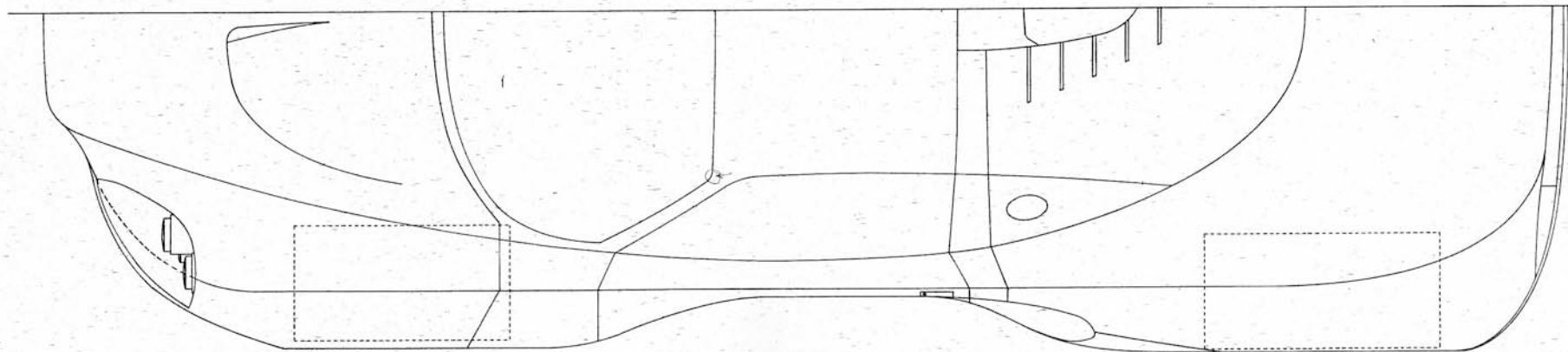
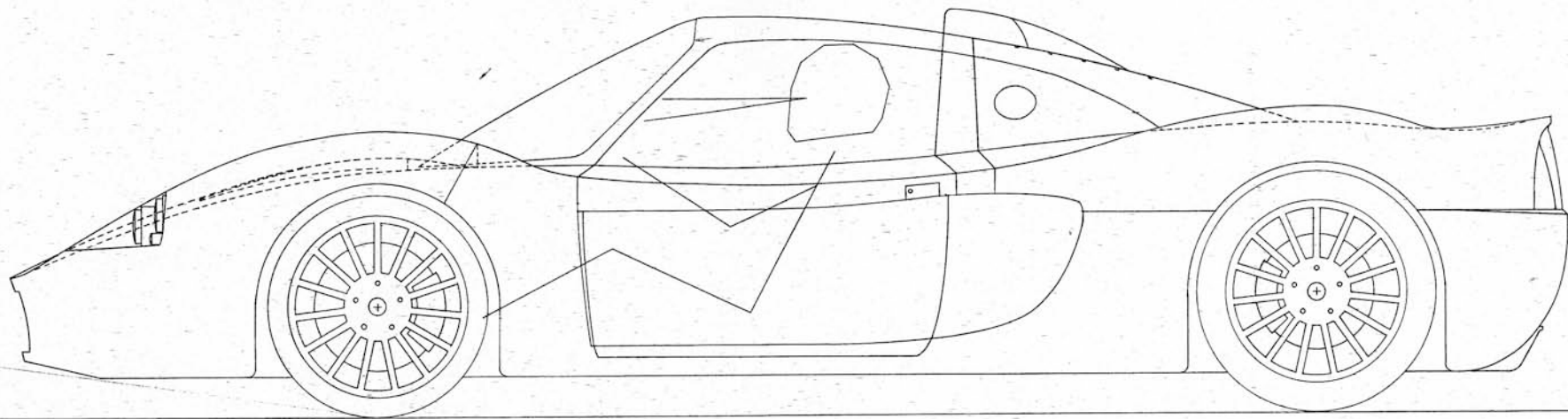
STEFANIA D'URSI

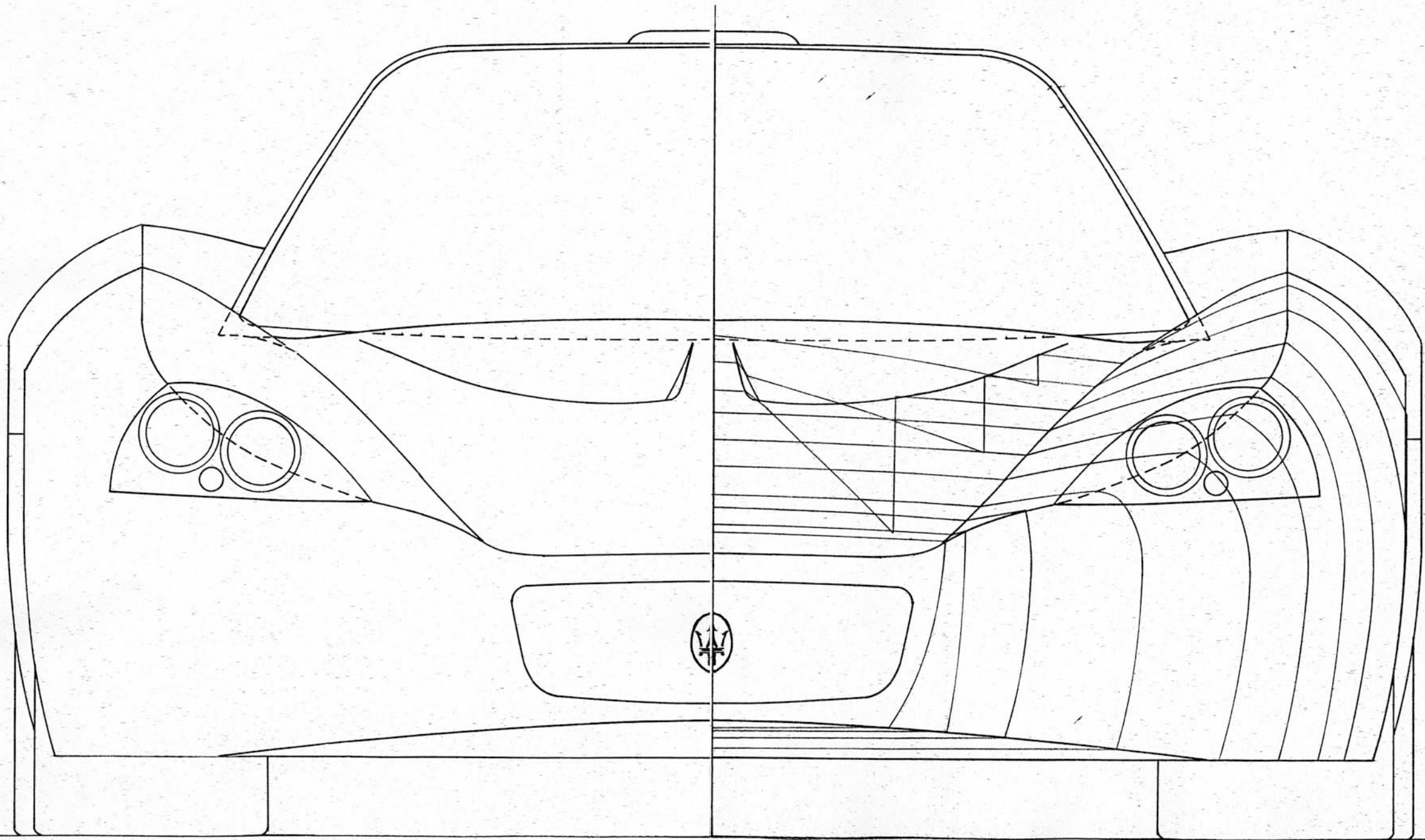
PAOLO CAROFANO

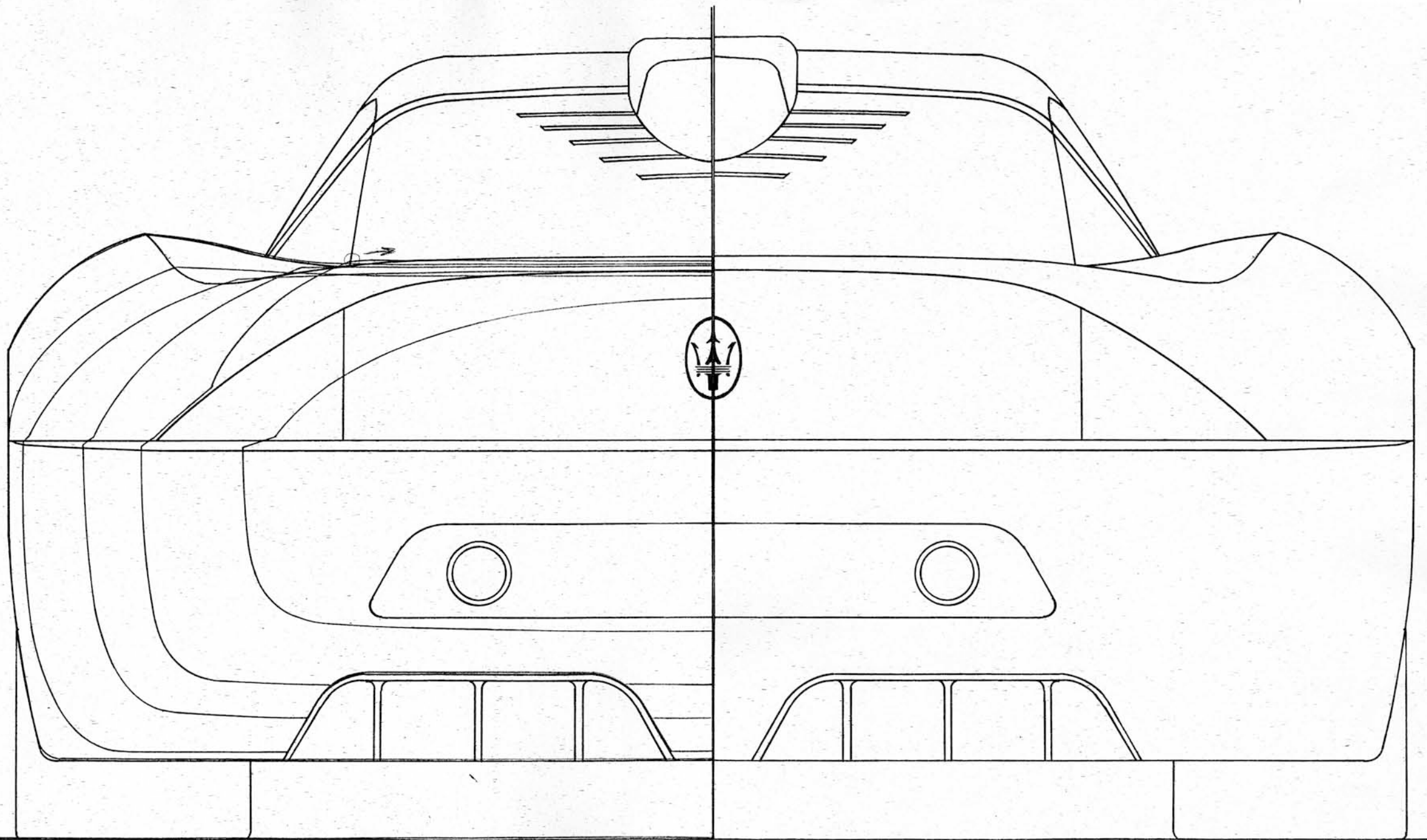
ENRICO NOSEK

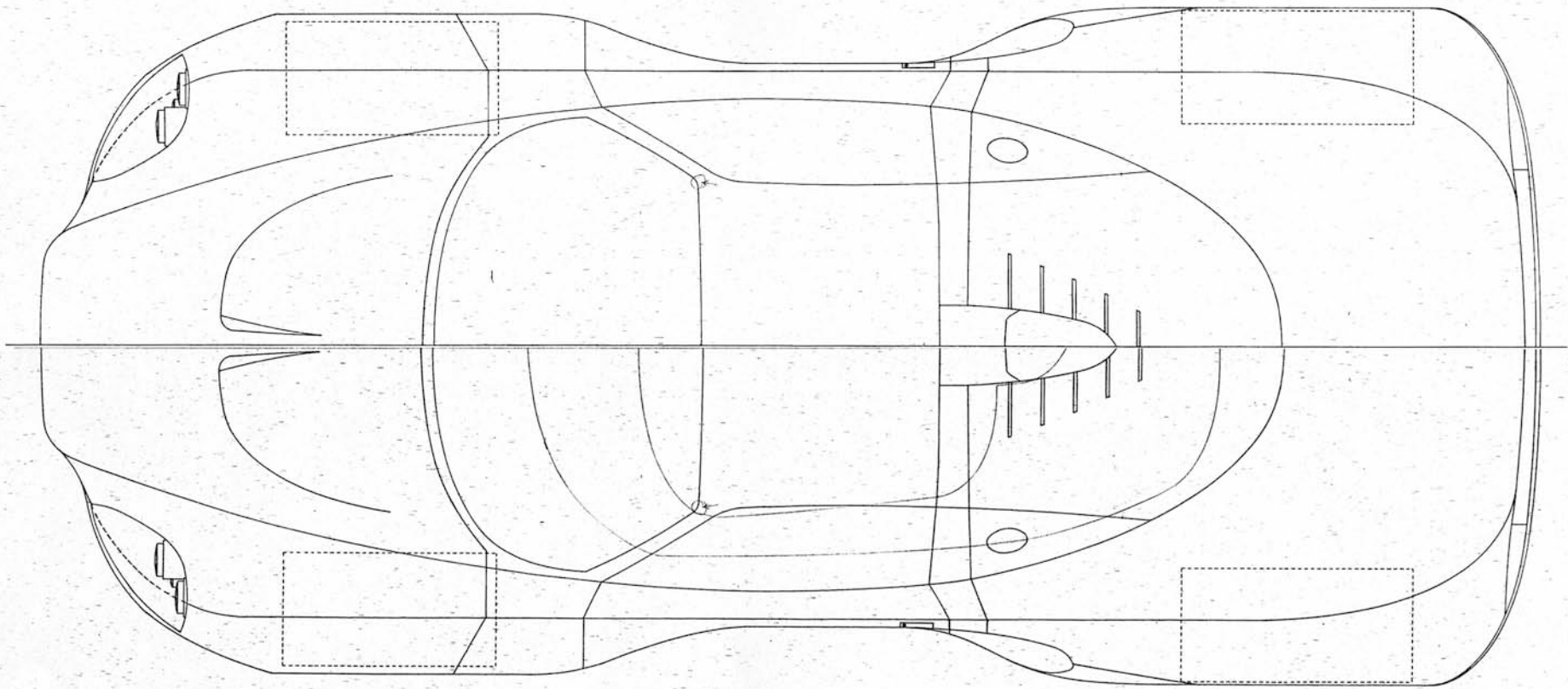


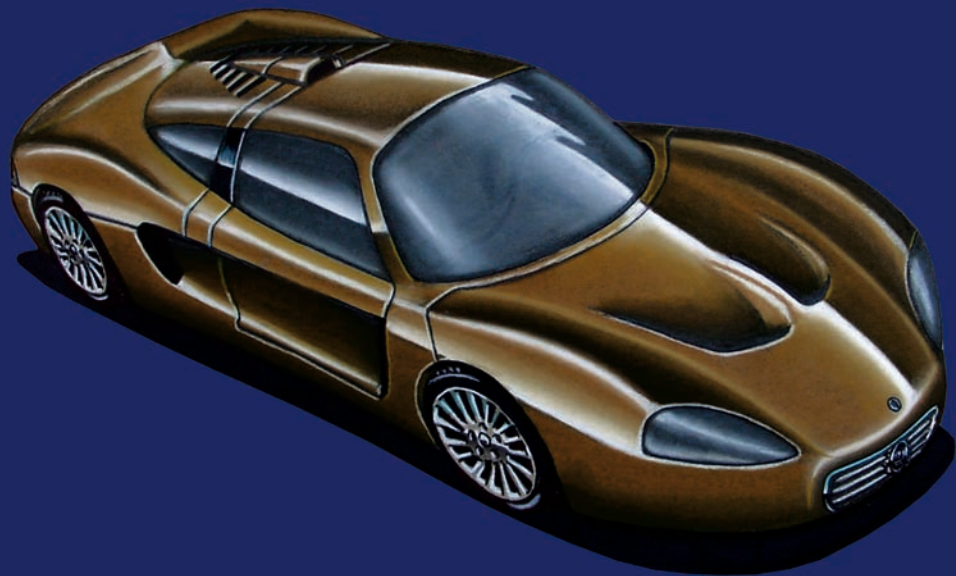




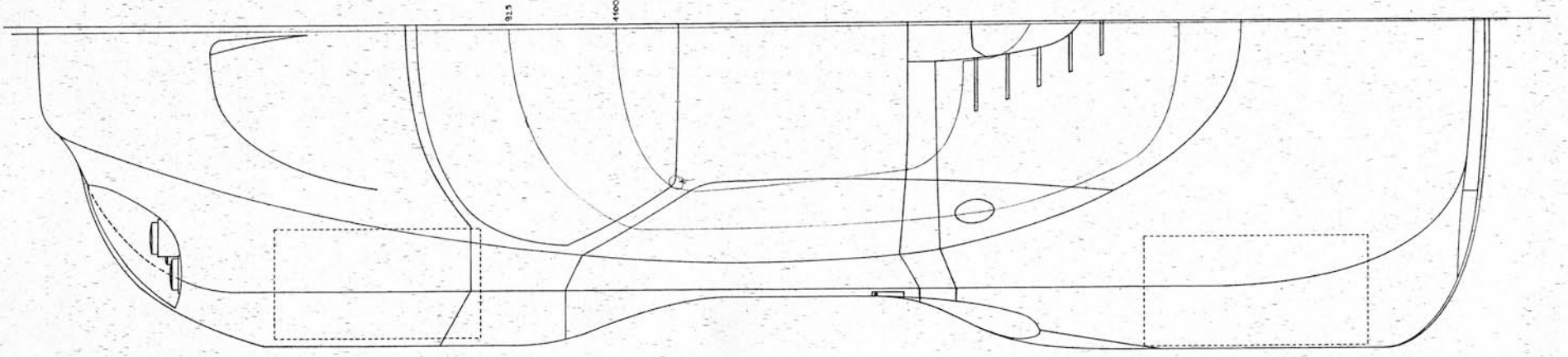
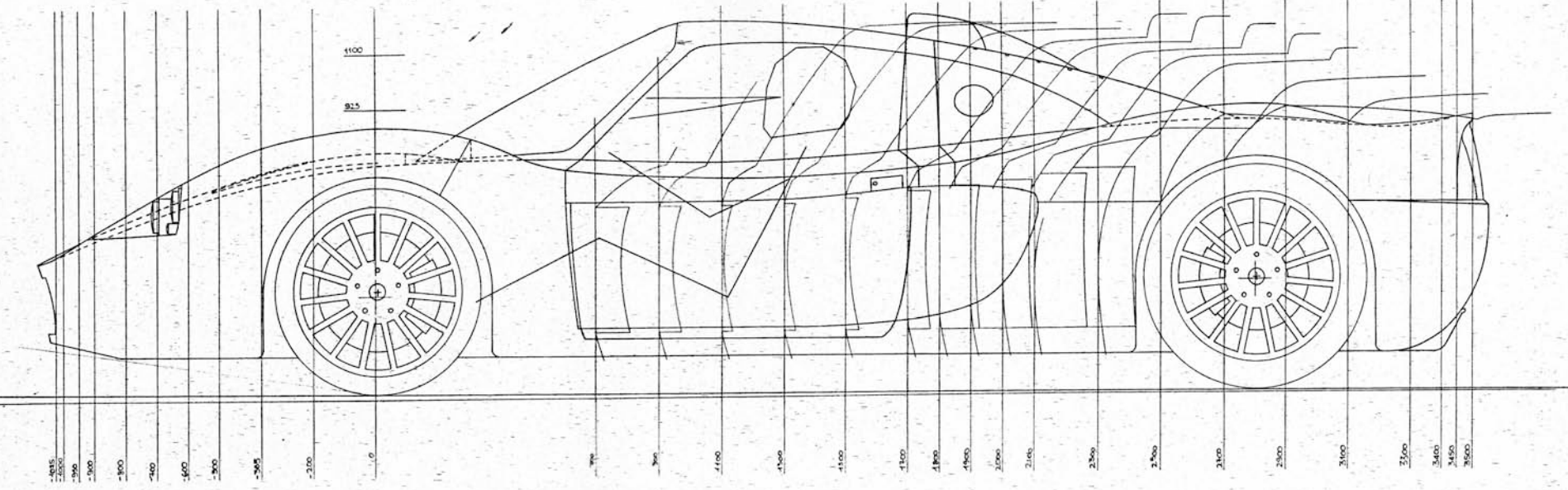


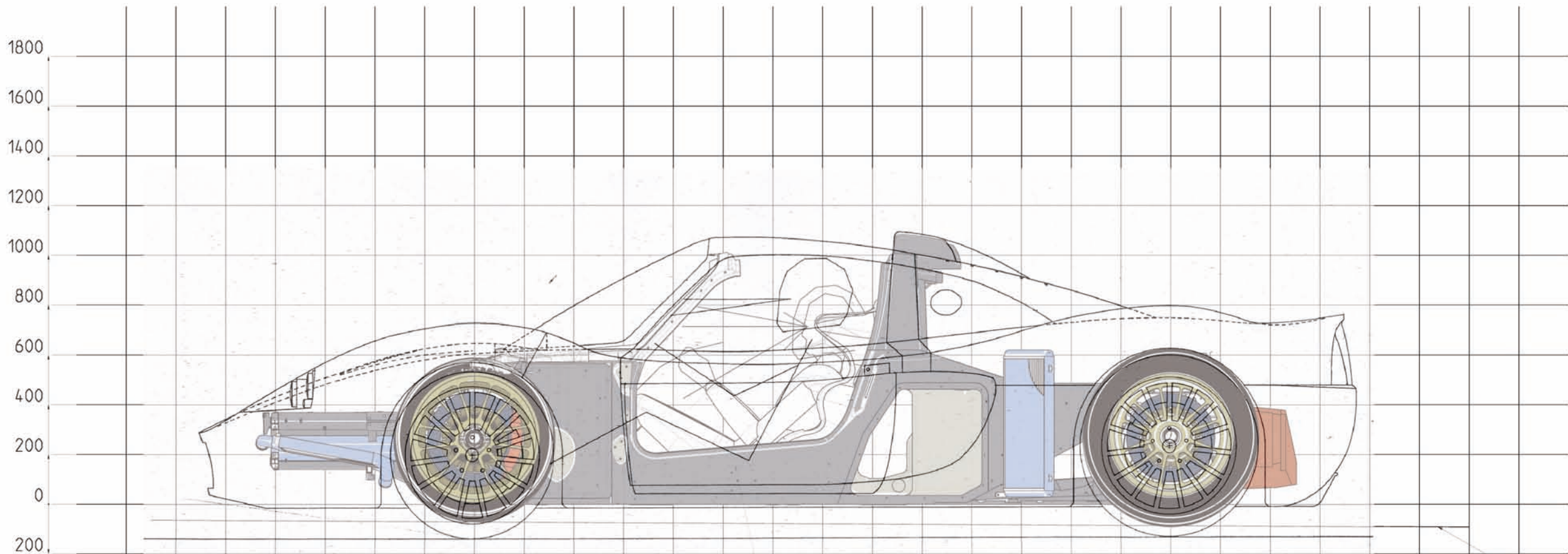










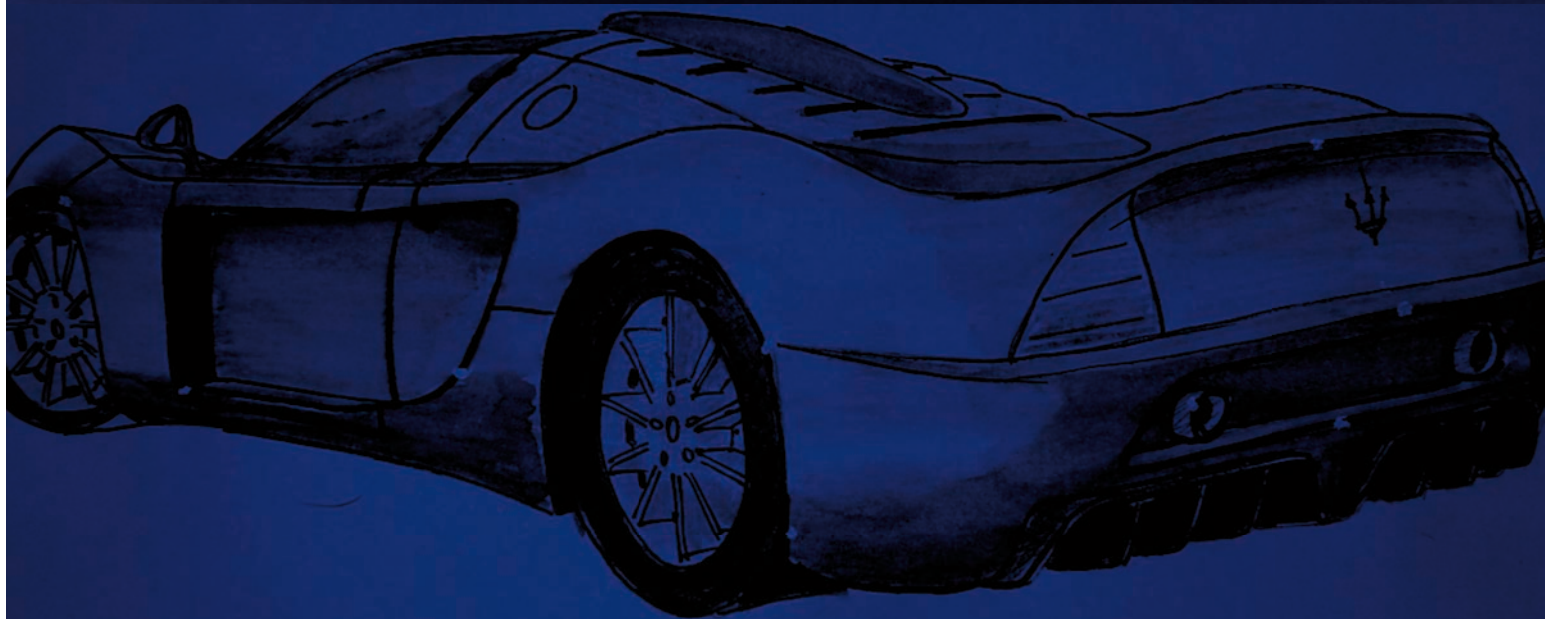
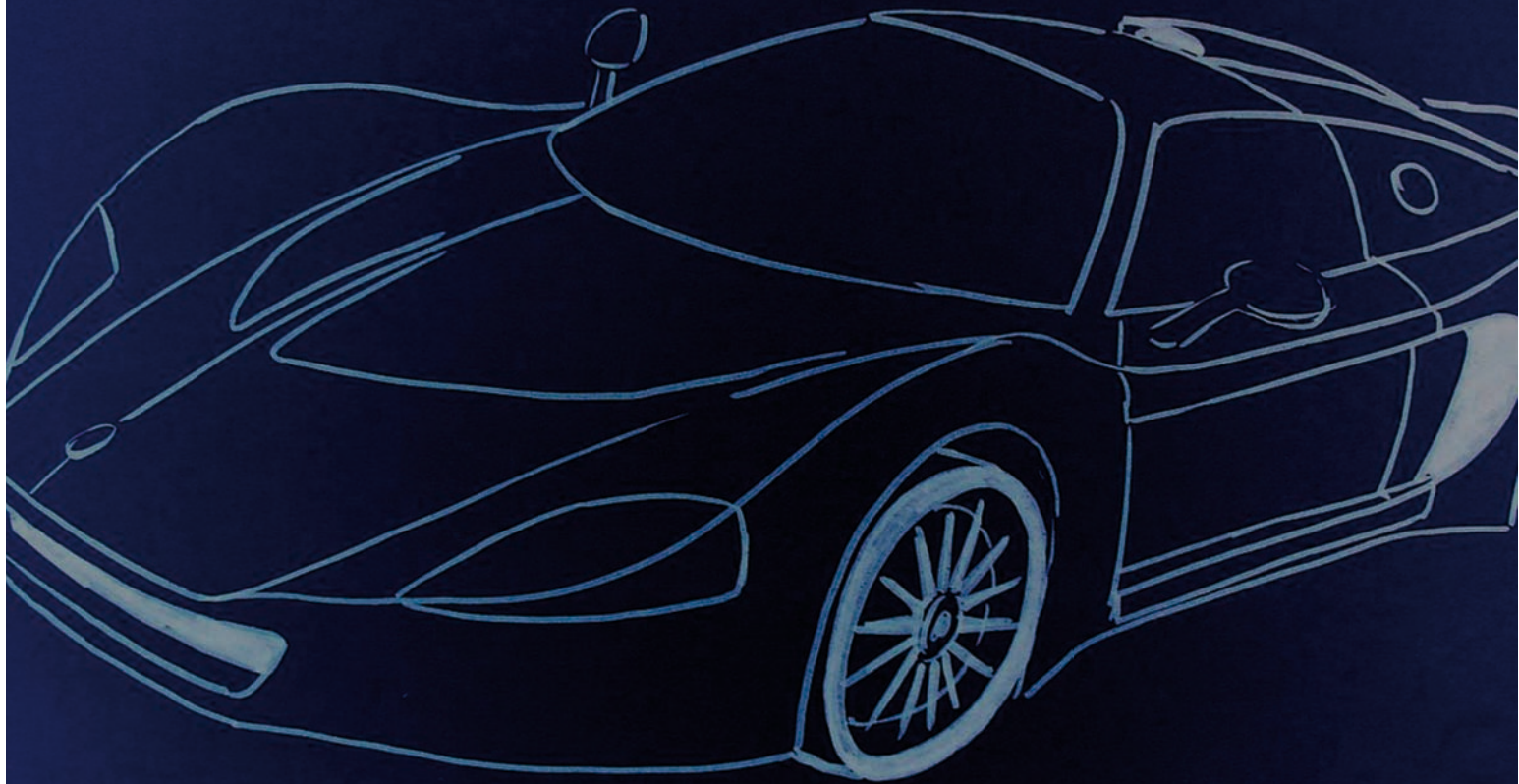


MODIFICA TELAIO ORIGINALE: LEGGERO AVANZAMENTO DEL MONTANTE A (NUOVO PARABREZZA) CON CONSEGUENTE AUMENTO DEL VOLUME ABITACOLO (TETTO PIU' ALTO), PER MIGLIORARE L'ERGONOMIA DI "OSCAR" (ANGOLO DI VISIBILITA') A BORDO

Linea di terra

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria del Veicolo
Corso di Disegno di Carrozzeria
Prof. Fabrizio Ferrari

Studio di carrozzeria su telaio Maserati MC12 modificato



Maserati DADUGANO

(Davide Francesco - D'Ursi Stefania – Garofano Paolo – Nosek Enrico)

INDICE

INDICE	2
INTRODUZIONE	3
Presentazione della vettura originale (estratto dalla brochure della Maserati mc12)	4
ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	6
BOZZETTO SCALA 1:10	8
SCALA DI RAPPRESENTAZIONE E PROIEZIONI ORTOGONALI	9
NORME DI OMOLOGAZIONE E SICUREZZA	11
DISEGNO FIANCO E PIANTA	13
Posizionamento dei fari	13
Disegno del padiglione e posizionamento di Oscar	14
DISEGNO PROSPETTO ANTERIORE	18
DISEGNO PROSPETTO POSTERIORE	20

Introduzione

Questa relazione si prefigge l'obiettivo di rendere più esaustive le modifiche ed i miglioramenti effettuati sul progetto originale della Maserati Mc12, della quale è stato reso disponibile il completo layout meccanico.

Lo scopo del lavoro è di rendere stradale, un veicolo progettato per un uso prettamente sportivo, in quanto il modello in questione è la versione risalente al 2004, utilizzabile solo in pista.

Le caratteristiche che rendono una vettura destinata alle competizioni si evincono dall'assetto, dal livello di confort, dalle modifiche meccaniche apportate.

Questi sono tutti aspetti che si intendono modificare per far sì, che tale vettura, possa essere utilizzata in strada, non trascurando l'abitabilità, il rispetto di tutte le normative di sicurezza e omologazione che vengono imposte a tutti i veicoli in produzione. Tutto questo senza dimenticare l'anima sportiva, caratteristica tipica di tale marchio automobilistico.

Partendo dai vincoli imposti dalla meccanica, gli unici interventi strutturali sono relativi al disegno dell'abitacolo e nello specifico ai montanti anteriori, al parabrezza e all'altezza del tettuccio.

Per quel che riguarda la carrozzeria e la ricerca di stile, le modifiche sono sostanziali e riguardanti ogni aspetto del veicolo, eccezion fatta per il fianco e gli sportelli, zona nella quale abbiamo voluto conservare l'impostazione corsaiola originale e dove si ha la necessità di introdurre prese d'aria, in prossimità delle ruote anteriori e posteriori.

Nella prima parte di questa relazione è riassunta l'organizzazione del lavoro, l'elaborazione dei progetti preliminari e la rappresentazione grafica che si è deciso di adottare. La seconda parte si incentra nella ricapitolazione degli interventi apportati alla vettura con le relative giustificazioni tecniche e stilistiche.

Presentazione della vettura originale (estratto dalla brochure della Maserati mc12)

Maserati ha realizzato la MC12 Versione Corse, una supercar build-to-order per un selezionatissimo numero di clienti che avranno la possibilità di provare le proprie capacità di guida. La Maserati MC12 Versione Corse è stata sviluppata partendo dalla MC12 GT1 che ha conquistato nel 2005 e nel 2007 la Coppa Costruttori del Campionato FIA GT. Il suo utilizzo è possibile esclusivamente in pista nel corso di sessioni di prove private – o in eventi appositamente organizzati da Maserati. Non è omologata per uso stradale, ne' per qualsiasi tipo di competizione. La Maserati MC12 Versione Corse – vera e propria espressione della abilità da parte di Maserati di produrre esclusive automobili dall'altissimo contenuto tecnologico – è stata prodotta in soli 12 esemplari nel colore ufficiale “Blue Victory”, ma personalizzabili su richiesta con numerosi optional, ad iniziare dal colore.

Di seguito viene riportata la scheda tecnica riferita a tale modello:

Modello	MC12
Anno di lancio	2004
Accensione	Sistemi di accensione e di iniezione integrati Bosch, acceleratore a comando elettronico "drive by wire".
Trasmissione	Cambio longitudinale posteriore rigidamente collegato al motore. Trasmissione meccanica a 6 marce elettroattuata Cambiocorsa con comando di asservimento idraulico gestito elettronicamente realizzato mediante leve a bilancere poste dietro al volante. Frizione bidisco a secco da 215 mm di diametro, con parastrappi torsionali, comandata idraulicamente. Controllo di trazione ASR Bosch.
Telaio	Scocca portante in carbonio e honeycomb di nomex con strutture anteriori e posteriori in alluminio.
Sospensioni anteriore	A quadrilateri articolati con schema push-rod; ammortizzatori monotaratura e molle elicoidali coassiali.
Sospensione posteriore	A quadrilateri articolati con schema push-rod; ammortizzatori monotaratura e molle elicoidali coassiali

Freni	Impianto Brembo a quattro dischi autoventilanti e forati. Anteriori 380 mm x 34 mm, posteriori 335 mm x 32 mm; pinze in lega leggera a sei pistoni anteriori e quattro posteriori a diametro differenziato. Materiale d'attrito pastiglie: Pagid RS 4.2.1..
Lunghezza	5143 mm
Larghezza	2096 mm
Altezza	1205 mm
Passo	2800 mm
Carreggiata anteriore	1660 mm
Carreggiata posteriore	1650 mm
Peso a secco	1335 kg
Ruote	Cerchi 19" in lega leggera; anteriori 9J x 19, posteriori 13J x 19.
Velocità massima	>330 km/h
Carrozzeria	Tipo Roadster con tettuccio rigido asportabile, due posti, motore posteriore centrale, trazione posteriore.
Serbatoio	115 l
0-100 km/h	3.8 s
Motore	12 cilindri a V di 65°.
Alesaggio e corsa	92x75.2 mm
Cilindrata totale	5998 cc
Rapporto di compressione	11,2.1
Potenza massima	465 kW (630 CV) a 7500 giri/min
Coppia massima	652 Nm (66,5 kgm) a 5500 giri/min
Distribuzione	Distribuzione a due alberi a camme in testa per bancata azionati da cascata ingranaggi; quattro valvole per cilindro comandate da bicchierini idraulici.

Organizzazione del lavoro

La prima parte di questo progetto si è concentrata nell'acquisizione dei dati fondamentali per iniziare l'elaborazione grafica del mezzo. Siamo partiti dalla misurazione delle grandezze principali, quali: il passo, la carreggiata, l'altezza da terra, misura dei pneumatici, altezza del padiglione. Con tali misure siamo riusciti a dimensionare, in scala 1:5 le dimensioni opportune per la rappresentazione sul foglio. Mediante fogli lucidi abbiamo ricopiato gli ingombri meccanici del veicolo, che sono stati necessari per costruire in modo coerente la carrozzeria.

Il layout meccanico non ha offerto molti vincoli all'elaborazione della carrozzeria, in quanto i principali organi meccanici non hanno impedito una ricerca stilistica diversa da quella già adottata. Abbiamo, innanzitutto fissato i centri delle ruote anteriori e di quelle posteriori, la cui distanza è il passo del veicolo, disegnato la dimensione dei pneumatici, differenti in diametro tra l'anteriore e il posteriore, ed inoltre abbiamo disegnato nelle due viste laterale e pianta i vincoli principali dovuti alla meccanica.

Di seguito sono riportate le dimensioni principali degli ingombri meccanici misurate sulla vettura originale, di cui abbiamo tenuto conto nell'elaborato.

- Radiatore anteriore:

Posto a 325 mm dall'asse trasversale passante per i centri ruota anteriore, fino ad un ingombro massimo, dovuto alla lunghezza, di 875 mm, sempre rispetto al suddetto asse. Il radiatore è ancorato al telaio con un'inclinazione pari a 10° . Nella zona adiacente il pneumatico, il radiatore dista da terra 140 mm e in quella più sporgente 285 mm. Nella vista in pianta l'ingombro complessivo è di 1550 mm. Tale componente ha vincolato la progettazione della zona anteriore, compreso di musetto, presa d'aria e rastrematura anteriore del cofano.

- Radiatori posteriori:

Simmetrici rispetto all'asse di simmetria longitudinale del veicolo, i radiatori distano 470 mm dall'asse trasversale passante per i centri ruota posteriore nella zona più prossima al pneumatico e con una inclinazione trasversale al suolo di 45° , distano, nel loro ingombro massimo, 670 mm dai centri ruota posteriore. L'altezza da terra è di 115 mm e i radiatori si sviluppano in altezza per 585 mm dal punto di fissaggio del telaio. La presenza dei radiatori posteriori ha influenzato il dimensionamento delle prese d'aria, il disegno degli sportelli e della relativa bombatura.

- Cambio

E' situato centralmente nella zona più arretrata del veicolo, dista 505 mm dall'asse trasversale delle ruote posteriori, ha un'altezza da terra di 150 mm e si sviluppa assialmente per 325 mm.

L'intervento sul retrotreno del veicolo è stato molto significativo, quindi, rispetto alla carrozzeria originale, il vincolo dettato dal cambio è stato un elemento fondamentale per il disegno della zona posteriore.

- Rollbar

Fa parte dell'abitacolo, situato alle spalle del conducente, dista dal fondo piatto del veicolo 1015 mm esclusa la presa d'aria sul tetto e 1085 mm con presa d'aria inclusa. Questo elemento è stato vincolante per il disegno dell'abitacolo e soprattutto per la modifica e l'allargamento della zona di manovra. Inoltre ha influenzato anche il progetto degli sportelli il cui battente fa parte del rollbar.

Questi appena elencati sono gli ingombri principali, cioè solo quelli che ci hanno obbligato ad adeguarci alla struttura meccanica del mezzo, inoltre tali misure sono relative al veicolo originale da pista, pertanto le dimensioni relative alle altezze sono state modificate nel disegno finale della carrozzeria, in quanto per esigenze di confort ed omologazione si è reso indispensabile incrementare queste dimensioni.

Dopo aver riportato lo schema di massima del veicolo nel formato 1:5 siamo passati ad uno studio stilistico in un disegno di dimensioni ridotte, cioè in scala 1:10, allo scopo di realizzare un veicolo ed averne immediatamente la sua visione nell'insieme. Altro vantaggio di tale tecnica è quello di riuscire a realizzare curve più regolari e di avere la giusta proporzionalità tra gli elementi della vettura.

Il lavoro si è svolto in contemporanea con la realizzazione di bozzetti nei quali la visione della macchina è in prospettiva, questo per riuscire a studiare curvature della carrozzeria e aspetti stilistici.

Nelle figure riportate sono evidenti i vari studi effettuati. E' importante notare che nei primi disegni l'attenzione è incentrata solo sulla ricerca della linea, senza tener conto delle reali proporzioni del mezzo. Risultano evidenti le dimensioni esagerate dei pneumatici e quelle ridotte dell'abitacolo, ma il solo scopo di tali bozzetti è quello di trovare una linea guida, da seguire nell'elaborazione dello schema definitivo. Inoltre essendo il frutto di varie idee non hanno una vera e propria regolarità.

Nel passaggio dai bozzetti iniziali a quelli successivi si può notare come lo studio sia più accurato e soprattutto mirato ai particolari del veicolo, infatti ci sono dettagli del frontale, del prospetto anteriore, della sola zona del padiglione, della zona riferita alla fanaleria, così come per gli estrattori e gli scarichi.

La convergenza dei vari gusti stilistici è ancor più evidente nei bozzetti finali, dove si notano le varie modifiche apportate rispetto ai disegni iniziali, conservando però l'idea di origine di una vettura caratterizzata da linee decise e continue.

Rispetto alla rappresentazione dei bozzetti, la vettura in scala 1:10 si differenzia a causa dell'attenzione più mirata ai vincoli meccanici e all'ottemperamento delle normative di omologazione e sicurezza passiva. Di seguito sono riportate solo alcune delle varie prove effettuate e dalle quali abbiamo preso spunto per il progetto finale.

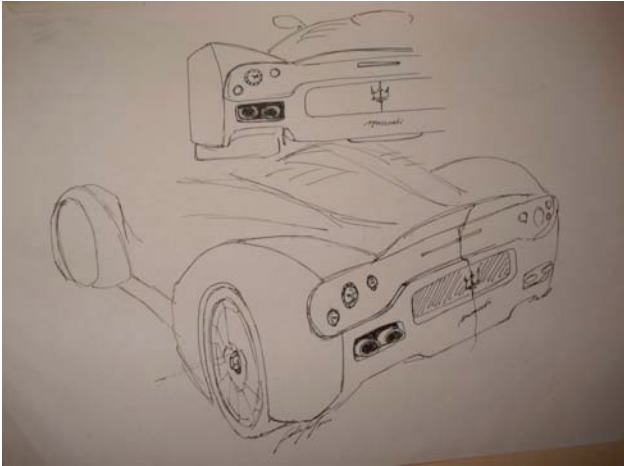


Figura 1 Bozzetto 1

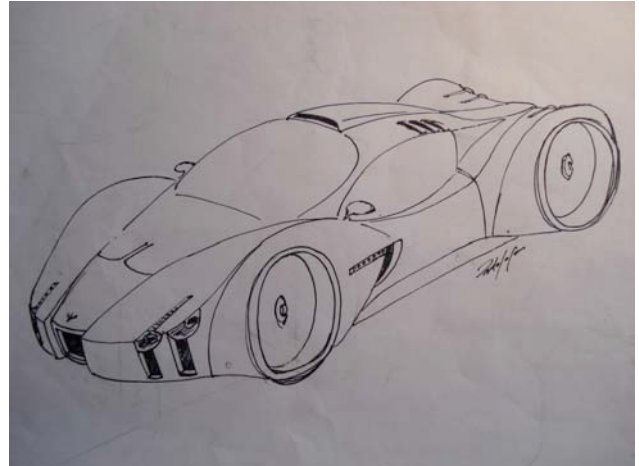
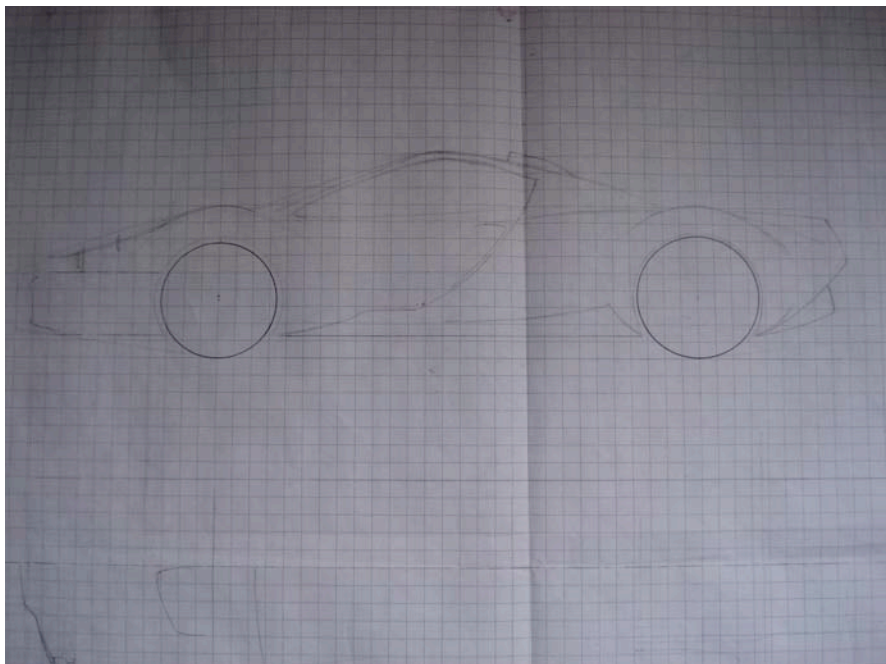


Figura 2 Bozzetto 2



Bozzetto scala 1:10

Scala di rappresentazione e proiezioni ortogonali

La scala di rappresentazione è lo strumento matematico, indispensabile per la presentazione in formato ridotto di un qualsiasi oggetto bi e tri-dimensionale e per definizione è il rapporto tra le dimensioni della realtà e quella di una sua rappresentazione. Esistono varie scale, adottate in base all'accuratezza con la quale si vuol procedere alla raffigurazione dell'oggetto.

Quelle più comuni, almeno nell'ambito del disegno di carrozzeria, sono 1:10, 1:5, 1:4, 1:2,5, 1:1.

Di queste, la scala 1:10 è solitamente usata per lo studio preliminare della vettura, essendo questa scelta quella più comoda per via delle dimensioni ridotte e della facilità di realizzazione.

La scala 1:1 è sicuramente quella più precisa e soprattutto quella necessaria al passaggio dalla fase di progettazione a quella realizzativa. Infatti, ultimato il disegno la scala 1:1 assicura una precisione millimetrica utile per realizzare fisicamente la carrozzeria di un veicolo.

La scala 1:5 è un giusto compromesso tra precisione e comodità di elaborazione, inoltre garantisce una valutazione rapida delle proporzioni tra il veicolo reale e quello in scala.

Proprio questa ultima rappresentazione è quella scelta in questo disegno, essendo anche il layout meccanico, riportato nelle stesse proporzioni.

Dato che l'oggetto progettato è tridimensionale, per avere una visione globale è necessario l'utilizzo delle proiezioni ortogonali, le quali permettono di rappresentare il modello nello spazio con proiezioni bidimensionali, che contengono tutte le informazioni necessarie per ricostruire il modello in 3D. Riuscire a costruire correttamente tali proiezioni è un modo utile per conservare tutte le caratteristiche geometriche, non visibili in altro modo nella rappresentazione in piano.

Le viste rappresentate nel disegno sono:

1. Fianco
2. Pianta
3. Prospetto anteriore
4. Prospetto posteriore

Inoltre le ultime tre viste, data la simmetria del veicolo sono rappresentate solo per metà.

Precisamente, i due prospetti anteriore e posteriore sono raffigurati rispetto all'asse di simmetria longitudinale e la pianta rispetto al piano longitudinale.

La precisione del disegno si evince dalla coincidenza di tutti i punti del veicolo nelle varie proiezioni, o viste, del disegno. Dato che le viste sono realizzate in modo tale da essere ortogonali

tra loro, l'andamento delle superfici è visibile solo mediante delle sezioni, che rispecchiano con precisione le curvature particolari di ogni regione della carrozzeria.

Le sezioni sono proprie in ogni vista, quindi per riuscire a comprenderne bene l'andamento, per completezza di rappresentazione sono riportate in modo trasversale, longitudinale ed assiale.

Nello specifico, le sezioni trasversali sono quelle che permettono la visibilità della curvatura della vettura nei due prospetti anteriore e posteriore, dove sono realizzate in loco e nella vista di fianco, dove la rappresentazione dell'andamento è ribaltata di 90° . Le sezioni assiali, realizzate nella vista in pianta, permettono di comprendere la curvatura del parabrezza e delle regioni adiacenti.

Nel caso in esame le sezioni trasversali sono molto utili per studiare le superfici frontali del cofano e della zona posteriore, ove è più complesso il disegno e quindi sono in numero maggiore per chiarezza di lettura. Le sezioni longitudinali, nel nostro caso non sono state realizzate, perchè superflue e deducibili dalle varie viste.

Per riuscire in una rapida lettura del disegno le sezioni sono collegate alla carrozzeria del veicolo mediante un reticolo, che individua in modo univoco le superfici alla quale si riferiscono. Inoltre per avere una veloce sovrapposizione delle sezioni sul disegno della vettura, sono riportati i punti di riferimento fissi, quali i centri ruota e la linea di terra. Infine le sezioni trasversali sono quotate a partire dal centro della ruota anteriore, quindi positive a destra di tale punto e negative a sinistra, mentre le sezioni assiali sono quotate a partire dall'origine, rappresentata dalla linea di terra.

Norme di omologazione e sicurezza

Prima di passare alla descrizione specifica del lavoro compiuto è utile fare una breve panoramica sulle normative da rispettare nella progettazione di un veicolo stradale. Infatti perché possa essere omologato e quindi circolare liberamente, un mezzo adibito al trasporto di persone deve rispettare precise regole riguardanti la sicurezza del conducente e dei pedoni in caso di impatto. Inoltre deve garantire un'eccellente visibilità ed un utilizzo del mezzo in diverse condizioni stradali.

Perché questi fattori regolamentari possano essere rispettati, i parametri progettuali, riguardanti la carrozzeria sono riportati qui in tabella:

Altezza minima da terra	120 mm
Angolo d'attacco	7°
Angolo di visibilità	7°
Altezza minima da terra luci anabbaglianti	500 mm
Altezza massima da terra luci anabbaglianti	1200 mm
Distanza minima dei bordi interni tra i fari	600 mm
Distanza massima dei bordi esterni dei fari dall'estremità laterale del veicolo	400 mm

Per quel che riguarda la sicurezza del conducente e il confort del veicolo si fa riferimento allo studio dell'abitacolo. L'elemento indispensabile per questo studio è il manichino regolamentare 'Oscar', che rappresenta un uomo di media statura, che può assumere diverse posizioni, grazie alla possibilità di articolare gambe, braccia e testa, in modo tale da ricercare la configurazione più confortevole. Oscar è riportato in fig.3. Sono evidenti le giunzioni in prossimità del collo, spalla, avambraccio, bacino, ginocchio e caviglia.

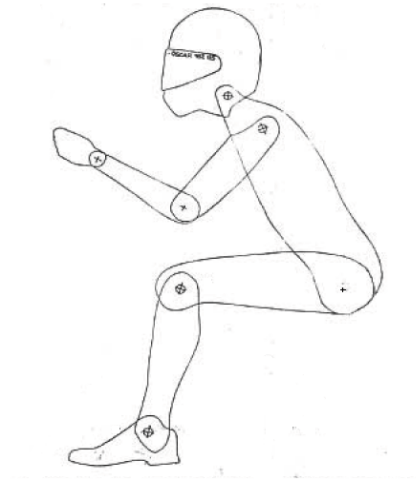


Figura 3: Manichino regolamentare 'Oscar'

In base a questo elemento si deve progettare la cellula abitativa in modo tale che siano agevoli gli spostamenti, sia assicurato il confort, la visibilità ed ovviamente garantita la sicurezza in caso di urto. Per tale ragione le normative impongono alcuni dei parametri sopra riportati ed in più tanti altri, dei quali ci siamo occupati solo in parte. Tra questi, abbiamo garantito: una seduta comoda del conducente (posizionamento del sedile, inclinazione dello schienale, posizionamento gambe) e la sicurezza, in caso di impatto, di non urtare il parabrezza (calcolo effettuato con un buon coefficiente di sicurezza).

Inoltre, trovano giustificazione alcuni di questi parametri in virtù del rispetto della normativa anti-pedone, che impone l'altezza minima dei fari e l'inclinazione del cofano. La regolarità di questi ultimi aspetti vengono verificati mediante la prova di crash, che fornisce il livello di pericolosità che il veicolo offre investendo un pedone.

Tenendo conto di queste normative, abbiamo modificato quei parametri che le impedivano di essere stradale e migliorato altri relativi al livello di confort.

Disegno Fianco e Pianta

Queste due viste sono le più intuitive e quelle rispetto le quali è più semplice realizzare la macchina nel suo complesso. Inoltre, avendo a disposizione nel layout meccanico proprio queste proiezioni ortogonali, è stato più semplice ideare le linee guida del veicolo, avendo già maturato le proporzioni esatte del mezzo. Dopo aver riportato i riferimenti fissi, quali il passo e gli ingombri principali, abbiamo iniziato in contemporanea la realizzazione della vista laterale e in pianta, allo scopo di ottenere delle linee continue, che dessero armonia alla carrozzeria e fossero gradevoli esteticamente. A conferma di quanto appena dichiarato è semplice notare, dalla vista in pianta, delle linee sinuose che percorrono tutto il veicolo, dal cofano anteriore fino all'estremità ultima del vano motore. In particolare, la linea dei passaruota, che percorre in linea retta quasi tutto il veicolo e la linea continua del cofano anteriore che continua fino a circondare la zona posteriore.

L'impegno più gravoso è stato quello di riprodurre lo stesso stile della carrozzeria nelle varie viste, impresa difficile, in quanto l'estetica tanto ricercata è difficile da ottenere. Infatti regola vuole che ci si debba soffermare sulla ricerca di stile di una vista e adattarsi sulle altre.

Per riprendere la ricerca effettuata sulla vista in pianta, sul fianco sono evidenti tre linee portanti, che sono: la linea dei passaruota, quella del cofano anteriore e quella del tetto che si lega con l'appendice dell'auto al posteriore.

Nel disegno di queste viste, il nostro scopo è stato quello di rievocare alcuni tratti determinanti della nota casa automobilistica, come ad esempio il musetto sporgente del cofano anteriore e la linea del fianco, adottando però anche dell'inventiva al fine di personalizzarla. Nella vista in pianta si può notare la grande presa d'aria sul cofano, che richiama la geometria del tridente e sempre nella stessa zona sono presenti altri particolari, come gli spigoli, ben più evidenti sulla vista frontale, che allo stesso modo, vogliono richiamare il disegno della presa d'aria.

In queste due viste è possibile individuare la posizione del tappo benzina, posto alle spalle del finestrino sinistro del veicolo, proprio in direzione del serbatoio, ben visibile nel layout meccanico.

Altri particolari evidenti da tali viste, sono i tagli della carrozzeria sia nell'anteriore che nel posteriore indicativi della zona di apertura del cofano anteriore e del vano motore.

Posizionamento dei fari

Il posizionamento dei fari è stato uno dei crucci fondamentali del progetto, perché l'altezza da terra è facilmente deducibile dal fianco, ma la collocazione tridimensionale sulla superficie del cofano è molto più complessa. A tale scopo prima della collocazione definitiva, siamo stati obbligati a realizzare anche il prospetto anteriore, in modo tale da avere ulteriori indicazioni sulle superfici

sulle quali operare. Il gruppo ottico installato ha delle dimensioni standard e quindi anche degli ingombri, dei quali tenere conto. Infatti, dopo aver fatto un primo bozzetto sulla vista laterale e aver appurato la possibilità di montaggio, siamo passati al prospetto frontale avente punti in comune nelle sezioni trasversali del veicolo. In altri termini, abbiamo realizzato dal pieno della carrozzeria, lo spazio necessario per alloggiare il gruppo ottico. Dopo aver tracciato le sezioni trasversali nella vista frontale abbiamo avuto a disposizione tutte le superfici utili. Dalle due viste è stato abbastanza semplice riportare fedelmente il disegno dei fari anche nella vista in pianta.

Disegno del padiglione e posizionamento di Oscar

La progettazione dell'abitacolo è stata la parte più complessa di questo lavoro, in quanto convergono in tale zona diverse problematiche. La prima legata al posizionamento di Oscar, la seconda dovuta alla variazione del montante principale e del tetto, la terza, ovviamente legata alle prime due, ovvero la variazione dello sportello.

Il posizionamento di Oscar è stato il primo passo per la modellazione, infatti dovendo rispettare la dimensione fissata del roll-bar, abbiamo modificato l'abitacolo, in funzione della corretta postura che avrebbe potuto assumere Oscar. Per raggiungere questo obiettivo è stato indispensabile variare la posizione del montante, che rispetto la configurazione originale è stato arretrato di 50 mm ed alzato 55 mm, mantenendo però la stessa inclinazione. Questa modifica ha influenzato l'altezza del tetto del veicolo, in modo proporzionale alla variazione del montante. In fig. 4 è rappresentato il particolare del montante sovrapposto a quello originale evidenziato in rosso. La freccia rossa rappresenta la differenza tra l'originale e il modificato.

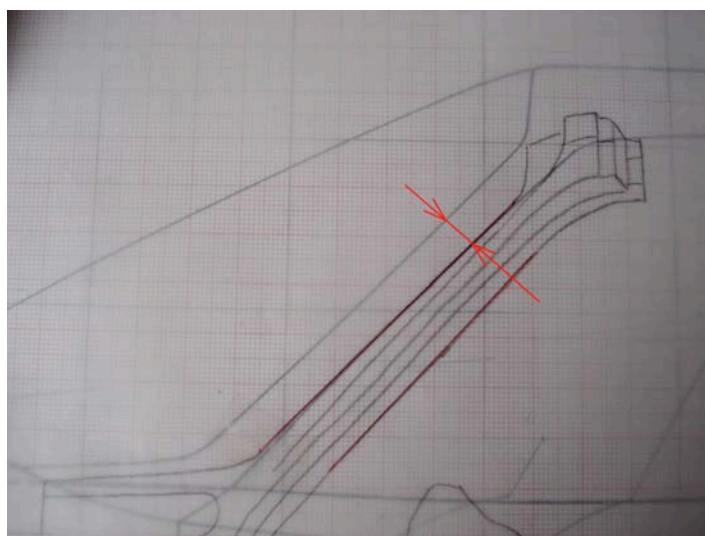


Figura 4 Confronto tra montante originale e montante modificato

La modifica del montante anteriore ha permesso la riprogettazione dello sportello, reso più ampio in tutte le direzioni. Questo dettaglio è molto importante, in quanto incide in modo determinante all'accesso confortevole all'interno del veicolo, dato invece irrilevante per un'auto da competizione. Nello specifico la variazione è di tale entità: abbassamento della soglia di accesso di 150 mm, avanzamento dell'apertura di 20 mm, arretramento chiusura pari a 130 mm. Con tali modifiche, il conducente del mezzo, ha un accesso più facile e lo stesso dicasi per la discesa dal mezzo stesso. In fig. 5 si evidenzia dal confronto, l'abbassamento della soglia di accesso e in fig. 6 la differenza dovuta all'arretramento della regione di chiusura. Come nel caso precedente la zona in rosso rappresenta il disegno originale, quella in nero quella finale e la freccia rossa la loro differenza.

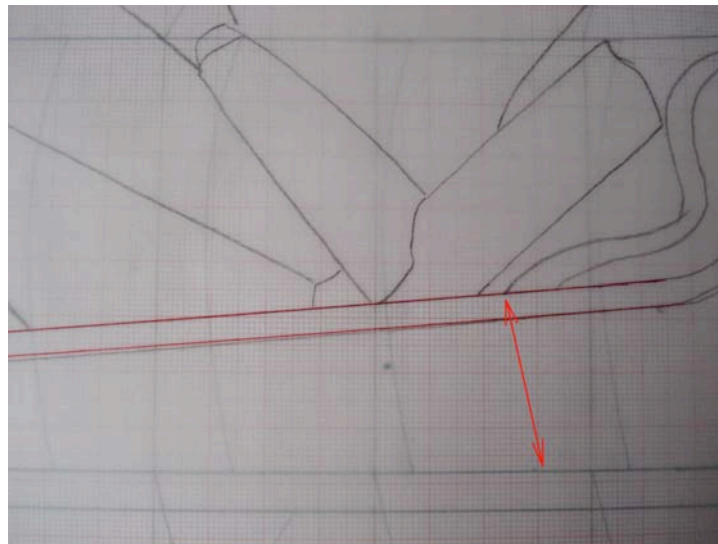


Figura 5 Zona inferiore sportello

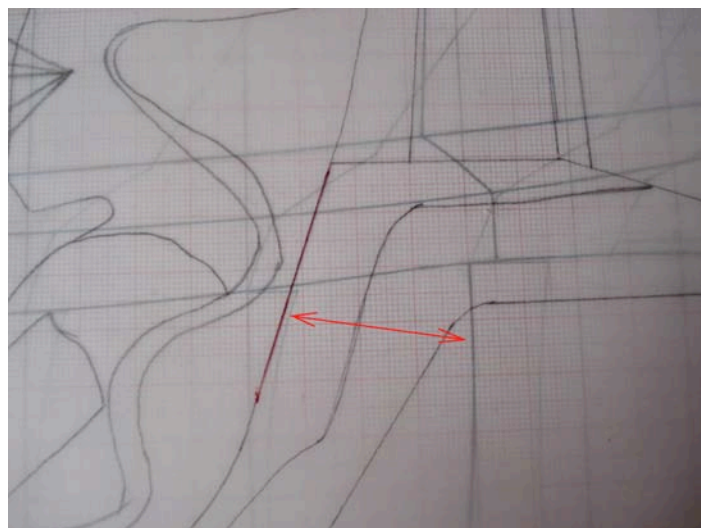


Figura 6 Variazione zona di chiusura sportello

Dai dati riportati si può facilmente evincere che lo spazio interno del veicolo è aumentato, migliorando in modo sostanziale l'abitabilità. Infatti potendo modificare la posizione del sedile e lo spazio per le manovre, il veicolo può essere considerato più confortevole ed adatto ad un uso abituale. La posizione di Oscar nel disegno in questione è stata variata, tenendo conto dell'altezza del punto H pari a 185 mm dal fondo piatto rispetto ai 155 mm del caso di partenza, dell'arretramento dello stesso, che nella configurazione finale dista 1109 mm dall'asse ruota anteriore, mentre in quella originale era di 1049 mm. Lo schienale ha un'inclinazione pari a 32° , in modo da permettere ad Oscar una posizione più comoda ed un angolo di visibilità di 8° . La posizione di gambe e braccia è tale da garantire un'ottima gestione dei comandi ed infine il parabrezza è stato progettato secondo le norme previste dal regolamento. In fig.7 sono riportati alcuni di questi dettagli.

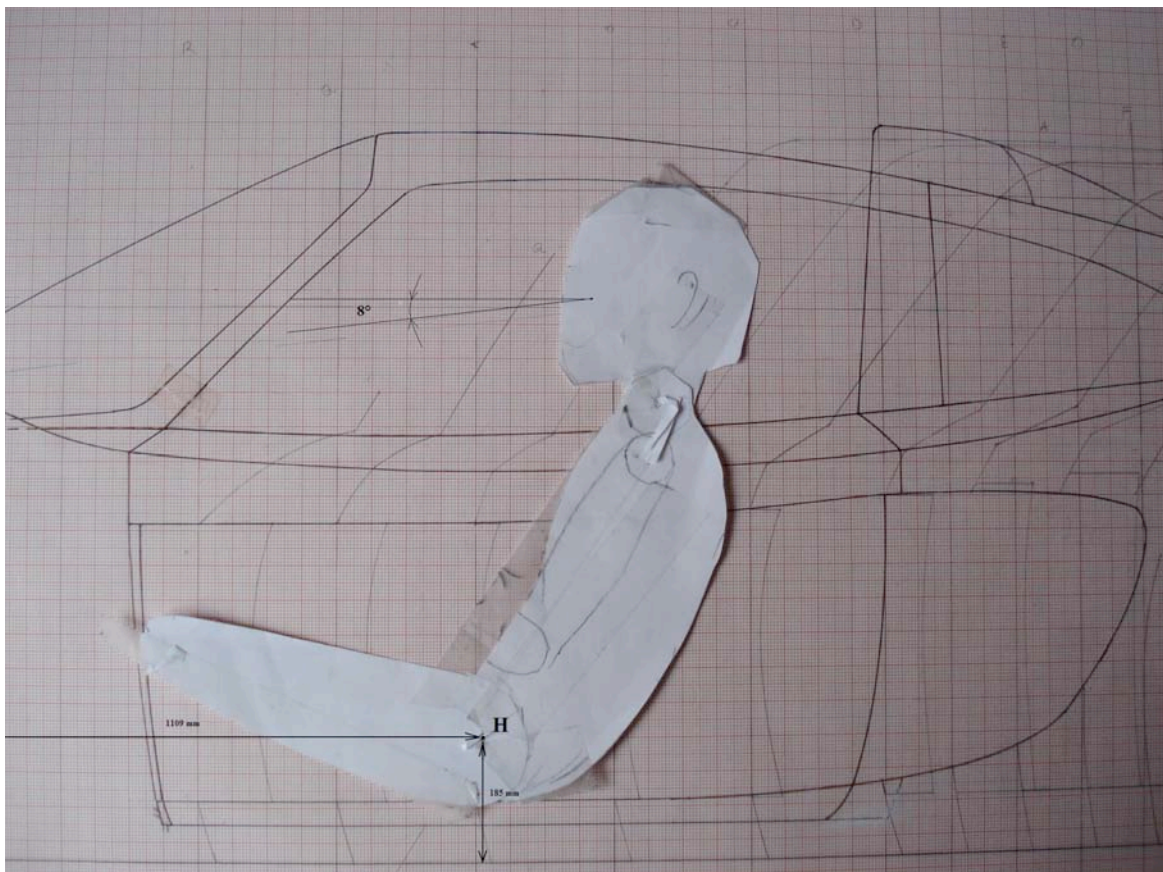


Figura 7 Posizionamento Oscar

La fiancata del modello, compresa di sportello, ha una linea molto ricercata, che è possibile comprendere attraverso le varie sezioni effettuate. E' composta di una lunga mensola avente un'inclinazione molto lieve in prossimità della cerniera dello sportello, ma crescente seguendo la

linea del veicolo in direzione della zona posteriore. Questa inclinazione ritorna ad essere meno accentuata vicino la presa d'aria posteriore ed è praticamente piana raggiunta la coda.

Pensando di scorrere lo sportello dalla mensola verso il fondo piatto del veicolo, ci si imbatte in una pronunciata rientranza, il cui fondo ha un andamento lievemente bombato verso l'esterno. Questo disegno ricorda molto un canale, che converge in direzione della grande presa d'aria posteriore, situata alle spalle dello sportello e di cui non è stata rappresentata la griglia . Mediante le sezioni è possibile comprendere la profondità graduale della presa d'aria fino al raggiungimento dei due radiatori laterali simmetrici. L'apertura dello sportello è stata studiata in modo tale che non ci sia compenetrazione di materiale, infatti l'inclinazione delle linee di contorno allo sportello sono state realizzate a questo scopo.

La parte inferiore dello sportello presenta una piccola linguetta che si apre con lo sportello stesso e da chiuso offre molta continuità alla linea affusolata della fiancata. Tale elemento non è stato rappresentato nel suo spessore per non aggiungere ulteriori linee al disegno, che avrebbero reso difficile la sua lettura. Ultimo particolare della fiancata che è stato modificato è la dimensione dei finestrini, che sono stati ingranditi per agevolare la visibilità laterale, pur conservando la linea guida dell'autovettura.

Disegno prospetto anteriore

Il disegno di questa parte del veicolo è iniziato da specifici punti di riferimento già fissati nelle altre viste. L'altezza da terra, la collocazione delle prese d'aria e la superficie vetrata erano tutti aspetti già trattati.

In linea di massima, il frontale del modello, presenta una rastremazione in direzione del musetto mentre il cofano e i passaruota convergono in tale direzione, formando un flesso in questa sezione. Lo studio della linea è stato improntato a riprodurre le forme del tridente, richiamato dalla nervatura sul cofano, dallo spigolo dei passaruota e dal canale di separazione posto tra le due zone. La presenza dello stesso musetto serve per rievocare lo stile inconfondibile di altri modelli ben noti della casa automobilistica. La grande presa d'aria inferiore, di cui non è rappresentata la griglia, conferisce una linea aggressiva all'anteriore ed è necessaria per il raffreddamento del radiatore, assicurato sia dalla presenza di tale presa d'aria che da quella posta sul cofano stesso. Proprio la presenza di quest'ultima presa d'aria assicura lo smaltimento dell'aria calda proveniente dal radiatore e infatti dalle sezioni trasversali in loco è possibile notare l'estensione e l'inclinazione della zona di uscita sul cofano.

Dalla vista frontale è possibile notare i decisivi interventi sul parabrezza, alzato rispetto l'originale, sui montanti anteriori e sul fondo piatto. Il parabrezza si estende fino all'altezza del tettuccio, cui si collega con un raccordo poco visibile frontalmente, i montanti sono stati alzati parallelamente a quelli originali e il fondo piatto, nella zona più estrema, è stato sollevato di qualche centimetro, per permettere di affrontare più facilmente rampe, dossi ed ostacoli in genere.

Altro particolare importante è il disegno del curvano, fondamentale per la visibilità del pilota e per l'installazione del parabrezza. E' visibile, in questa vista, in prossimità del canale tra cofano e passaruota ed è tratteggiato lì dove ci sono zone della carrozzeria con quote superiori.

La carreggiata anteriore è di poco inferiore rispetto a quella posteriore, che quindi è visibile da questa vista, si scorge la linea dei passaruota, molto simile nelle due zone e il pneumatico. Dal frontale si evince anche la posizione dei fari, incastonati nella carrozzeria, in modo da non turbare la linea continua del muso; la struttura del gruppo ottico comprende luci di posizione, anabbaglianti, abbaglianti e indicatori di direzione. La collocazione della targa all'anteriore è possibile lateralmente, ove le sezioni identificano la zona meno bombata e quindi più propensa ad accogliere la targa con supporto annesso.

Di seguito è riportato il disegno di tale prospetto.

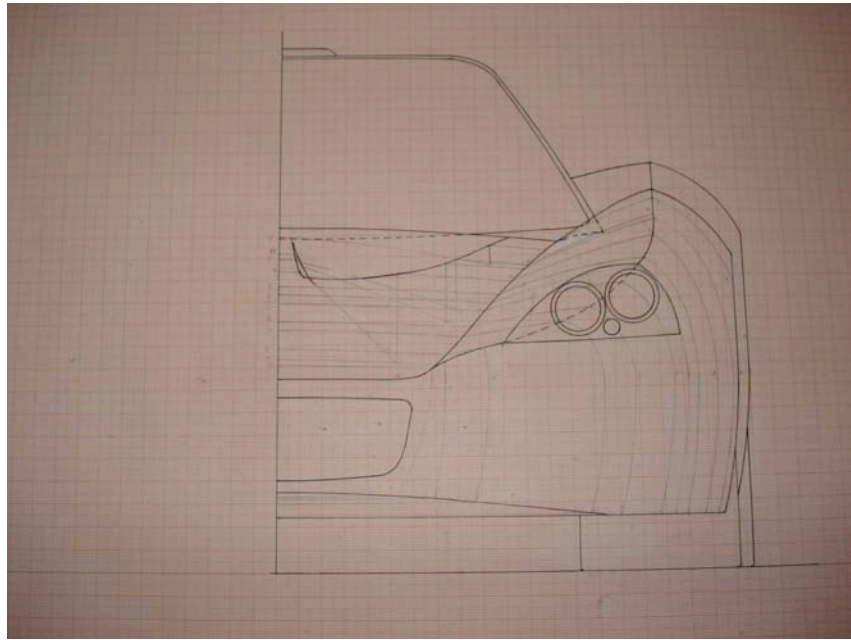


Figura 8 Prospetto anteriore

Disegno prospetto posteriore

La parte posteriore del veicolo richiama fedelmente lo stile dell'anteriore, sia nelle superfici che nelle forme. Infatti gli spigoli dei passaruota e i flessi presenti sulla coda richiamano quelli del cofano anteriore. Altro elemento di coerenza stilistica è la forma triangolare della fanaleria, anche in questo caso realizzata a filo con le forme geometriche della carrozzeria e tali da non alterarne lo stile. E' ben visibile l'inclinazione del tetto e dei finestrini e il prolungamento della presa d'aria posta sul tettuccio, che termina nel vano motore. Presa d'aria che presenta un taglio trasversale per permettere l'apertura del cofano posteriore ed accedere quindi al motore. I tagli sulla carrozzeria che permettono l'apertura del cofano posteriore sono più visibili dalla vista in pianta.

In questa zona è possibile inoltre notare la presenza di cinque aperture trasversali atte a migliorare lo smaltimento del calore generato dal motore.

Sul posteriore vi sono vari particolari di interesse, come l'estrattore, che è la zona terminale del fondo piatto vettura, assicura al veicolo l'effetto suolo, migliorando quindi l'aderenza e contribuendo in modo determinante alla stabilità del veicolo. Tale scelta sopperisce, a livello tecnico, alla mancanza di un alettone, in quanto la deportanza creata da tale applicazione è paragonabile all'utilizzo di uno spoiler. Inoltre un ulteriore accorgimento in tal senso è il prolungamento posteriore della mensola sovrastante i fari, che funge da aletta aerodinamica.

La scelta degli scarichi è ricaduta, sia per ragioni tecniche che estetiche, su due terminali circolari posti in una zona più elevata, in modo da poter adottare dei collettori di scarico più corti e migliorare le prestazioni del veicolo. Il posizionamento della targa è previsto centralmente tra i due scarichi.

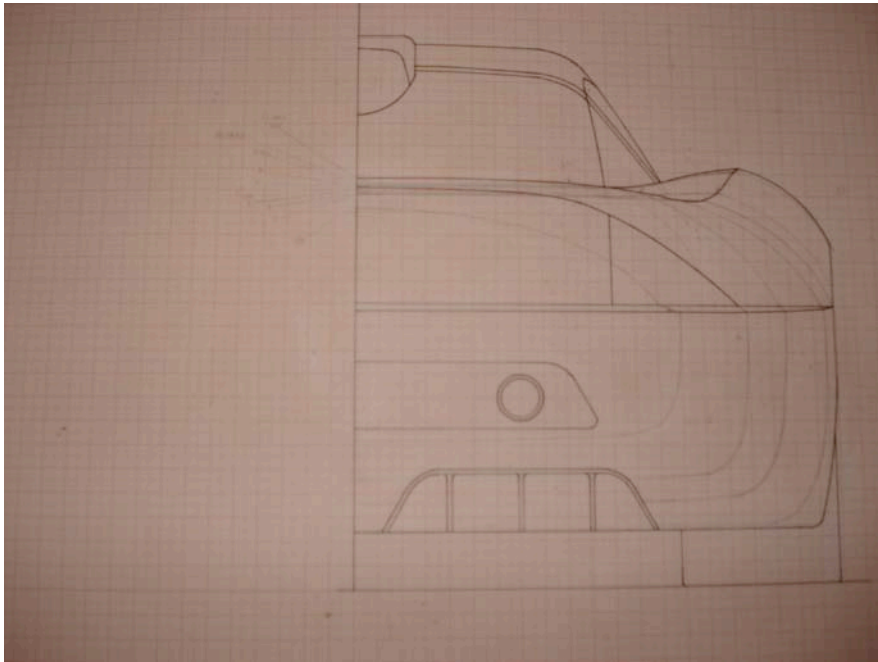
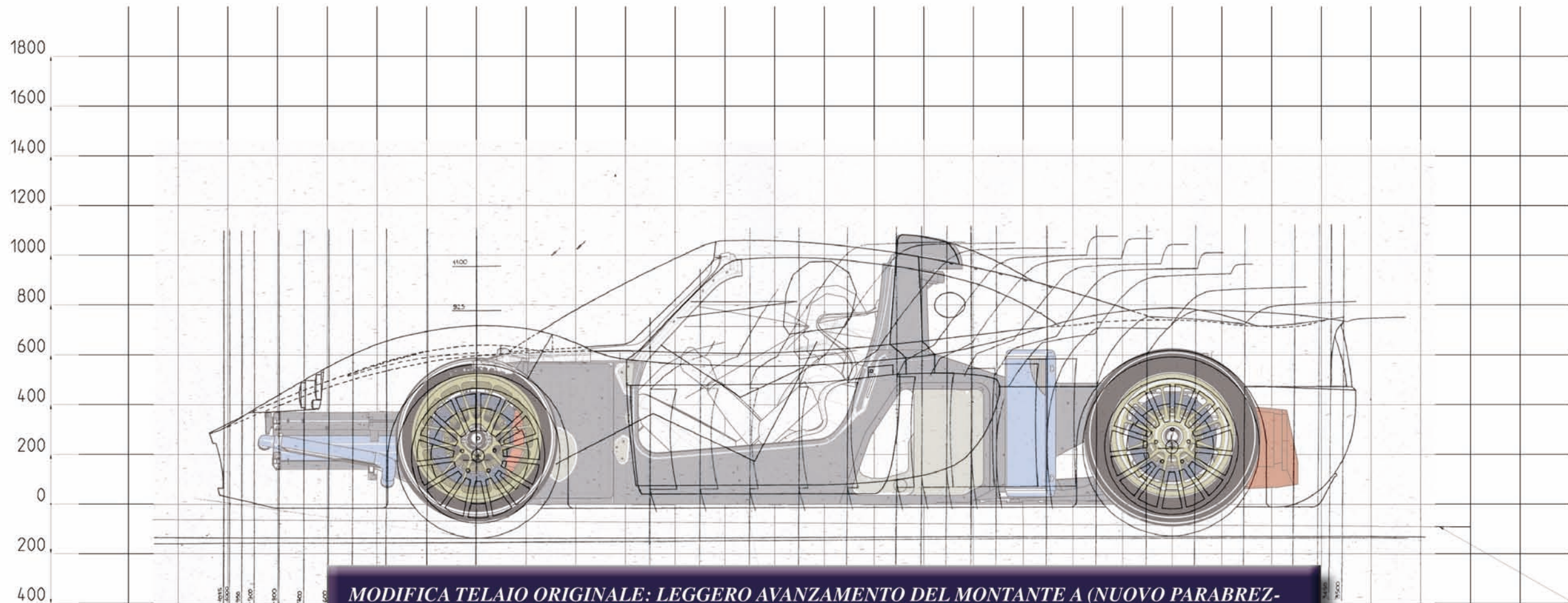


Figura 9 Prospetto posteriore

Conclusioni:

Sulla base della meccanica di derivazione Maserati, abbiamo realizzato una carrozzeria che combaciasse con i gusti comuni ai componenti del gruppo di lavoro, che avesse un'impronta tipicamente sportiva, ma allo stesso tempo fosse paragonabile ad un'auto di uso più comune.

Nel settore appartenente alla Ferrari 430 e alla Porsche 911, questa vettura potrebbe avere una sua collocazione, in quanto sotto una veste sobria ed elegante, nasconde un'animo da vettura da competizione.



MODIFICA TELAIO ORIGINALE: LEGGERO AVANZAMENTO DEL MONTANTE A (NUOVO PARABREZZA) CON CONSEGUENTE AUMENTO DEL VOLUME ABITACOLO (TETTO PIU' ALTO), PER MIGLIORARE L'ERGONOMIA DI "OSCAR" (ANGOLO DI VISIBILITA') A BORDO

Linea di terra

MODIFICA TELAIO ORIGINALE: LEGGERO AVANZAMENTO DEL MONTANTE A (NUOVO PARABREZZA) CON CONSEGUENTE AUMENTO DEL VOLUME INTERNO (TETTO PIU' ALTO), PER MIGLIORARE L'ABITABILITA' DI "OSCAR" A BORDO

