

Data : 26/09/1968

testata: **Minerva Medica**

Minerva Medica



La collaborazione fra ingegneria e medicina ai fini del confort del posto di guida ed abitabilità dell'automobile

F. MOSCARINI

Istituto Sperimentale Automobili e Motori (ISAM) - Roma

Mi è caro innanzitutto ringraziare i Prof. Venerando e Dal Monte dell'Istituto di Medicina dello Sport del CONI per la collaborazione che da tempo ci hanno prestata negli studi ergonomici applicati alla guida turistica e sportiva, nonché ai problemi del confort delle vetture che hanno consentito di realizzare, su questi temi, una così importante fusione tra due discipline, come la *medicina* e l'*ingegneria* che, seppure un tempo molto distanti tra loro, trovano attualmente infiniti punti di contatto.

È infatti esperienza comune che ogni qualvolta l'ingegnere si appresti alla realizzazione di meccanismi, per il funzionamento dei quali sia previsto l'intervento dell'uomo, uno degli interrogativi fondamentali cui deve rispondere è come rendere tali meccanismi funzionali in relazione alle caratteristiche proprie dell'operatore, cioè come realizzare per esso comodità, praticità ed intuitività d'uso. Occorre considerare anche che il funzionamento di tali meccanismi deve richiedere a chi li usa il minore dispendio energetico.

Mentre, superando non poche difficoltà tecniche, è possibile misurare e quantizzare le prestazioni di un'autovettura con l'ausilio di apparecchiature particolari, come quelle realizzate presso l'Istituto Sperimentale Automobili e Motori, insormontabile si presenta il problema quando in tale studio intervenga l'uomo, macchina estremamente complessa e pressoché sconosciuta a noi ingegneri.

Sotto il profilo anatomo-funzionale l'ingegnere, ad esempio può talvolta non rendersi compiutamente conto di quali siano i movimenti corporei, la cui ripetibilità possa essere accettata senza essere causa di turbe e quali movimenti invece potrebbero risultare

deleterii dal punto di vista funzionale, dando luogo a sovraccarichi e, in definitiva, all'insorgenza di possibili fenomeni patologici.

Anche forse per quelle caratteristiche di esattezza, di precisione che formano il proprio abito mentale, l'ingegnere incontra serie difficoltà in presenza della macchina uomo, regolata, nel suo funzionamento, da un numero straordinariamente elevato di parametri, e che, sotto il profilo psicologico, presenta, per la sua individualità, caratteristiche di risposta differenti relativamente alla adattabilità o all'assuefazione ad un determinato tipo di comando.

Si rivela così necessario costituire il vincolo di una stretta collaborazione tra medico ed ingegnere nell'intento fondamentale di realizzare macchine congeniali alle caratteristiche somato-psichiche dell'individuo, sulle quali possa ottenersi una perfetta adattabilità sin dalla prima presa di contatto.

Si tratta, in ultima analisi, di evitare quella specie di diffidenza che si ha di fronte ad un meccanismo per il cui funzionamento siano richieste manualità complesse o la cui funzionalità strumentale giunga poco intuitiva.

Si consideri inoltre che l'ingegnere non conosce appieno quale sia la posizione o le posizioni che il corpo umano può assumere nonché mantenere a lungo senza danno e senza incorrere in un eccessivo affaticamento, ma anzi, mantenendosi in perfetta forma.

Questi dati di fatto, così come hanno portato alla costituzione di équipe di ingegneri, medici, fisici e fisiologi in molti settori dell'industria, hanno da tempo indotto noi dell'ISAM a realizzare concretamente la collaborazione fra ingegneria e medicina per favorire in tutti i suoi aspetti il cosiddetto spo-

salizio automobile-uomo, allo scopo cioè di far sì che la macchina sia per l'individuo un ausilio positivo, la liberazione da quello stato di inferiorità che ne fa uno degli esseri più lenti e meno resistenti del creato, ma nello stesso tempo non causa di tecnopatie e che lo possa adeguatamente proteggere dalle conseguenze degli incidenti del traffico.

Sulla base di tali considerazioni abbiamo attuato un programma di collaborazione comune tra l'Istituto di Medicina dello Sport e l'Istituto Sperimentale Auto e Motori, per la realizzazione di una serie di prove rivolte all'indagine approfondita di quei parametri fisiologici che vengono influenzati dall'uso quotidiano o saltuario del veicolo e, quel che più conta, di quantizzarli; fra l'altro indagini sulle vibrazioni, cercando di individuare quelle particolarmente pericolose; rilievi sulle angolazioni dinamiche delle articolazioni per la misura e registrazione delle quali abbiamo introdotto una nuova tecnica telemetrica, la cui metodologia ed i cui primi risultati vengono riferiti nell'ambito del Congresso Internazionale di Medicina dello Sport che si tiene in questi giorni a Roma.

Ovviamente la collaborazione con l'Istituto di Medicina dello Sport ci porta anche a studiare l'alta prestazione dell'uomo e l'alta prestazione delle macchine, due fattori che confluiscono nelle manifestazioni sportive su pista e su strada, con particolari interessi verso quest'ultima che presenta analogie con gli usi commerciali di un veicolo.

Un tema di ricerca in comune che lungi dall'esaurire la nostra ricerca, costituisce solamente un ulteriore passo avanti nello studio dell'uomo che usa l'automobile, è quello, in realtà non nuovo ma certamente non risolto in tutti i suoi aspetti, di raggiungere una ben quantizzabile analisi dell'affaticamento di chi guida, in varie condizioni sperimentali sovrapponibili nella realtà, ed anche di coloro che sono trasportati a bordo di una vettura.

Invero se è facile o relativamente facile,

con le tecniche ed i materiali che la scienza ed il progresso tecnologico rendono disponibile, misurare la stanchezza del veicolo, nei suoi elementi costitutivi e nel suo complesso, non sembra altrettanto facile misurare l'affaticamento, le cause che lo provocano o che l'influenzano, ma soprattutto obiettivamente rilevarlo in coloro che viaggiano o lavorano in auto.

E' forse soprattutto in tale settore che necessita una ricerca in équipe quanto mai approfondita che interessa non solamente noi, tecnici dell'auto, ma le diverse branche della fisiologia e della medicina.

La tematica, che abbiamo sommariamente accennata, non costituisce in sé stessa certamente una speculazione originale né nuova; la novità può risiedere semmai nella maniera di affrontarla, nel farvi confluire cioè culture ed esperienze differenti, con il loro specifico bagaglio metodologico e tecnico.

Il risultato di tale collaborazione, fra medici ed ingegneri, ci ha già detto cose positive; siamo certi che quanto esporremo nelle sedi adatte sulle esperienze in corso potrà venire criticato obiettivamente, ma altrettanto apprezzato per lo scambio utile delle conoscenze fra ambienti differenti, troppo a lungo isolati fra loro.

Questi nostri sforzi vogliono essere anche un ulteriore contributo alla soluzione del pressante problema della sicurezza in automobile e mentre approviamo ~~senza riserva tutto~~ quanto si fa per la cosiddetta sicurezza passiva, ~~per cui sotto altra veste abbiamo collaborato con la creazione di due vetture sperimentali~~, riteniamo necessaria ~~anche~~ una azione preventiva per far funzionare nel miglior modo possibile la macchina-uomo, che riteniamo essere primo fattore da considerare per la soluzione del problema della sicurezza.

^ Mi piace a conclusione, visto che sono in un ambiente di medici ricordare su tale argomento un vostro antico detto: «*principis obstat sero medicina paratur*».