

## IEFC 2007

### Prestigioso riconoscimento internazionale dell'Università di Padova – Dipartimento di Ingegneria Elettrica in ambito “automotive”

**IEEE** (Institute of Electrical and Electronic Engineers - [www.ieee.org](http://www.ieee.org)) è un'associazione scientifica non-profit fondata negli Stati Uniti d'America nel 1884. I suoi associati sono ora oltre 330.000 e provengono da più di 150 Paesi del mondo.

IEEE ha assunto un ruolo di riconosciuta autorevolezza scientifica in un ampio campo di tematiche quali l'informatica, l'ingegneria elettrica ed elettronica, le telecomunicazioni, le tecnologie dei controlli, l'aerospaziale e, in generale, in tutte le applicazioni elettriche industriali, commerciali e civili in senso lato.

Sui temi sopra citati, IEEE è editore di circa il 30% delle pubblicazioni scientifiche nel mondo e organizza più di 300 delle più importanti conferenze scientifiche internazionali e oltre 6000 conferenze locali nelle varie nazioni.

IEEE è anche editore di quasi 1000 guide e norme tecniche utilizzate in campo industriale.

**IEFC** (International Future Energy Challenge ([www.energychallenge.org](http://www.energychallenge.org))) è una competizione studentesca internazionale, organizzata dall'IEEE con cadenza biennale, su *tematiche relative all'innovazione, la conservazione e l'uso efficace dell'energia elettrica*. La competizione è aperta a studenti universitari di Ingegneria (anche dottorandi) di qualsiasi Paese, che concorrono realizzando un progetto di ricerca teorico-sperimentale su uno dei temi messi a concorso.

Uno dei temi su cui si è svolta la sfida nel 2007 riguardava *la concezione, il progetto e lo sviluppo di uno “starter/alternator” per uso automobilistico* ad alta efficienza energetica e con precise prestazioni all'albero.

In breve, lo starter-alternator è un motore-generatore elettrico abbinato ad un convertitore elettronico di potenza destinato a veicoli ibridi e non solo, capace (come motore) di avviare il motore a scoppio trascinandolo in rotazione e quindi, restando sempre collegato al motore a scoppio, di passare alla generazione dell'energia elettrica di bordo (come generatore).

Alla competizione del 2007 furono ammesse i seguenti gruppi:

- University of Colorado at Boulder, USA, (Electrical and Computer Engineering Department), in collaborazione con Indian Institute of Technology at Delhi, India, (Electrical Engineering (Power) Department);
- Sharif University of Technology, Tehran, Iran (Electrical Engineering Department) ;
- Università di Padova, Italia, (Dipartimento di Ingegneria Elettrica);
- University of South Carolina at Columbia, USA, (Electrical Engineering Department) in collaborazione con University of Nebraska at Lincoln, USA, (Electrical Engineering Department).

Nel marzo del 2007 ci fu il ritiro dell'Università iraniana, mentre alla verifica dello stato del progetto svolta nel maggio 2007 gli altri tre gruppi furono ammessi alla prova finale da tenersi il 20-21 agosto a Chicago.

Lo studio e lo sviluppo di nuove tecnologie elettriche per la generazione e l'utilizzo dell'energia in maniera efficiente e ad alta sostenibilità sia che riguardino, per esempio, la generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili, che la fusione termonucleare controllata, che la mobilità di merci e persone, che il trattamento dei materiali, rientrano fra le tematiche delle ricerche in corso presso il *Dipartimento di Ingegneria elettrica* dell'Università di Padova. Tali tematiche trovano anche riflesso nell'offerta didattica degli attuali corsi di Laurea triennale e specialistica in *Ingegneria Elettrotecnica* i quali, a partire dall'a.a. 2008-09, saranno convertiti nella Laurea triennale in *Ingegneria dell'Energia* e in quella magistrale di *Ingegneria Elettrica*. Le stesse tematiche sono altresì offerte da alcuni docenti del Dipartimento in insegnamenti di altri corsi di Laurea.

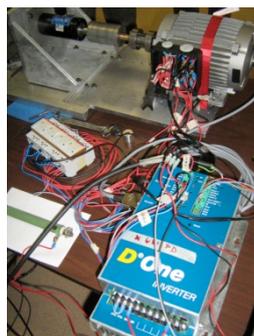
All'annuncio della competizione, un gruppo di studenti (tesisti/borsisti e dottorandi) del *Laboratorio di Azionamenti elettrici* del Dipartimento di Ingegneria Elettrica decise con entusiasmo di prendere parte alla sfida, convinto di poter far valere le proprie competenze. Il team era formato da Luigi Alberti (dottorando), Michele Dai Pré (dottorando), Luca Sgarbossa (dottorando), Adriano Faggion (tesista), Massimo Barcaro (tesista). Mentre alcuni di loro si occupavano dello sviluppo della parte elettromeccanica (guidati dal prof.

Nicola Bianchi), alcuni altri, in piena sinergia con i primi com'è nelle caratteristiche di lavoro del Laboratorio, si dedicavano allo sviluppo della parte elettronica (con la supervisione del prof. Silverio Bolognani). Durante la realizzazione del prototipo si è avuto il gentile e prezioso contributo di due aziende italiane con le quali il Dipartimento ha un'attiva collaborazione di ricerca: Lafert SpA di San Donà di Piave (VE) che produce motori elettrici ed elettronica di potenza per applicazioni nell'industria e nella trazione elettrica e Daldoss Elevevronic Spa di Pergine Valsugana (TN) che producemoderni sistemi di sollevamento e ascensori. La prima ha provveduto all'assemblaggio del motore adattando una carcassa di sua produzione per alloggiare gli innovativi statore e rotore progettati dal gruppo di giovani ricercatori, mentre la seconda ha messo a disposizione uno dei suoi convertitori elettronici sul quale sono state fatte le modifiche hardware e software necessarie per soddisfare le specifiche della competizione. Il prototipo realizzato ha mostrato buone prestazioni fin dalle prove condotte in Laboratorio (migliorabili solo disponendo di maggior tempo per la messa a punto) e quindi, pur senza conoscere in dettaglio il lavoro degli altri gruppi, è stato giudicato promettente di un felice successo.

Durante il mese di agosto presso la MPC Products Corporation, un'azienda leader nel settore dei sistemi elettromeccanici ad alte prestazioni per l'industria automobilistica e aerospaziale con sede a Skokie (Chicago), alla presenza dei giudici designati, due dei progettisti, Massimo Barcaro e Luca Sgarbossa, hanno descritto il progetto e mostrate quindi le prestazioni dello starter-alternator, raccogliendo infine i due migliori riconoscimenti: il premio per le migliori prestazioni e quello per l'innovazione.



### I diplomi



Le apparecchiature, la premiazione.

Il brillante risultato raggiunto, superando autorevolissime Università straniere, dimostra la validità della formazione che viene offerta presso l'Università di Padova e, in particolare, l'attualità della didattica e della ricerca del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dei suoi laboratori. Ciò è peraltro ben noto a chi opera in ambito scientifico internazionale ove i nostri ricercatori (ed anche gli studenti in mobilità internazionale Erasmus) trovano continui riconoscimenti e attraenti offerte di collaborazione e di impiego. Il risultato rappresenta altresì un esempio concreto di cooperazione tra aziende ed università.

Si auspica che successi di questo tipo concorrano a far nascere un più forte convincimento delle ottime potenzialità dell'Università italiana (non solo di Padova), ai livelli delle migliori Università internazionali, che dovrebbe tradursi in un più convinto sostegno e coinvolgimento del mondo accademico a favore dello sviluppo economico e culturale del nostro Paese, come ampiamente realizzato nelle altre nazioni con le quali ci confrontiamo.