



EDITORIALE

Cari Lettori,

nell'undicesima uscita del Magazine, il Salento Racing Team vi informa su un'interessante collaborazione tra l'Università del Salento e CSAI/ACI - Federazione dell'Automobilismo Sportivo. Inoltre, vi è offerto un ricco ed approfondito focus sul sistema elettrico della monoposto SRT12. Protagonista della rubrica "La Parola ai Nostri Sponsor" è l'azienda Energie Alternative, partner del Salento Racing Team sin dalla nascita del nostro progetto. Buona Lettura!

NEWS ED EVENTI

Protocollo d'intesa tra Università del Salento e CSAI/ACI - Federazione dell'Automobilismo Sportivo

La Csaia/Aci-Federazione dell'Automobilismo Sportivo ha creato dei "Team di estricazione" addetti all'estrazione dei piloti dai veicoli, quando questi abbiano subito un impatto durante una gara automobilistica. L'attività di formazione per il Sud e le Isole è stata coordinata dal Dott. Luigi Fuggiano ed ha usufruito della collaborazione del Salento Racing Team, che ha messo a disposizione il prototipo SRT12 per le simulazioni di estricazione previste dai corsi.



Da questa collaborazione è nato il Protocollo d'Intesa tra Università del Salento e CSAI/ACI, che prevede l'avvio di importanti progetti per lo studio di un abitacolo più sicuro per il conducente, per un'analisi ergonomica che faciliti l'uscita del pilota dal veicolo in caso di incidente, per lo studio di sistemi di comunicazione tra veicoli con l'obiettivo di migliorare la sicurezza su strada.

WORK IN PROGRESS

FOCUS: il sistema elettrico del prototipo SRT12

Il sistema elettrico della SRT12 è evoluzione di quello della SRT11 ed è divisibile in due parti distinte: la prima concerne il funzionamento del motore e la sua gestione, la seconda comprende tutti i restanti dispositivi elettrici ed elettronici di cui la vettura è equipaggiata. In particolare, quest'ultima parte si configura come un impianto omnicomprensivo, che attraversa la vettura in molti dei suoi sistemi, operando su tre fronti: quello di aiuto visivo al pilota, quello di miglioramento performance e quello di raccolta e comunicazione dati. Lo stato attuale del sistema è il risultato del lavoro di Marco Granieri (Electrical Division Responsible 2012), Iacopo Longo (Electrical Division Responsible 2013), Lorenzo Mangia. Gli obiettivi perseguiti nell'implementazione del sistema sono stati: sviluppare un impianto completo con attenzione alla sua natura modulare, facilitare le operazioni di configurazione e controllo del veicolo, raccogliere dati per sviluppi ulteriori. La "mente" del sistema elettronico della SRT12 è **Arduino**, un processore programmabile open-source. Sulla vettura se ne utilizzano 2 o 3 esemplari, a seconda della necessità: uno di controllo dei sistemi, uno di trasmissione dati alla stazione "a terra", uno di data-logging. Altro elemento fondamentale è la "*mainboard*", una basetta elettronica con componenti SMD progettata in house tramite il software opensource EAGLE e realizzata presso il laboratorio di Elettronica dell'INFN del dipartimento di Matematica e Fisica di Lecce (<http://www.le.infn.it>). Tale basetta elettronica regola l'alimentazione di tutti i sistemi montati sulla vettura e gestisce i segnali da essi provenienti. La tecnologia SMD garantisce un ingombro e un peso limitati e permette l'integrazione di tutti i componenti in un solo supporto.

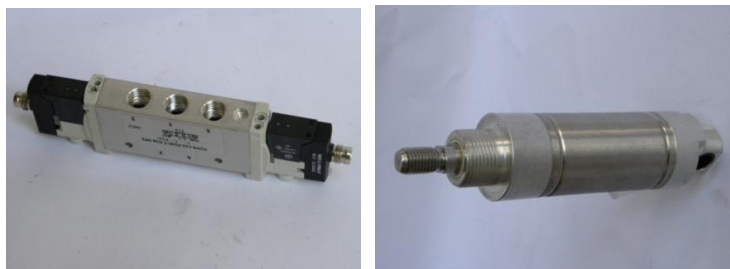


Il "cuore" del sistema elettrico è la *batteria a litio*, che alimenta il motore, la centralina e tutti i sistemi gestiti dalla mainboard e dagli Arduino. Tale batteria con tecnologia LifePO4 è stata fornita da Lipotech (<http://www.lipotech.it/>) ed ha sostituito i precedenti sistemi di alimentazione tramite batteria al piombo, consentendo un risparmio in peso di oltre 2kg e garantendo analoghe prestazioni e maggiore durata. I principali elementi elettronici di **ausilio visivo** sono installati sullo sterzo e sul dash-panel e sono stati progettati e realizzati dal Salento Racing Team con un bromografo.



Sullo sterzo vi sono un contagiri, un conta marce, un indicatore di visualizzazione della distribuzione di frenata, un pulsante di comunicazione radio col PIT, due pulsanti di controllo per la distribuzione della frenata, un pulsante per il rilascio elettronico della frizione. Dietro al volante vi sono due leve in carbonio, che attuando i due rispettivi pulsanti di up e down implementano il cambio sequenziale. Sul dash-panel sono presenti spie di controllo e switches per la gestione della telemetria, del sistema di partenza assistito e della ventola di raffreddamento.

Tra i **sistemi di incremento della performance** è necessario citare il sistema elettro-pneumatico di cambio e frizione, il sistema di partenza assistita e la ripartizione elettrica di frenata. Gli attuatori pneumatici, forniti da Festo (<http://www.festo.com/>), sono parte del sistema pneumatico a 8bar presente in vettura. In seguito a un input del pilota, il processore Arduino aziona un'elettrovalvola permettendo l'afflusso di aria all'attuatore.



Il *launch control* è un dispositivo di controllo della partenza che dosa la coppia trasferita alle ruote posteriori per limitarne lo slittamento. I segnali provenienti dai sensori ad

effetto hall montati sui porta mozzi delle ruote permettono di individuare lo slittamento in partenza. Arduino provvede all'attuazione automatica della frizione sino a ristabilire il corretto grip alle ruote posteriori. Il *sistema di ripartizione della frenata* controlla elettricamente la balance bar della pedaliera, attraverso dei comandi al volante e un motorino, e consente al pilota un'immediata regolazione della distribuzione di frenata in funzione del tracciato.

Obiettivo dello sviluppo del sistema di **raccolta dati** era ottenere una soluzione che consentisse di campionare un sufficiente numero di dati, con una spesa limitata e un ingombro ridotto. Arduino è risultato il compromesso ottimale. La SRT11 presentava solo una infrastruttura che campionava dati sulle temperature all'interno del vano motore e li inviava al PIT attraverso la tecnologia wireless dei moduli x-bee. Questo sistema era limitato, aveva una frequenza di campionamento di circa 30Hz. Sulla SRT12, il sistema di raccolta dati è stato decisamente migliorato: si campionano molti dati su molti parametri. Vi sono sensori di pressione nell'impianto freno e sensori di temperatura nel vano motore e vicino ai dischi freno. Un accelerometro triassiale è installato nei pressi del centro di gravità della vettura per misurare l'accelerazione e la velocità di reazione del veicolo. Un giroscopio è posto sul centro di gravità per misurare rollio e beccheggio, mentre un altro è sullo sterzo per mettere in relazione il comportamento del volante con quello delle sospensioni. Dei potenziometri lineari sono applicati sulle molle delle sospensioni per misurarne le escursioni. Per ciò che concerne il motore, sono campionate una sonda lambda, l'apertura della farfalla, i tempi di iniezione sui quattro cilindri.

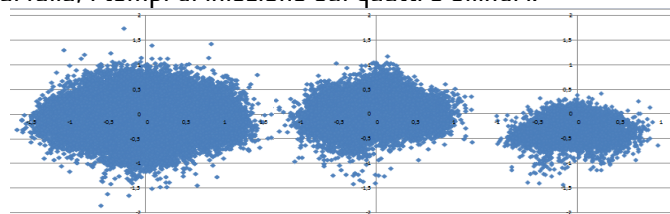


Figura - da destra: involuppo gg della dinamica della vettura al primo roll-out, dopo un mese di test, nell'ultima settimana prima delle competizioni

Nella stagione 2013 l'ottimizzazione sarà perseguita in tutti gli ambiti inerenti il sistema elettrico. In particolare, verrà cambiato il sistema di visualizzazione dati al pilota, migliorandone la visibilità, e verrà incrementata la capacità di raccolta dati dell'Arduino attraverso moduli che implementano una comunicazione seriale più efficiente.



LA PAROLA AI NOSTRI SPONSOR

La parola a ... Energie Alternative

SALENTO RACING TEAM - MAGAZINE



Nel mese di dicembre, il Salento Racing Team ha avuto il piacere di intervistare il Sig. Agostino Mola, titolare dell'azienda Energie Alternative, partner del Salento Racing Team dal 2006. Tra le collaborazioni più recenti possiamo citare la produzione del front hoop, del main hoop e del jacking point della SRT12.

<<Principalmente ci occupiamo della produzione di gruppi elettrogeni. Acquistiamo motori e alternatori da case italiane e internazionali e poi realizziamo l'accoppiamento, il basamento per il trasporto e per l'installazione e tutta la componentistica elettrica. In particolare, utilizziamo gli eccellenti motori stazionari Iveco e Volvo e gli alternatori Marelli, che sono una garanzia in campo. All'interno dell'azienda abbiamo un reparto di impiantisti elettrici, un reparto di carpenteria, uno di verniciatura ed un reparto tecnico, che disegna lo schema elettrico, collaborando sempre con gli altri reparti.



Poiché siamo una piccola impresa, non abbiamo modelli fissi, facciamo una produzione personalizzata, lasciando ampia scelta sulle dimensioni, sulle colorazioni e sulla tipologia di quadro. L'evoluzione del mercato sta portando all'installazione presso molti edifici di power center, con sistema di controllo della rete elettrica e della rete di emergenza; quindi molto spesso configuriamo il gruppo su un power center già installato. Ci interfacciamo con aziende del settore elettrico ed edile per offrire al cliente un prodotto ad hoc, che soddisfi a pieno le sue esigenze. L'azienda lavora ufficialmente da dieci anni, ma in realtà opera nel campo da trent'anni, perché deriva da una vecchia azienda, che realizzava gruppi elettrogeni dal 1984. Il personale ha 30 anni di esperienza. In primis, mio padre, la cui esperienza ha consentito di spaziare nell'offerta tra vari settori. Infatti, oltre a gruppi elettrogeni, per alcuni clienti realizziamo impianti elettrici di bassa e media tensione, installiamo sistemi di illuminazione d'emergenza, forniamo serbatoi omologati e impianti antincendio di piccole dimensioni. Variamo sul campo elettrico per offrire un servizio completo.>>

COSA VI HA SPINTO A CREDERE NEL SALENTO RACING TEAM?

<<La collaborazione con il Salento Racing Team nasce nel 2006, agli albori del progetto. Io stesso sono stato membro del Salento Racing Team, sin dalla sua prima stagione, e la mia azienda, Energie Alternative, è stata tra le prime a fare da sponsor. Nel primo anno realizzammo pezzi per saldatura e piegatura e nel secondo producemmo l'intero telaio.



Il rapporto tra team e aziende è fondamentale perché, non solo permette agli studenti di produrre i pezzi che progettano, ma soprattutto li aiuta a conoscere il mercato del territorio, ricco di opportunità ma anche di difficoltà. I corsi accademici preparano gli studenti con le informazioni necessarie, ma solo l'interazione con le aziende pone di fronte alle esigenze pratiche di realizzazione. La collaborazione tra università e privati è importante anche per bypassare una serie di difficoltà tipiche di un'azienda pubblica; consente di avere un supporto logistico in attività quali la realizzazione di un piccolo pezzo, che può essere eseguita all'interno dell'università, ma con tempi e costi maggiori. In principio il team era formato da tre ragazzi, col tempo è cresciuto e sta dando grandi risultati. Il merito è dell'Ing. Carlucci e del Rettore, che hanno creduto in noi giovani, e dei tanti ragazzi che negli anni si sono impegnati. Il progetto si è evoluto in maniera eccellente. Ne sono orgoglioso.>>

Il Salento Racing Team ringrazia per la collaborazione offerta nella realizzazione del sistema elettrico:



Pamela Visconti
Responsabile Comunicazione e Sponsor

Contatti:

Website: www.salentoracingteam.unisalento.it

FB page: [Salento Racing Team - SRTinside.it](https://www.facebook.com/SalentoRacingTeam-SRTinside.it)

Facoltà di Ingegneria - Università del Salento

Team Leader: Pamela Visconti p.visconti.srt@gmail.com

Faculty Advisor: Ing. Antonio Paolo Carlucci

Giorgio Gatto
Comunicazione e Sponsor