

Studio e lavoro nei loro aspetti morbigeni e infortunistici

II. L'ergonomia

Nell'epilogo del nostro precedente articolo, al quale, modestamente abbiamo voluto imprimere un carattere prefazionistico e introduttivo, accennammo a una nuova conquista della scienza medico-tecnologica contemporanea: l'ergonomia.

In ossequio alle nostre prospettive programmatiche ci sembrerebbe erroneo e illogico non soffermarci per una sia pure assai sintetica esposizione e trattazione anche di questo argomento, prima di addentrarci nel vasto campo della patologia scolastica e industriale.

Il termine **ergonomia** è stato coniato in occasione di un incontro svoltosi a Oxford, in Inghilterra, nel 1949. Deriva dal greco e dovrebbe significare: «consuetudini o leggi del lavoro». È un'espressione ancora poco nota né familiare. È una scienza applicata, multidisciplinare, meditata e creata con la cooperazione di fisiologi, di psicologi, di igienisti del lavoro, di tecnologi, di sociologi e di progettisti.

Il suo obiettivo generale è di adattare l'ambiente, i mezzi e i metodi di lavoro alle effettive capacità psico-fisiche del lavoratore.

Essa guarda, pertanto, all'utilizzazione ottimale dell'organismo in un posto di lavoro ideale, sotto ogni aspetto, coordinandone le esperienze e i risultati delle indagini antropologiche, fisiologiche e psicologiche, collegandole e rapportandole a precise e a specifiche condizioni e situazioni tecnologiche.

L'ergonomia non è da confondere con la automazione, il cui fine principale è la meccanizzazione e la standardizzazione del lavoro industriale, con conseguente riduzione della mano d'opera in tutti i settori: edilizia, metalmeccanica, agricoltura, trasporti, artigiana, tessili ecc..

Gli esperti in materia, forse troppo incautamente e avventatamente, si erano dichiarati fermamente convinti che l'automazione, definita «figlia primogenita della cibernetica», fosse destinata a liberare l'uomo dalla «schiavitù della macchina» per un naturale, fisiologico e graduale adattamento, restituendogli la sua originale personalità psico-somatica e il suo prestigio come entità socio-economica in seno alla collettività produttiva: «lavorerete di meno, produrrete e guadagnerete di più!» Questo era lo «slogan» generale. Purtroppo le loro previsioni non si sono interamente avverate.

Se dal profilo materialistico-pecuniario l'automazione ha indubbiamente contribuito alla realizzazione di un grande benessere sociale, specie nei paesi tecnologicamente progrediti, da quello umano non ha tardato a rivelarsi deleteria sul piano valetudinario. Contrariamente a quanto inizialmente preconizzato, la macchina ha continuato a soggiogare e a dominare l'uomo, in un genere di attività radicalmente mutato in con-

trasto con quello tradizionale, esigente l'assunzione e l'impiego di operai sempre più selettivamente specializzati, qualificati, responsabilizzati e intellettualizzati.

L'immobilismo fisio-muscolare, la **tensione nervosa**, il **rumore** e soprattutto la **monotonia** si sono ben presto evidenziati quali fattori negativi e patogenetici. Le nevrosi a carattere ossessivo — ansioso — depressivo e le malattie psicosomatiche in genere sono andate rapidamente aumentando.

Lo stesso valga per le emicranie, le cefalalgie, le epatopatie e le gastropatie.

Tutti sindromi comuni ai medici di fabbrica, di cantiere, di officina e specializzati nella patologia del lavoro, ma purtroppo ancor oggi etiopatogeneticamente non sempre svelate alle consultazioni ordinarie dei professionisti generici, i quali per evidenti ragioni, non essendo a contatto diretto con le peculiari condizioni ambientali di lavoro del paziente e ignorando di conseguenza i dati catamnestici, si vedono indotti, generalmente, a ricercare le cause dei disturbi annunciati nel campo dell'eziologia extratraumatica, attribuendoli a fattori endogeni eredo-familiari o a un'acquisita diatesi istero-neurasteniforme.

Di pari passo, unitamente all'enorme incremento della motorizzazione, si è pure elevato l'indice infortunistico, con la caratterizzazione di lesioni sempre più gravi invalidanti e letali. Sono apparsi i cosiddetti «politraumatizzati», ovvero i multilesionati con

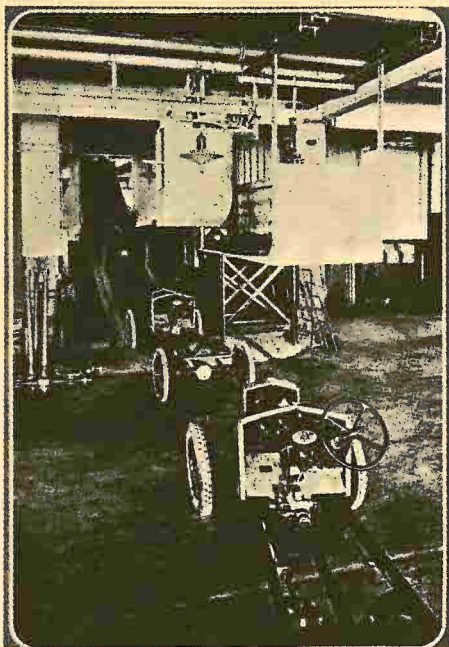
ferite interessanti più organi e sistemi del corpo umano, necessitanti cure urgenti, intensive e interventi plurimi in centri traumatologici o in reparti ospedalieri specializzati.

Sembrava strano e inverosimile che l'uomo, una volta abituato a compiere il suo lavoro manualmente e duramente «con il sudore della propria fronte», dopo poche ore di semplice sorveglianza di una macchina, già cominciava a dar segni di spossatezza generale e di irrequietezza nervosa . . .

Ma non è solo la classe lavoratrice che ne è coinvolta. Lo sono anche i giovani nella loro età preadolescenziale, sia pure per una ripercussione indiretta (ambiente familiare non più sereno, facili e frequenti bisticci tra marito e moglie dovuti a stanchezza nervosa, acuta o cronica accumulata sul lavoro o dall'uno o dall'altro, o da ambedue ecc.), sia imputabile ad altri fattori neuro-psichici estenuanti inerenti a particolari metodologie didattiche e all'ambiente di studio, che ci riserveremo di citare e illustrare quando affronteremo il capitolo riguardante i disordini psico-emotivi nel quadro dell'affaticamento mentale e delle nevrosi scolastiche.

Il problema, già così tempestivamente, magistralmente e satiricamente avvertito e denunciato da René Clair nel film «A noi la libertà» (1931) e da Charles Chaplin in «Tempi moderni» (1936) appare in fase di soluzione con la nascita, appunto, dell'**ergonomia**. Già K.F. Müller, nel suo volume «Ergonomics: l'uomo nel suo ambiente lavorativo» (1965), gettava le basi per la creazione di nuove istituzioni e organizzazioni intese ad approfondire lo studio del lavoro, specie quello a catena e in serie, sotto gli aspetti tecnici e scientifici, con la collaborazione di chiunque avesse relazioni mediate o immediate con il lavoro umano, fossero essi anatomisti, fisiologi, psicologi, medici di fabbrica, ingegneri, tecnici delle installazioni, con particolari competenze in materia di illuminazione, aerazione, radiazioni, vibrazioni, rumori, segnaletica ecc..





Al concetto di **ergonomia** si è giunti durante l'ultimo conflitto bellico, in base a esperimenti acquisiti nel campo della biologia e della fisiologia nell'aeronautica, allorché apparve drammaticamente ineluttabile ed evidente la necessità di tener primariamente conto delle esperienze caratteristiche del fattore «uomo» nella progettazione e nella realizzazione delle sue specifiche attrezzature e strumentazioni di lavoro e di guida.

Con il rapido sviluppo dell'industria aeronautica e con la messa in esercizio di apparecchi sempre più pesanti e più veloci, a voli supersonici, pilotati a altitudini prima mai raggiunte e persino inimmaginate anche le sciagure si sono moltiplicate.

Essendo risultato che taluni incidenti erano provocati da carenze di ossigeno, inventori, tecnici e fisiologi si dettero subito da fare per ovviare a questo nefasto inconveniente, studiando e creando equipaggiamenti adatti e più congeniali (a seguito di questa scoperta poté essere realizzata nel 1953 la prima scalata dell'Everest).

Contemporaneamente furono anche praticate rigorose indagini relative agli effetti delle forze gravitazionali sul corpo umano nei piloti di aerei da combattimento ad alta velocità, obbligati a dirottare bruscamente e a compiere voli verticali per bombardamenti cosiddetti «in picchiata», per poi risalire ad alte quote con la massima accelerazione ed eseguendo virate a impennata. Erano proprio queste manovre di pilotaggio antifisiologiche che spesso si risolvevano in disastri aerei, dovuti alla comparsa di turbe neuro-vascolari e sensoriali e non raramente alla perdita della conoscenza, a seguito di improvvisi deliqui.

Anche questo problema poté essere risolto dopo studi severi e costosissimi. Infatti, per controllare la patogenesi delle forze di attrazione si dovettero costruire centrifughe a grandissimo diametro per riprodurre il più realisticamente possibile i voli con effetti gravitazionali. E così sono nate le prime tute antigravitazionali, che a loro volta e dopo ulteriori perfezionamenti hanno reso compatibili e attuabili i viaggi spaziali extra-terrestri.

Pure nel settore dell'industria automobilistica gli studi ergonomici, soprattutto su

esperienze e insegnamenti tratti dalle vetture sportive e competitive, hanno permesso di migliorare notevolmente la sicurezza del conduttore e degli occupanti in rapporto alla potenza e alle caratteristiche dell'automezzo.

Ed è anche sintomatico che le fabbriche di automobili, tecnicamente all'avanguardia, contrassegnano il cruscotto dell'autovettura con l'indicazione «ergonomic».

Di pari passo è affiorata l'importanza dei «gruppi di ricerche e di lavoro». Per cui è apparsa la necessità di creare nuove condizioni ambientali, instaurando sempre più solidi rapporti tra uomo - materia e macchina.

L'**ergonomia** è appunto la scienza che, come già accennato, ne studia le relazioni, prefiggendosi anche di migliorare sempre più la sicurezza sul lavoro, la prevenzione anti-infortunistica, unitamente ad una produzione su vasta scala quale fattore socio-economico.



L'**ergonomista** è il preposto e l'esperto in materia. Agisce da intermediario fra medico del lavoro e ingegnere e si assume il compito di rilevare i problemi d'ordine tecnico - biologico, di studiarli, di ponderarli e di definirli ai fini di una costante armonizzazione fra caratteristiche biologiche del lavoratore, macchine e relative tecniche di impiego.

In passato ogni congegno e attrezzatura meccanica erano ideati e realizzati ignorando l'essere umano al quale erano destinati. Erano concepiti e concretizzati unicamente in funzione della produzione che doveva essere poderosa, accelerata e di minor costo.

Con i nuovi accorgimenti e con disposizioni ergonomiche la salute del singolo lavoratore e di tutta la collettività economicamente attiva appare maggiormente salvaguardata, specie nel campo delle affezioni reumato-artrosiche, cardio-vascolari e dei polidismorfismi, nonché delle osteomiodistrofie. Invece nei complessi aziendali superautomatizzati sorti senza criteri psicotecnici, igienici e ergonomico-prevenzionistici, purtroppo sono sempre assai frequenti i casi di tecnopatie, ossia di malattie provocate da sollecitazioni traumatiche ripetute o più precisamente da continui, invariati e rapidi movimenti coinvolgenti tutto o parte del

corpo o da vibrazioni meccaniche (stiloiditi - epicondiliti - apofisiti - tendovaginiti - artrosinoviti - ecc., come è solito osservarsi nei lavoratori addetti a macchine scavatrici o perforatrici), oppure da atteggiamenti antifisiologici (cervicalgie - lombodorsalgie - mialgie - nevralgie - ecc.) o da protratte compressioni (borsiti croniche). Ma ancor più allarmanti e preoccupanti sono le sindromi psico-neurasteniche e vertiginoidi attribuibili a rumori eccessivi e a fattori psico-stressanti.

In tutti questi ambienti lavorativi, in cui la salute dell'operaio non è adeguatamente tutelata, si osservano ancora soggetti con personalità erettistica - patoplastica, facili all'assenteismo per aumentata morbilità e infortunabilità con conseguente perturbazione del ritmo produttivo e del buon andamento aziendale.

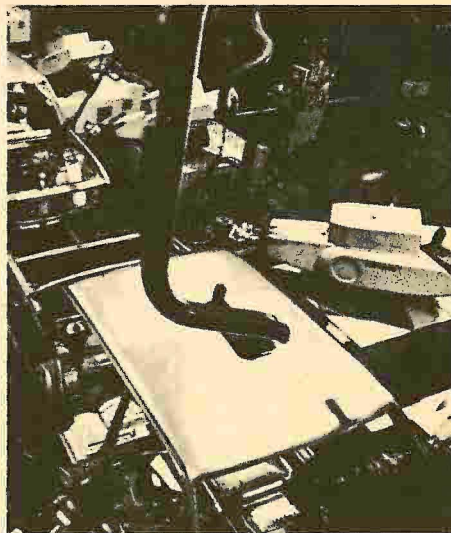
Ma l'**ergonomia** non ha ancora raggiunto tutti i suoi obiettivi. Continuerà a evolversi di pari passo con il progresso tecnologico, mirando a un'applicazione sempre più adeguata, completa e salutare.

L'esempio più significativo è dato dalle enormi acquisizioni tecnico-scientifiche nel campo dell'aeronautica, che hanno già permesso la realizzazione di voli intraplanetari con meraviglia dell'intera umanità.

Senza i presupposti ergonomici simile conquiste, che caratterizzano appunto la nostra epoca, non si sarebbero attuate.

L'**ergonomia** non ha però solo condizionato e consentito grandi e audaci scoperte e realizzazioni su tutti i settori industriali, ma ha già notevolmente contribuito all'opera di «umanizzazione del lavoro».

Anche nel quadro della tecno-didattica si può affermare che, sotto taluni aspetti, trova un suo proficuo e incisivo inserimento, nel senso di aver già sensibilmente contribuito alla ricerca di nuovi e più adatti mezzi



e metodi d'insegnamento, risolvendo i problemi di percezione, di apprendimento e di addestramento in funzione di un'avvantaggiata e più qualificata impostazione psicopedagogica, potenziandone strutturalmente e socioculturalmente il processo educativo.

(continua)

Dott. med. G. Luisoni

L'articolo appare anche su «Pubblicazioni mediche tinesie» (V. N. 38).