

F2005-V2:

NATA PER VINCERE

La nuova auto del Firenze Race Team V2 ha concluso la stagione 2005 con un ottimo 2° posto assoluto nella Formula SAE Italia, il primo evento SAE ufficiale nel nostro Paese, svoltosi nell'autodromo di Balocco durante la più ampia manifestazione denominata Formula ATA

Pierluigi Tozzi

Con alle spalle i successi ottenuti nella Formula Student 2004, il Firenze Race Team V2 dell'Università di Firenze, messa in pensione la pur ottima F2004-V2ss, si è concentrato sulla realizzazione di una vettura completamente nuova per affrontare la stagione di gare 2005. Il regolamento della Formula SAE infatti impone che, per poter partecipare in classe 1, le vetture

debbero avere un telaio completamente nuovo e questo, ovviamente, implica la riprogettazione di quasi tutti i componenti della vettura. La scelta del Team di Firenze quindi è stata quella di ripartire da zero, tenendo però sempre ben presenti i punti forti della precedenti vetture realizzate, oltre che il bagaglio di esperienze maturate in tre anni di partecipazioni alla Formula Student.

In questa ottica l'unico punto fermo preso a riferimento per tutta la progettazione, è stato quello che da sempre ha distinto il Team V2 da tutte le altre squadre partecipanti, ovvero il motore. Il bicilindrico desmodromico Ducati M620, ridotto a 610 cm³ per esigenze di regolamento, aveva impressionato già sulla F2004-V2ss, sia per le prestazioni che riusciva ad ottenere, in simbiosi

con il telaio progettato dagli studenti fiorentini, sia per il suo inconfondibile sound che attirava chiunque fosse nelle vicinanze ogni volta che veniva acceso. Ma l'intenzione del Team era anche quella di introdurre qualcosa di innovativo che potesse distinguere ancor di più la propria vettura da tutte le altre; ed in questo senso, grazie alla novità regolamentare che consentiva la sterzata elet-



La F2005-V2 pronta per il primo shake down, pochi giorni prima della Formula Student 2005.



trica delle ruote posteriori fino ad un massimo di 3 gradi, è stato deciso di implementare sulla vettura un sistema di sterzata posteriore by-wire, il primo di questo tipo mai montato su una vettura Formula SAE.

Nell'autunno 2004 è iniziata così la progettazione della nuova vettura e, mentre alcuni membri del Team abbandonavano l'attività ormai laureati, nuove leve si facevano avanti apportando idee ed energie nuove alla squadra. L'obiettivo era quello di essere pronti per la gara inglese di luglio, come negli anni precedenti. Il 2005, però, avrebbe riservato al Team una nuova avventura: grazie all'Associazione Tecnica dell'Automobile infatti, per la prima volta in Italia, sarebbe stato organizzato un evento internazionale che comprendesse una competizione di Formula SAE, la Formula ATA. Forte dell'idea di poter difendere i colori italiani per la prima volta "in casa", il Team V2 ha così cercato di concretizzare le capacità, l'esperienza acquisita e la passione per il mondo delle corse, in una vettura che nascesse con il chiaro intento di vincere, la F2005-V2.

LA F2005-V2

La struttura è quella di una tipica auto da formula, a ruote scoperte con abitacolo aperto. Il telaio è stato costruito presso la Tampolli Engineering, sponsor del team fin dalla sua nascita, che ha concesso l'utilizzo

In alto a sinistra, alcuni componenti del supporto differenziale, progettati dagli studenti del Team V2 e realizzati con macchine CNC con il supporto del Gruppo El.En. che ha realizzato anche la marcatura dei componenti.

In alto a destra, il mitico Ducati M620 montato con orgoglio dal Team di Firenze su tutte le proprie vetture, grazie al supporto di Ducati che è uno degli sponsor principali del team.

Al centro, il gruppo ruota anteriore: si notano il disco freno flottante e la pinza ad attacco radiale, entrambi realizzati da Tarox, oltre al montante progettato dagli studenti e realizzato dal pieno in Avional 2024, presso la Danisi Engineering.

dei suoi locali e delle sue attrezzature durante l'intero processo di realizzazione della vettura. Il telaio è in tubi di acciaio di diverse sezioni, tonde e quadri. Questi ultimi in particolare sono in acciaio 4130 Chromoly, trafilati a freddo, con un ottimo rapporto resistenza/peso. La carrozzeria è in vetroresina, modellata su stampi in legno, realizzati con fresa a controllo numerico da Filoni Modelli e Prototipi; la forma delle pance laterali è stata ottimizzata per raffreddare il motore convogliando quanta più aria possibile sulle due te-



ste. Da notare i colori bianco e rosso caratteristici del mondo dei motori Made in Italy, nonché della città di Firenze.

Le sospensioni presentano il classico schema a triangoli sovrapposti, ma con la caratteristica di avere, sia all'anteriore che al posteriore, ammortizzatori azionati da pullrod, per poter posizionare il gruppo molla-smorzatore più in basso possibile e abbassare il centro di massa del veicolo. Gli ammortizzatori sono Marzocchi, derivati dalle mountain bike ma modificati nella loro capacità di smorzamento, secondo le esigenze di progettazione. Le molle sono state fornite dal Mollificio Cecchi su progetto del Team V2. Sia all'anteriore che al posteriore sono poi presenti

barre antirollio ad "U" regolabili, realizzate con il supporto di GKN. Molti componenti, sia del telaio che non, sono stati realizzati a partire da lamiere di acciaio o alluminio tramite la tecnologia del taglio laser. Questo grazie al fondamentale supporto del gruppo El.En., che ha consentito anche la realizzazione di alcuni pezzi con macchine CNC.

Per quanto riguarda le dimensioni, la lunghezza totale è di 2800 mm, con un passo di 1535 mm, una carreggiata anteriore di 1180 mm e posteriore di 1140 mm. La ripartizione dei pesi, con pilota a bordo, è equamente distribuita tra l'asse anteriore e quello posteriore, per una massa totale inferiore a 220 kg.

I pneumatici Avon 6.2/20-13 me-



scola A45 sono montati su cerchi OZ da 13" in magnesio. Completano il gruppo ruota anteriore, due dischi freno flottanti da 245 mm con pinze a sei pistoncini, mentre il disco freno posteriore è uno solo da 230 mm, montato sulla scatola del differenziale. Tutto l'impianto frenante è stato realizzato da Tarox su specifiche del Team V2.

La trasmissione è a catena, con rapporto finale pignone/corona 14/40, mentre i rapporti al cambio sono quelli originali del motore, il Ducati M620 con cilindrata ridotta a 610 cm³ che, nonostante la restrizione di 20 mm all'aspirazione, eroga circa 60 CV di potenza ed una coppia massima di 58 Nm. Ciò è stato reso possibile dalla riprogettazione del sistema di aspirazione e scarico, quest'ultimo realizzato da Termignoni. Il differenziale è a slittamento controllato, a lamelle, e realizzato da Bacci: la scatola è stata disegnata dal Team mentre gli ingranaggi derivano dalla Peugeot 306 Superproduzione.

I semiasse sono stati realizzati da GKN così come i giunti omocinetiche che li collegano al mozzo ruota. Il problema dell'unione è stato risolto tramite la realizzazione di una flangia, sempre GKN, alleggerita secondo le indicazioni del Team V2. Mozzi e portamozi, progettati dal Team, sono realizzati con leghe di alluminio da Danisi Engineering, e trattati

superficialmente con anodizzazione o Keronite per aumentarne la durezza.

Fondamentale per ridurre il peso delle masse non sospese, è stato l'utilizzo di cuscinetti obliqui SKF di una serie sperimentale, che ha permesso di limitare al minimo le dimensioni del gruppo ruota.

LA FORMULA STUDENT (7-10 LUGLIO 2005)

Nonostante tutti i buoni propositi di riuscire a completare la vettura con almeno un mese di anticipo rispetto alla gara, anche quest'anno, il limitato numero di membri del Team e gli inevitabili ritardi dovuti alla mancanza di fondi adeguati alle esigenze hanno portato al completamento della F2005-V2 appena una settimana prima della competizione inglese. Questa corsa frenetica contro il tempo, ha sicuramente insegnato agli studenti partecipanti cosa significa lavorare in gruppo con scadenze ben precise ed inderogabili, ma non ha permesso un'adeguata preparazione della gara. Ne è la prova il fatto che il Team abbia dovuto scegliere di presentarsi alla Formula Student senza la barra antirollio anteriore, non realizzata in tempo, e senza il sistema steer-by-wire posteriore, progettato ma non sufficientemente testato per garantirne l'utilizzo in gara. Inoltre, durante l'ultimo giorno di test, tre giorni prima di partire, un



Sopra a sinistra, i giudici della Formula Student 2005 si rivolgono ai vari membri del Team, durante la prova di Design, analizzando tutti i componenti della vettura e gli aspetti che ne hanno influenzato la progettazione.

Sopra a destra, la F2005-V2 si avvia verso le prove dinamiche, spinta a mano come impone il regolamento per motivi di sicurezza.

problema alla frizione, ha costretto ad una frettolosa sostituzione di tutto il gruppo; questo è stato possibile grazie alla disponibilità di Ducati e del suo direttore di ricerca e sviluppo Gianluigi Mengoli, che in un giorno ha risolto il problema, ma il tempo a disposizione era ormai scaduto, e non c'è stata la possibilità di provare la nuova frizione prima della partenza.

Nonostante tutto però, il 5 luglio, il furgone con a bordo la F2005-V2 e tre membri del team è partito in direzione di Leicestershire (UK), dove il resto del Team sarebbe arrivato in aereo il giorno seguente. La gara si è svolta nel Bruntingthorpe Aerodrome and Proving Ground, un aeroporto privato utilizzato anche da diverse riviste di settore per testare automobili e non solo. I box e tutte le altre strutture della manifestazione, sono stati ricavati all'interno di tendoni allestiti per l'occasione intorno all'area di gara, che consisteva in un circuito da kart affiancato da un ampio piazzale

in cemento ai margini di una pista di decollo. Il primo giorno di gara, come ormai tradizione, è stato dedicato all'allestimento dei box ed alle verifiche tecniche e di sicurezza di tutte le vetture; solo poche però sono riuscite a sottoporsi all'esame dei giudici entro sera, infatti, l'alto numero di partecipanti (oltre 70 università) ed una non perfetta organizzazione hanno causato code interminabili. La F2005-V2, dopo un'attesa di quasi cinque ore, ha comunque superato le verifiche senza bisogno di particolari modifiche, ed il Team V2 ha avuto modo di rilassarsi un attimo in attesa della lunga serata che lo aspettava. Il secondo giorno infatti erano previste tutte le prove statiche, ovvero la presentazione di marketing, l'analisi dei costi e soprattutto del design. La notte tra giovedì e venerdì è dunque passata con tutto il Team riunito in una stanza d'albergo per organizzare al meglio la presentazione della vettura in ognuna delle tre prove.

Stremati fisicamente ma carichi di entusiasmo, i ragazzi del Team sono riusciti a presentarsi puntuali a tutti e tre gli appuntamenti della giornata, affrontando le domande dei giudici in maniera egregia. Purtroppo quest'anno i giudici sono stati particolarmente severi con il Team di Firenze e i punteggi delle tre prove statiche non sono stati all'altezza delle aspettative; è tuttora atteso il feedback dei giudici per capire dove si è sbagliato e dove si può migliorare.



Decisi a recuperare punti con le prove in pista, l'attenzione si è quindi concentrata sulla preparazione della vettura per le prove di accelerazione e skidpad, ma non senza problemi... purtroppo. Come accennato in precedenza infatti, la frizione era stata sostituita poco prima di partire e, forse perché nuova, non risultava assolutamente dosabile, e costringeva a partenze in eccessiva derapata. Questo ha penalizzato fortemente il risultato della prova di accelerazione, in cui il tempo di 4,66 s (addirittura peggiore di quello dell'anno precedente), sarebbe stato ampiamente migliorabile. Anche la prova di skidpad avrebbe potuto avere un esito migliore, se solo fosse stato possibile utilizzare la barra antirollio all'anteriore. La F2005-V2 ha comunque raggiunto 1,23 g di accelerazione laterale, valore buono ma inferiore a quello previsto.

Qualche soddisfazione in più ha invece riservato la prova di Autocross, dove il giro veloce fatto registrare al terzo dei quattro tentativi, ha fruttato l'undicesimo posto su 43 auto che hanno portato a termine la prova. Anche in questo caso però il risultato ha lasciato un po' l'amaro in bocca ai ragazzi di Firenze, consapevoli che le potenzialità della vettura erano ben altre. Forti di questa convinzione, rimaneva soltanto da concentrarsi sull'ultima prova, la gara di Endurance che si sarebbe svolta il giorno seguente, ed avrebbe potuto far

recuperare qualche posizione nella classifica generale. Che la gara fosse nata però sotto una cattiva stella era ormai chiaro, ma la conferma è arrivata proprio durante la gara conclusiva dove, dopo una buona prima frazione in cui il primo pilota aveva fatto registrare tempi competitivi, nonostante lo sterzo un po' duro appesantisse la guida, la seconda frazione si è conclusa dopo appena tre giri, con il secondo pilota costretto al ritiro da una rottura. L'attacco del tirante di sterzo della sospensione posteriore sinistra aveva ceduto, consentendo alla ruota posteriore di "sterzare", ironia della sorte, senza che dovesse.

Il risultato finale è stato un anonimo 27° posto in classifica generale che i ragazzi hanno cercato subito di buttarsi alle spalle, fiduciosi per l'appuntamento Italiano di settembre.

LA FORMULA ATA (22-25 SETTEMBRE 2005)

I mesi di luglio e agosto, nonché i primi giorni di settembre sono trascorsi cercando di sistemare tutto ciò che non era stato possibile mettere a punto per la gara di luglio, e riparando il componente che aveva impedito la conclusione della gara inglese: l'attacco del tirante di sterzo posteriore, infatti, è stato ricostruito con la stessa tecnologia, ma con un doppio cordone di saldatura ed un trattamento di distensione per eliminarne le tensioni residue. E' stata poi

In alto a sinistra, l'auto dell'Università di Toronto risultata vincitrice della Formula Student '05 al termine dei quattro giorni di gara.

In alto a destra, i canadesi di Waterloo sono stati i più veloci in Endurance. Durante il cambio pilota, però, l'auto non si è riavviata a causa di un eccessivo assorbimento elettrico e così non hanno potuto riprendere la gara, lasciando la vittoria a Toronto.

Al centro, gli inglesi di Leeds, qui impegnati nella prova di Endurance, hanno rischiato l'incendio della vettura per una perdita di carburante durante l'Acceleration.

Sotto, la vettura di Delft si è rivelata la più leggera, circa 140 kg, grazie all'uso massiccio di materiali compositi.

realizzata e montata la barra antirollio anteriore, che ha permesso di utilizzare molle più morbide sui quattro ammortizzatori e ottenere così l'assetto inizialmente previsto per la vettura. Oltre a questo è stato montato sulla vettura un sistema di acquisizione AIM per acquisire i dati relativi ai principali parametri cinematici e dinamici della vettura, corsa degli ammortizzatori, dello sterzo e dell'acceleratore, accelerazione longitudinale e trasversale, velocità di imbardata, velocità e giri motore. A questo punto la F2005-V2 era prona



ta a gareggiare nella sua configurazione ideale, a meno del sistema di sterzata posteriore, il cui sviluppo avrebbe richiesto ancora del tempo, ed i ragazzi fiorentini sono partiti alla volta di Balocco. La Formula ATA, infatti, si sarebbe svolta nella provincia di Vercelli, presso la pista prove di Fiat Auto a Balocco; una struttura unica e sicuramente affascinante, essendo solitamente chiusa ai non addetti ai lavori.

Il viaggio di cinque ore in furgone è stato affrontato come una passeggiata, dopo l'esperienza inglese, e una volta a destinazione, una tipica cascina circondata dalle risaie ha accolto il Team per il meritato riposo in vista del primo giorno di gara.



Dall'alto verso il basso, sulla linea di partenza la F2005-V2 aspetta il via libera per il giro di Autocross.

La seconda auto dell'Università austriaca di Graz, piazzatasi terza in classifica generale.

Frenata a ruote fumanti per la F2005-V2, durante uno dei giri della prova di Autocross.

L'auto del Politecnico di Torino impegnata nella prova di Skidpad.

bri del Team. Subito al lavoro per allestire il box, ricavato nei loggiati di una serie di costruzioni affacciate su un ampio cortile, il Team V2 ha avuto modo di apprezzare l'ottimo lavoro svolto dagli organizzatori della manifestazione che, pur essendo alla prima esperienza di questo tipo, hanno saputo accogliere i Team provenienti da tutta Europa nel migliore dei modi, in un ambiente sicuramente più adeguato all'occasione, rispetto agli sterminati prateroni all'inglese. Sostituita una pinza freno anteriore, che aveva dato qualche problema negli ultimi test prima della partenza per Balocco, dopo la cerimonia di benvenuto, l'unico appuntamento di rilievo della prima giornata per la F2005-V2 è stato quello con le verifiche tecniche, superate senza particolari problemi, nonostante la presenza di giudici di altissimo livello che hanno ispezionato la vettura in ogni minimo particolare. La giornata

è così passata tranquillamente per il Team, che ha avuto modo di familiarizzare con gli altri partecipanti, in particolare con il Team del Politecnico di Torino, già conosciuti durante la Formula Student a luglio, e con quelli del Team del Politecnico di Milano. Dopo un'ottima cena, in cui mancavano solo i rigatoni, il Team si è riunito in cascina per preparare, come tradizione, le presentazioni di design, cost e presentation, previste per il giorno successivo. Questa volta però la tensione era palpabile, come avviene sempre prima di un esame importante, visto che i giudici con cui ci si sarebbe dovuti confrontare, erano personaggi di spicco dell'automobilismo italiano e mondiale. Forse proprio questo ha stimolato tutti a dare il massimo, ed il venerdì ha regalato al Team il terzo posto nel design e nella presentation ed il sesto nell'analisi dei costi, consentendo di posizionarsi secondi, alle spalle del team austriaco di Graz, nella classifica generale provvisoria. Ottimo risultato considerando quello deludente della gara di luglio, nella quale forse, il lavoro svolto non era stato illustrato nel migliore dei modi. Durante la mattina inoltre, ogni Team è stato visitato da una giuria della MSC Software, che doveva valutare l'utilizzo degli strumenti software nella progettazione della vettura, per assegnare così il premio speciale indetto dalla stessa MSC. L'ampio ed accurato uso di simulazioni FEM e Multibody, oltre che di software per l'analisi termo-fluidodinamica del sistema di aspirazione e scarico, nonché per l'analisi del Design for 6-Sigma, facevano del Team V2 uno dei favoriti ad aggiudicarsi questo riconoscimento. Fra un giudizio e l'altro c'è stato anche il tempo di superare le ultime verifiche per poter accedere alle prove dinamiche, ovvero il noise test (superato a 109 dB su 110 dB ammessi), il brake test (finalmente superato al primo tentativo) ed il tilt test. Questi hanno consentito di testare la vettura

nella piccola area di prova allestita all'ultimo momento dall'organizzazione; cosa risultata poi fondamentale per effettuare le regolazioni ideali di barre antirollio, camber e pressione dei pneumatici, per il giorno successivo in cui erano concentrate tutte le prove dinamiche. L'appuntamento per il sabato era fissato quindi alle nove in punto, per il trasferimento delle auto dal paddock all'area di prova allestita lungo una parte dei 72 km di piste presenti all'interno dell'area sperimentale di Balocco. Le dodici auto presenti, si sono quindi accodate ad una safety car che le ha scortate fino alla prima tappa, l'area riservata a skidpad ed accelerazione, mentre gli altri membri dei team, i giudici ed il pubblico venivano trasferiti con un servizio navette. Una logistica unica nel suo genere rispetto agli altri appuntamenti SAE, ma non priva di qualche disagio, soprattutto durante il trasporto di attrezzi e componenti che potevano risultare utili nel caso ci fosse stato bisogno di lavorare sulle vetture tra una prova e l'altra. La gara di skidpad è quindi iniziata e questa volta, grazie ad uno strepitoso ultimo giro, con un risultato decisamente migliore: il secondo posto ad appena 2 centesimi di secondo dal tempo migliore fatto registrare dall'auto dell'Università di Graz, che è stato di 5,27 secondi. Purtroppo non si può dire lo stesso per la prova di accelerazione, nella quale la frizione non ancora perfettamente rodada, non ha permesso di effettuare partenze particolarmente brillanti. Concluse le due prove la "carovana" è ripartita verso la seconda area di test, in cui si sarebbero svolte, per la prima volta nello stesso giorno, Autocross ed Endurance. Qui un errore degli organizzatori ha fatto ritardare l'inizio delle prove: alcuni team infatti sono venuti a sapere che la benzina fornita loro fino a quel momento era a 95 ottani, mentre il regolamento prevedeva quella a 98, con la quale molti dei motori presenti erano



Quasi indescrivibile, il mattino seguente, l'emozione nell'entrare nell'autodromo di Balocco dove le migliori Case automobilistiche italiane testano i loro nuovi modelli. Un misto di eccitazione e voglia di far bene, per difendere i colori italiani nella gara di casa, ha pervaso tutti i mem-



stati mappati. Nel giro di un'ora comunque tutto è stato risolto e la gara di Autocross è iniziata; le prime auto scendevano in pista ed i tempi migliori che venivano fatti registrare si aggiravano intorno al minuto e due secondi. Potete immaginare l'esultanza del Team di Firenze quando la F2005-V2, al suo primo giro di pista, è scesa abbondantemente sotto il minuto con un 58,25 s che ha mostrato subito le potenzialità della vettura fra i birilli. Doveva però scendere ancora in pista l'auto numero 4 del Team di Graz, la favorita dopo le prove del mattino, che comunque solo al quarto tentativo riusciva a strappare un 55,99s che la portava provvisoriamente in testa anche a questa prova. La gara però non era finita, il Firenze Race Team V2 aveva in serbo ancora due giri con il secondo pilota, e proprio all'ultimo giro, con uno strepitoso 55,13s Firenze si è aggiudicata il primo posto nella prova di Autocross. Questo risultato ha permesso di partire per primi nella prova di Endurance, nella quale il comportamento della vettura è stato regolare, per tutta la durata della gara, su livelli che avrebbero permesso di ottenere il primo posto, se non fosse stato per un paio di testacoda e qualche birillo di troppo abbattuto. Il risultato finale è stato comunque ottimo: il secondo posto ad appena 37 secondi dalla vettura di Graz, ed il terzo per quanto riguarda il consumo di carburante. Il punteggio totale così ottenuto, sommando anche gli

eventi statici, è stato di 844,1 punti su 1000, il più alto mai ottenuto dal Team di Firenze in un evento SAE. Questo è valso il secondo posto in classifica generale dietro all'Università di Graz, che con 928,5 punti si è aggiudicata la vittoria finale. Bisogna però dire che i mezzi a disposizione dei due Team erano di gran lunga a favore dei ragazzi austriaci, ed il risultato ottenuto da Firenze è stato senza dubbio di assoluto rilievo. Dopo un sabato sera dedicato ai festeggiamenti, rimaneva da affrontare l'ultima prova, la Pursuit Competition, una gara ad eliminazione, uno contro uno sullo stesso tracciato, tra le prime otto vetture delle classifiche degli eventi dinamici. Una gara appositamente pensata per la Formula ATA, non inclusa nelle prove ufficiali delle Formula SAE, ma sicuramente affascinante per il pubblico ed i media presenti alla manifestazione. La scelta del Team leader di Firenze è stata quindi quella di utilizzare questa gara per far provare la guida tra i birilli al pilota che, nel 2006, avrebbero sostituito uno degli attuali piloti di Endurance, ormai laureato e pronto a lasciare il team. Le università di Graz e di Firenze erano le favorite, essendo le prime due in classifica, ma l'emozione ha giocato un brutto scherzo al pilota italiano, che a causa del taglio di uno slalom, si è visto negare il passaggio del turno per squalifica, pur avendolo conquistato sul campo. L'auto di Graz, senza più avversari

La F2005-V2 ha dimostrato che anche con pochi fondi a disposizione, si possono ottenere buoni risultati con l'impegno e le buone idee. Il Team di Firenze si è aggiudicato il 2° posto assoluto, il premio per il progetto più innovativo e quello per il miglior utilizzo dei software di analisi CAE (Computer Aided Engineering).

di pari livello, ha dunque avuto via libera verso la vittoria finale. Tutti i team si sono infine riuniti nell'officina dell'autodromo, in cui si sarebbe svolta la premiazione finale. La vittoria è andata, come già detto, all'Università di Graz, ma il Team di Firenze ha difeso i colori italiani con un onorevole secondo posto, che ha confermato l'ottimo lavoro svolto, ed ha ottenuto anche due riconoscimenti speciali: il premio indetto da "Automobilismo" per il progetto più innovativo, che meglio interpretava lo spirito della competizione, ed il premio MSC per il miglior sviluppo virtuale del progetto.

Proprio grazie a quest'ultimo riconoscimento, la F2005-V2 ha avuto la possibilità di essere esposta alla conferenza intercontinentale "Virtual Product Development Conference & MSC user meeting 2005" tenutasi a Monaco di Baviera dal 24 al 26 ottobre.

In conclusione, il Firenze Race Team V2 desidera ringraziare tutti coloro che hanno reso possibile la realizza-

zione della F2005-V2, e la conquista di questi ottimi risultati. In particolare Tampolli Engineering, per il fondamentale supporto logistico e pratico (...grazie Pitol), Ducati, per la fornitura del motore e la tempestiva assistenza, Magneti Marelli, per la disponibilità ed il supporto nello sviluppo dell'iniezione elettronica, ed il gruppo El.En. che ha permesso la realizzazione di diverse parti della vettura. Si ringraziano inoltre: Centro Ricerche Fiat, GKN, SKF, Torrox, Bacci, Tatuus, MSC Software, Danisi Engineering, Filoni Modelli e Prototipi, Marzocchi, Castrol, Omron, Carat, Ricardo, Mollificio Cecchi, Stavini, Termignoni.

Un personale ringraziamento va a tutti i ragazzi che hanno fatto parte del Team V2 che, con il loro impegno, hanno dato vita a questa esperienza indimenticabile, nonché ai professori, Renzo Capitani, Paolo Citti e Daniele Rosti, che hanno supportato l'attività all'interno dell'Università di Firenze.

Il Firenze Race Team V2, da destra in basso: Claudio Annicchiarico, Tommaso Innocenti, (in auto: Daniela Vignetta, responsabile Press & Communication della Formula ATA), Tommaso Iacomelli, Ciro Montanari, Simone Paganelli; da destra in alto: Marco Berti, Claudio Panichi, Fernando De Santis, Pierluigi Tozzi e, purtroppo non presente a Balocco, Giulio Dialti.

