

Ritratto di computer democratico

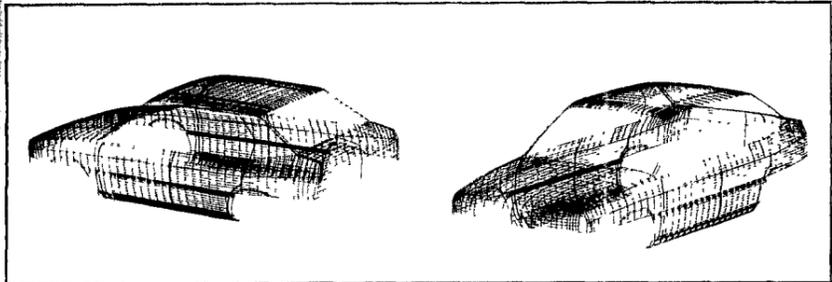
di MATTEO ROLLIER

Le nuove tecnologie, l'introduzione dei calcolatori nelle officine e negli uffici, i robot che, sempre più vengono collegati fra loro in sistemi complessi, i grandi impianti automatizzati e controllati da grandi elaboratori migliorano o peggiorano le condizioni di lavoro? Di solito l'approccio al tema è di tipo teorico. Proviamo, una volta tanto, a partire dall'esperienza, facendo un esempio concreto, tratto dalla realtà.

duzione del CAD (Computer Aided Design), un sistema basato su un elaboratore in grado di produrre, modificare, memorizzare disegni, riprodurli o su uno schermo o su un plotter, che è una sorta di tecnografo comandato direttamente dall'elaboratore, partendo dai parametri numerici relativi al disegno che si vuole ottenere.

rischio di essere sostituiti dalla macchina. Da qui nasce e si sviluppa un intervento sindacale, basato su un'approfondita analisi del lavoro, dei ruoli delle persone, dei rapporti tra l'area considerata e tutto il sistema produttivo dell'impresa.

due aree: nell'una aveva concentrato i pochi che aveva ritenuto necessari a svolgere i lavori di progettazione veri e propri, con carattari, diciamo così, creativi; nella seconda aveva lasciato gli altri a svolgere lavori di routine, come riprodurre particolari, fare disegni ripetitivi, tirare curve al flessibile.



Le foto che qui pubblichiamo danno un'idea dei profondi mutamenti intervenuti in questo secolo nel modo di lavorare e produrre: quello sopra è il disegno della carrozzeria dell'Alfa 33 eseguito dall'elaboratore elettronico; sotto, un'immagine tratta dall'archivio Ansaldo. Nelle foto piccole, il personal computer M20 della Olivetti.



Che cosa accade quando in ufficio arriva un sistema di progettazione automatizzato? Non necessariamente il peggio. Anzi, può darsi che la professionalità dei lavoratori aumenti e si estenda. Vediamo perché

l'area «dequalificata». Lavorando su questa direttrice di analisi, è stato possibile definire, e poi negoziare — certo non senza difficoltà — una profonda modifica del contesto organizzativo nel quale il CAD è inserito. Si è ricomposto il reparto mediante la costituzione di gruppi di progettazione che cooperano al raggiungimento del risultato progettuale, servendosi collettivamente del CAD per le opportune modifiche, simulazioni, rotazioni, e utilizzando, naturalmente, per l'esecuzione dei disegni.

mento può anche essere insufficiente, e, soprattutto, non condurre da sola all'individuazione di strade alternative progettuali percorribili. Nel nostro caso, un caso di lavoro impegnativo, molto probabilmente la percezione della minaccia di dequalificazione era oscurata, nella prima fase, dal valore attribuito alla «posizione» (secondo il noto schema di Crozier), rispetto a quello attribuito al lavoro. Solo la minaccia al lavoro, ai livelli più bassi, ha determinato la reazione. Ma la definizione di una risposta, anche sul piano sindacale, ha richiesto uno sforzo di ricerca, di analisi, e la soluzione è stata trovata in

la alla insostituibile necessità dei primi strumenti di analisi della nuova realtà sociale e tecnologica che si sta determinando non solo alla difesa del vecchio, ma alla progettazione del nuovo.

In questo modo si sono realizzate, in primo luogo, una crescita complessiva della qualificazione e l'eliminazione di lavori ripetitivi e di scarso contenuto professionale: è apparso chiaro che dialogare con il computer non è, se ci si libera da concezioni vecchie, meno qualificante che tirare curve a flessibile. Insieme, si è migliorata la qualità della progettazione, perché si sono meglio integrate le competenze e perché l'accesso all'archivio di parti di disegno controllato dal CAD è divenuto meno «routinario», a vantaggio della qualità del prodotto.

Un esempio, rigorosamente vero, è ricco di insegnamenti. Intanto, suggerisce che la tecnologia, in sé, non ha effetti obbligati ed univoci sul lavoro umano. Nell'applicarla ai processi produttivi si compiono scelte precise, che non sono rese necessarie o imposte dalla tecnologia: sono scelte di tipo culturale e politico, scelte che, come dice Udy, implicano «una visione dell'uomo della società».

Di fronte alle nuove realtà che si manifestano nelle fabbriche e negli uffici, è oggi urgente, affinché i costi sociali della rivoluzione tecnologica in atto non diventino insopportabili per tutti, rimettere in moto una simile mobilitazione di risorse intellettuali, un simile concorso interdisciplinare, una simile saldatura tra l'esperienza operaia ed impietata e la comunità scientifica.

È possibile, anzi probabile, che le nuove tecnologie migliorino in generale l'ambiente, diminuendo la fatica, la ripetitività e il vincolo delle prestazioni operative. In questo caso, i nuovi problemi, le nuove contraddizioni sul terreno della salute, della qualità del lavoro, del controllo, non appariranno più con la stessa evidenza di prima all'esperienza immediata dei lavoratori.



Un'altra considerazione è suggerita dall'esperienza raccontata: si potrebbe obiettare che essa si riferisce ad una situazione relativamente facile, nella quale le soluzioni alternative erano ancora aperte dopo l'introduzione della tecnologia: in molti casi i margini di modifica sono invece pochi o nulli. C'è da dire, intanto che, se ciò è vero, è però anche vero che le nuove tecnologie sono spesso più «flessibili» (cioè adatte ad essere usate in modo diverso anche dopo che sono state introdotte) che non le vecchie. Ma soprattutto l'obiezione non fa che spostare un po' più a monte la necessità dell'intervento, evidenziando cioè la necessità che questi temi vengano ripresi proprio quando si vanno le scelte di orientamento e programmazione della ricerca scientifica e tecnica, degli strumenti: per la diffusione delle conoscenze, dell'innovazione alla ricerca industriale.

Gli imprenditori, appunto, nella misura in cui determinano unilateralmente la progettazione dei sistemi produttivi, riproducono una propria concezione del mondo e degli uomini, un proprio sistema di valori. Ciò avviene il più delle volte per una sorta di inerzia, perché quei valori hanno di fatto ormai modellato il processo decisionale concreto, nelle fabbriche come nei luoghi ove si produce e si riproduce la scienza. Così nella maggioranza dei casi, con l'introduzione di nuove tecnologie avviene la ben nota polarizzazione della qualificazione, studiata da Friedmann, divisione tra i pochi che aumentano enormemente i contenuti del proprio lavoro e i molti che li vedono inesorabilmente diminuire e degradare: «una parte, in ciò non v'è nulla di necessario», è sono, nel confronto, possibili altre scelte.

Se in passato registri ambientali e mappe delle nocività sono stati strumenti sufficienti al controllo dell'ambiente e alla costruzione di un giudizio operativo, se in passato la conoscenza delle bolle di cortumo e dei sistemi di assegnazione dei carichi di lavoro, o i tabellello organico-produzione sono stati strumenti sufficienti al controllo dell'uso della forza lavoro, oggi occorrono nuovi strumenti, che peraltro non tolgono nul-

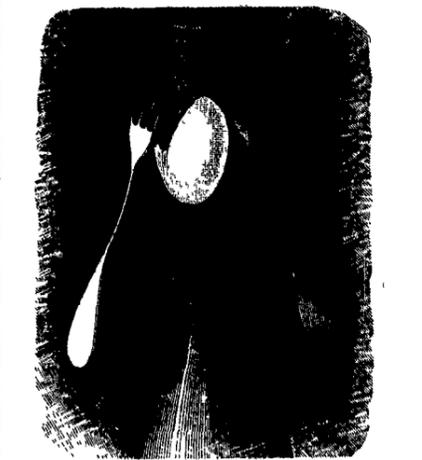
la necessità di una ricerca scientifica. Franchemente, sembra invece che la sinistra non sia abbastanza attenta a questi problemi, quasi che poco avessero a che fare con l'urgenza della crisi economica e produttiva.

In secondo luogo, quell'esperienza mostra che la «percezione» da parte degli interessati delle conseguenze del cambia-

Un confronto positivo, aperto al nuovo, non con la difesa del vecchio. Naturalmente, altri casi, con diverse spiegazioni, sono possibili, anche in un contesto operaio.

Probabilmente, il problema è che ci convinciamo, tutti, che affrontare il problema della qualità del lavoro non è altra cosa dall'affrontare la crisi economica e i problemi dell'occupazione, perché ad un problema di efficienza e di buon uso delle risorse, e che non c'è solo un problema di qualità dell'uso che se ne farà.

La scienza dilettevole



L'uovo ritto in piedi sulla bottiglia

Vi piacciono gli esperimenti? Siete disponibili a sottrarvi per una sera alle iustinghe di «Falcon Crest»? Amate il lato ludico-scherzoso della scienza? Bene, allora provate a seguire le indicazioni dell'esperimento che qui viene descritto. È tratto dal volume «La scienza dilettevole», di Tom Tyl, edito da Longanesi, lire 25 mila, che ne contiene altri 207. Per alcuni di questi, avvertiamo, è indispensabile, se non un vero gusto per il rischio personale, un minimo di spregiudicatezza nell'uso del salotto-buono.

Piantate in un turacciolo, da una parte e dall'altra, due forchette di peso uguale; uotate leggermente l'estremità inferiore di quel turacciolo in modo che si appoggi esattamente in ogni sua parte su una delle estremità; ponete l'altra estremità sull'orlo di una bottiglia, tenendo l'uovo in posizione perfettamente verticale, e, dopo alcuni tentennamenti, constaterete che tutto il meccanismo si tiene in equilibrio in conseguenza dell'abbassamento del centro di gravità.

Accade

Alcool e fumo fanno male alla mamma e al bambino

Un comitato ristretto della prestigiosa American Academy of Science ha pubblicato di recente un rapporto sui danni da alcool e da tabacco per le gestanti. Vi si definiscono alcune regole dietetiche mirate soprattutto sull'assunzione di sostanze ritenute dannose non solo per la salute individuale della madre, ma anche per il futuro bambino. L'alcool viene considerato come causa frequente di deficienza mentale o di ritardo nello sviluppo infantile mentre il fumo può essere tra le cause di bambini sottopeso, più soggetti ad ammalarsi e, percentualmente, con maggior rischio di mortalità nei primi 5 anni di vita. Se bacco e tabacco sono messi sotto accusa, il caffè viene salvato in corner: nessun studio finora pubblicato legittima allarmismi su questo fronte. La caffeina non è certo raccomandabile, soprattutto per le madri sofferenti di cuore, ma un suo uso dosato non presenta rischi per il nascituro.

Tramonta la capsula a carbone arriva quella piezoelettrica

La capsula microfonica a carbone, inventata nel 1878 dal fisico inglese David Edward Hughes e da allora montata su quasi tutti i ricevitori telefonici, verrà presto sostituita da quella piezoelettrica. Un piccolo disco piezoelettrico al posto dei granuli di carbone, montato su una piastrina metallica leggermente più grande (vedi la foto), converte il suono in tensione elettrica. I tecnici dell'azienda costruttrice sono riusciti a migliorare ulteriormente le caratteristiche di questa capsula (già prodotta in serie) che, rispetto a quella a carbone, è molto più stabile e può sopportare particolari condizioni climatiche e carichi meccanici notevoli. Uno schermo metallico schermato la protegge. Inoltre, da interferenze esterne. Nella Germania Federale sono già molti i telefoni equipaggiati con questa nuova capsula che pesa appena 30 grammi ed è molto simile, esternamente, a quella a carbone.

Gli animali riconoscono i loro «parenti»? Le api sembra di sì

Secondo i dettami dell'evoluzione gli organismi lottano per assicurare la presenza del proprio patrimonio genetico nelle generazioni future. Tradotto in parole povere questo significa che un individuo può persino sacrificare se stesso per consentire ai suoi figli o ai parenti più prossimi di vincere la loro lotta per la vita e lasciare discendenza. Perché questo avvenga è necessario che gli animali riconoscano i loro «parenti», un dato non del tutto dimostrato da naturalisti ed ecologi. Un contributo in positivo a questa ricerca è stato l'osservazione del comportamento delle api che sembrano riconoscere le proprie sorelle dalle soresellastre nonostante che vivano nello stesso alveare e siano del tutto simili. Alcuni ricercatori californiani hanno notato infatti che i combattimenti tra api operaie erano meno cruenti e avvenivano con minor frequenza se le api avevano gli stessi genitori.

Un nuovo gigante euro-americano nel settore automazione industriale

La General Electric Company (USA) costituirà una nuova società per operare sul mercato europeo dell'automazione industriale. La nuova società, il cui quartier generale avrà sede a Londra, si chiamerà General Electric Industrial Automation - Europe (GELA - Europe) e sarà operativa dal 1° gennaio 1984. A presiedere sarà chiamato un italiano, l'avvocato Paolo Fresco, attuale vicepresidente e direttore generale del gruppo General Electric per l'Europa e l'Africa.

Quando gli scienziati fanno splash

La poliacqua sembrava una scoperta sensazionale, ma poi si è rivelata un abbaglio clamoroso. Tutta colpa del «fattore umano»? Le ragioni profonde vanno cercate piuttosto nella metodologia, nella struttura e nella complessità della ricerca scientifica nell'epoca contemporanea

«Acqua fredda su poliwaters era il titolo ironico di un articolo apparso su New Scientist (una delle riviste di divulgazione scientifica più prestigiose) il 18 luglio 1970: si era ormai alle ultime battute di un caso che aveva messo sottopunto l'intero mondo scientifico: la falsa scoperta dell'acqua anomala o «polywater».

Se ogni storia di scoperta è già di per sé ricca di fascino per il profano, se non altro perché consente di poter penetrare — anche se solo dalla porta di servizio — nel mondo della ricerca scientifica, ancor più interessante è la storia di una non-scoperta, di un'illusione che come tale svela il volto nascosto della scienza, un universo che, nonostante le apparenze, contiene errori, programmi mai realizzati, false partenze, ricerche iniziate e poi abbandonate, non un vasto campionario di passioni umane, ambizioni, competitività spesso esasperata, ingenuità, frustrazioni.

«Per quanto riguarda la comunità scientifica — esordisce Felix Franks, biofisico eminente soprattutto nell'ambito degli studi fisico-chimici dell'acqua, autore di Poliacqua, storia di una falsa scoperta scientifica. (Il saggioratore, Milano 1983, pag. 22), intitolazione di Paolo Rossi) — poliwaters è ormai un caso chiuso dopo tutto non fu che un errore», oppure la parabola della scoperta, la trasformazione progressiva dell'ipotesi in una «regola», legittimata dalla scienza ufficiale, contengono



elementi, come dire, paradigmatici che non pare inutile rivedere col senno di poi.

Tutto cominciò nel 1961 quando un oscuro chimico sovietico, Nikolai Fedakhin, che lavorava in un piccolo laboratorio di provincia sul tema ancor oggi controverso del comportamento dell'acqua entro spazi molto limitati, rese nota la sua scoperta: dall'acqua comune, contenuta in sottilissimi capillari di vetro, erano scaturite spontaneamente minime quantità di una sostanza che apparentemente era acqua (ossia solo H₂O), ma che risultava estremamente densa e vischiosa, non bolliva e non gelava e conservava queste sue proprietà anche quando non era più a contatto col capillare era l'acqua anomala o, come fu detta più tardi, poliwaters, poliacqua.

Un rapido inciso: l'acqua, per noi tanto «comune», presenta proprietà e caratteristiche del tutto «fuori del comune», uniche e misteriose, tali da renderla indispensabile alla vita del pianeta. Per fare un esempio, una nota legge fisica stabilisce che allo stato solido le sostanze siano più dense (e quindi pesino di più) che allo stato liquido. Eppure il ghiaccio galleggia sull'acqua. Un'altra regola stabilisce che qualsiasi sostanza riscaldata si dilata. Ma se rendiamo acqua il ghiaccio esso si contrae. Non è tutto qui; la norma dice che il punto di ebollizione di un liquido è in relazione diretta alla grandezza delle sue molecole: ebbene, se ciò fosse vero an-

che nel suo caso, l'acqua dovrebbe bollire a -93°.

Tutti sanno, infine, che l'acqua partecipa quale solvente universale a tutti i cicli vitali, a tutte le reazioni biochimiche. Quello che forse non tutti sanno è che quando si trova a contatto con superfici solide e dentro spazi piccolissimi, l'acqua si comporta in modo strano: per esempio resistendo a temperature bassissime.

Detto questo torniamo a poliwaters.

Dal piccolo laboratorio di Kostroma la ricerca si spostò quasi subito a Mosca e qui a definire gli approcci sperimentali per meglio definire le proprietà fu B. V. Derjagin, direttore del laboratorio di forze di superficie dell'Istituto di

Chimico-fisica della capitale. Dovettero passare ben 8 anni perché l'Occidente si interessasse seriamente a quest'acqua anomala grazie al rumore causato dal rapporto di un informatore della Marina militare statunitense, il quale sottolineava l'indubbio novità degli studi che si andavano sviluppando in Unione Sovietica, nonché il possibile interesse «strategico-militare» di un'acqua che non gela e non bolle.

Da quel momento l'ascesa di poliwaters fu irresistibile e frenetica. La ricerca venne finanziata da enti di Stato, militari, grosse industrie private, il numero delle pubblicazioni scientifiche, e non, dei congressi, delle interviste rilasciate ai mass-media, crebbe a dismisu-

ra con un ritmo tanto incalzante da non lasciar tempo alla riflessione critica, al controllo spassionato: se quell'acqua c'era e la si poteva produrre in grandi quantità, allora occorre arrivare prima, raccogliere la sfida, trovarne le applicazioni più redditizie o strategiche. Fu come la febbre dell'oro. Gli americani uscirono in poliwaters il mezzo per riconquistare quel ruolo di primo piano che era stato messo in forse dalle allora recenti imprese spaziali sovietiche dello Sputnik; si giunse persino a «riscrivere la storia della scoperta» smentendone l'origine sovietica e spostandola oltreoceano.

L'acqua che non gela e che non bolle non poteva inoltre non suscitare interesse anche

alla metodologia e alla crescita e sviluppo della ricerca scientifica come tale che possono candidarsi come le vere ragioni strutturali e profonde di questo come di altri avvenimenti che interessano la scienza. La stessa scarsa attenzione prestata al pericolo, tutt'altro che remoto, di contaminazione dell'acqua è indice della «cecità» imposta da ogni modello teorico accettato dalla comunità: l'ipotesi di partenza fu sì che in tutta coscienza «non si vedeva» che non vi rientra, ciò che si pone come anomalo.

Poliwaters non è un caso «patologico», come vuol far credere Franks, un male che prima la scienza produce ma che poi sa estirpare, poliwaters fa parte della scienza come ne fanno parte la scoperta della penicillina o la teoria della relatività perché al di là della facciata apparentemente prima di «cementi» la scienza, come ogni altra attività umana, non è immune da incertezze e sbalanzamenti, improvvisi balzi in avanti e faticosi ritorni. La scienza non possiede la verità, si pone domande a cui tenta di dare risposte coerenti, ma solo dalla dimostrata limitatezza, se non falsità, delle proprie risposte, ricuce lo slancio per elaborare modelli, successi, l'errore in questo contesto entra come elemento positivo in senso dialettico visto che, come dice Karl Popper, il più famoso epistemologo contemporaneo, «impariamo soprattutto dai nostri errori».

Nicoletta Salvatori

Notizie a cura di n. s.