

# PHILIP MORRIS



## PREMIO PHILIP MORRIS PER LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA 1994

Con il patrocinio di  
Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica



CULTURA DEI TEMPI MODERNI  
PHILIP MORRIS COMPANIES INC. - NEW YORK

Il Premio Philip Morris per la Ricerca Scientifica e Tecnologica progredisce e si sviluppa realizzando varie iniziative collaterali in aggregazione ai progetti vincitori, fornendo risposte concrete a esigenze della società contemporanea.

Gli obiettivi del Premio, la promozione di una ricerca attenta e responsabile, il sostegno al trasferimento dai laboratori all'applicazione pratica e la comunicazione tra comunità scientifica e opinione pubblica richiedono continuità di sforzi e sono meritevoli di ogni impegno.

L'invito è quindi aperto ai ricercatori, singoli e/o in gruppo, agli appassionati inventori dilettanti, ai laureati e dottorandi per i quali è stata istituita una nuova sezione.

Le quattro aree tematiche in cui si articola il Premio sono:

- Tecnologie ambientali: orientate allo sviluppo tecnologico che tenga conto delle esigenze dell'ambiente, dell'uomo e delle relative interazioni.
- Trasporti e traffico: nuove opportunità tecnologiche per affrontare e risolvere i problemi dei trasporti e del traffico, sia urbani sia non, correlati all'inquinamento, anche acustico.
- Tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni: sistemi applicati con formule innovative, tipici dell'Information Technology, alla soluzione di problemi economici e sociali, al miglioramento dei servizi.
- Tecnologie produttive e di trasformazione: destinate a mutare i sistemi tradizionali di produzione - attraverso ad esempio il ricorso a nuovi materiali, alla automazione e robotica, alle biotecnologie, alle micro e nano tecnologie - nel rispetto della compatibilità ambientale.

Sono confermati i patrocini (Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, CNR, ENEA, FAST) e la Giuria, che è presieduta da Umberto Colombo.

In base a quanto stabilito dal bando, la Giuria svolgerà una preselezione del materiale annesso alla domanda di partecipazione e in una seconda fase procederà alla valutazione diretta dei concorrenti selezionati.

I concorrenti ammessi alla selezione finale dovranno esporre di persona alla Giuria risultati e progetti così da approfondire la valutazione, arrivando alla scelta dei vincitori.

Il Premio ha una dotazione complessiva di 100 milioni di Lire da assegnare alle aree tematiche indicate all'articolo 2 del bando in quanto include l'istituzione di una nuova sezione specificatamente destinata a laureandi e dottorandi di ricerca per stimolarne e agevolare la partecipazione. Il giudizio della Giuria è insindacabile.

Le ricerche vincitrici saranno oggetto di una campagna di comunicazione, per renderle note alla pubblica opinione così come a chi possa contribuire a rendere applicative nuove idee e scoperte.

Per partecipare,  
chiedere il bando di  
concorso scrivendo a:  
Segreteria  
Organizzativa  
Via Leopardi 26  
20123 Milano  
Tel. 02/48007356

**PHILIP MORRIS**

CULTURA DEI TEMPI MODERNI  
PHILIP MORRIS COMPANIES INC. - NEW YORK

**Sergio Bittanti** è docente di identificazione dei Modelli e Analisi dei Dati e coordinatore del Dottorato di ricerca in Ingegneria Informatica e Automatica. Del team di ricercatori interessati al progetto ANV fanno parte: **Paolo Bolzern, Marco Campi, Patrizio Colaneri, Fabrizio Lorito, Marco Lovera, Sergio Savaresi, Silvia Strada.**

# ANV - ADATTANDOMI NON VIBRO

Nell'area tematica "Trasporti e traffico" è stato premiato il progetto ANV - Adattandomi Non Vibro - di Sergio Bittanti, docente del Politecnico di Milano.

La tecnica ANV per l'attenuazione di vibrazioni meccaniche in veicoli e macchine si basa sulla rapida e corretta identificazione delle caratteristiche del disturbo vibrazionale, cui fa seguito l'intervento di un sistema che genera una opportuna controvibrazione in modo da compensare il disturbo stesso. Sua caratteristica peculiare sta nell'azione integrata dell' algoritmo di identificazione del disturbo con quello per la sintesi del segnale antivibrante. L'identificazione si fonda su un particolare metodo di estrazione di segnali sinusoidali da dati sperimentali messo a punto al Politecnico di Milano.

La tecnica di controllo può essere di vari tipi (minima varianza, assegnamento dei poli, controllo ottimo) a seconda del particolare contesto fisico e dei conseguenti vincoli da rispettare. A partire dalle informazioni fornite dall'algoritmo di identificazione, il controllore provvede alla generazione automatica della controvibrazione da applicare agli attuatori per la regolazione della macchina.

In effetti il problema della neutralizzazione delle vibrazioni meccaniche

si incontra in contesti molto diversi, dalle macchine utensili agli elicotteri, dalle navi ai robot in ciclo di produzione, dalle automobili al materiale rotabile. Ad esempio nelle fusoliere degli elicotteri la maggior causa di vibrazione è la rotazione delle pale soprastanti. Nelle navi invece i diversi fenomeni vibratorii sono indotti per lo più dal moto ondoso, il cui spettro è composto da una varietà di armoniche, collocate in



bande di frequenze che dipendono dalla forza del mare.

Negli ultimi vent'anni si sono compiuti molti sforzi per attenuare l'intensità delle vibrazioni indotte nella fusoliera degli elicotteri dal moto delle pale, tuttavia il livello vibratorio si aggira ancor oggi intorno a qualche decimo dell'accelerazione di gravità  $g$ , mentre il valore massimo desiderabile è di pochi centesimi di  $g$ .

È emerso il problema di studiare il "controllo attivo" delle vibrazioni, per esplorare la possibilità di attenuare le vibrazioni sovrapponendo al comando del pilota un piccolo segnale ausiliario.



La logica ANV, applicata a questo specifico problema, si è dimostrata molto efficace sia per le garanzie di stabilità sia per le capacità di pronta neutralizzazione delle vibrazioni della fusoliera.

A questo proposito è stata stipulata una convenzione per ricerca applicativa tra la società Agusta S.p.A. di Cascina Costa di Samarate (Varese) e il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano.

In campo navale i "catamarani a cuscino d'aria" - SES (Surface Effect Ship) - con cui si possono ottenere velocità elevate fino a 100 Km/h con considerevole efficacia energetica e ottima tenuta del mare sono soggetti a un fenomeno di risonanza noto come "effetto acciottolato". Fenomeno di sussulto vibratorio che si manifesta intorno a determinate velocità di navigazione, il cui valore dipende dalle condizioni del mare. Per attenuare questo effetto è necessario ricorrere a sistemi di controllo che siano in grado di adattarsi alle condizioni di navigazione. Questo studio è oggetto di una convenzione di ricerca tra la società Riva Calzoni di Milano e il Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano.

Adottando ANV si possono realizzare efficaci sistemi di controllo per la neutralizzazione di vibrazioni meccaniche. Ad esempio è già in uso nei sistemi per la produzione di molle nella ditta Simplex Rapid di San Giuliano Milanese (Milano).

**Sergio Bittanti**

**IP MORRIS**



A RICERCA SCIENTIFICA