

La progettazione dei gruppi: i sistemi uomo-uomo

Nello sforzo dell'individuo per dilatare il suo tempo, per espandere cioè la propria consapevolezza del mondo e della sua condizione umana, una delle realizzazioni maggiori è il passaggio dal gioco al progetto. Non vi è una così grande differenza funzionale tra gioco e progetto: ambedue realizzano un effetto anticipatorio ed una presa anticipata di consapevolezza. La differenza tra gioco e progetto è che il gioco segue alcune regole ludiche e dilata il tempo verso il futuro senza preoccuparsi del fatto che queste regole si modificheranno: basta al gioco il superamento della alienità presente, il raggiungimento di un altro; nient'altro. Il progetto è invece un gioco le cui regole vogliono sopravvivere; il gioco giuridico, il gioco educativo ed il gioco ambientale tendono alla perpetuazione nel tempo delle attività ludiche, cioè tendono alla trasformazione del gioco in progetto. Penso che sia interessante vedere come la trasformazione del gioco in progetto si realizzi a proposito dei gruppi e dei vissuti di gruppo.

Risulta difficile concepire l'organizzazione e gli uomini che la compongono come "ambiente", cioè come fatto inanimato, come struttura cioè disumana. Cercherò di dimostrare in questa mia esposizione come essa sia psicologicamente inumana e come essa risenta di tutte quelle caratteristiche di estraneità e quindi di progettabilità in senso umano, cioè ergonomico, che sono tipiche delle macchine. Se riuscirò in questo intento sarà facile parlare analogicamente con i sistemi uomo-macchina, di sistemi uomo-uomo. Possiamo chiamare questo discorso l'approccio-ergo-

nomico ai problemi dei gruppi e del cambiamento: esso provoca la necessità di analizzare psicologicamente l'idea stessa di organizzazione.

Il concetto di organizzazione è stato, tanto per cominciare, tradizionalmente concepito come un "apriori", cioè come qualcosa di preesistente, cui l'uomo deve adattarsi. Pur essendo ciò un assurdo, sono pochi coloro che riescono a pensare concretamente ed operativamente al fatto che l'organizzazione è qualcosa che l'uomo ha creato per propri fini e quindi può essere progettata, come sempre è stata progettata. Non è il fatto di progettare o meno il punto più importante dell'organizzazione, ma il come progettare e secondo quali finalità.

Eppure l'organizzazione pur essendo obiettivamente composta da uomini, progettata da uomini, è soggettivamente vissuta come disumana.

V. N. Wiener ha chiaramente esposto questo concetto quando ha scritto: "Ho parlato di macchine, ma non solo di macchine che possiedono cervelli di ottone e muscoli di ferro. Allorchè le persone umane sono organizzate nel sistema che le impiega non secondo le loro piene facoltà di esseri umani responsabili, ma come altrettanti ingranaggi leve e connessioni, non ha molta importanza il fatto che la loro materia prima sia costituita da carne e da sangue. Ciò che è usato come elemento di una macchina è un elemento della macchina".

Questa disumanità della macchina organizzativa pone il ragionamento ergonomico sui sistemi uomo-uomo sullo stesso piano dei sistemi uomo-macchina.

Anche i sistemi organizzativi debbono essere progettati e realizzati in funzione umana: nè il fatto di essere costituiti da uomini li esime dalla necessità loro di essere programmati.

Occorre innanzi tutto una presa di coscienza individuale sulla necessità delle progettazioni dei sistemi uomo-uomo. Questo concetto era stato ben esposto da Felice Balbo che aveva scritto: "Se la presa di coscienza è vera, risulta allora che il problema pratico massimo della nostra epoca non è quello di trovare la giusta misura o le proporzioni 'fisiologiche' dei gruppi, non è quello che abitualmente si indica con le parole 'strutture a misura d'uomo' ma è quello di trovare i modi e i mezzi per subordinare effettivamente ai fini umani, cioè all'intelletto e al potere delle persone umane, le entità collettive 'separate' in cui le persone singole sono solo pezzi di macchine e di fronte alle quali le persone che non partecipano ...sono a un tempo degli esclusi dalla società del tempo e dei travolti da nuovi tipi di forze naturali scatenate.

Se noi quindi consideriamo l'uomo come vivente in un ambiente umano, noi dobbiamo accettare la necessità di progettare l'ambiente umano in funzione umana. L'organizzazione la si può studiare ergonomicamente cioè come sistema uomo-uomo, solo se la si considera non come un a-priori, ma come un a-posteriori, rispetto all'uomo.

Esiste tutta una serie di motivi per parlare di sistemi uomo-uomo. Tra essi sono fondamentali i seguenti:

1. I sistemi uomo macchina non esistono nel vuoto, ma in un ambiente umano: ciò significa che un sistema per quanto grande possa essere è sempre sub-sistema di un sistema più grande.
2. L'organizzazione è concepibile come un sistema, cioè come un particolare rapporto dell'uomo col suo ambiente umano: ciò significa che nel sistema organizzazione e nei sub-sistemi che la compongono sono distinguibili un input e un output, cioè un'energia spesa ad un rendimento prodotto.

A questo punto occorre introdurre il concetto di sistema uomo-uomo, analogicamente col sistema uomo-macchina. Un sistema uomo-macchina può essere definito come la combinazione operante di uno o più uomini con uno o più componenti di un macchinario. Questi componenti interagiscono tra di loro per produrre da un lato input un dato output. Analogicamente si può affermare che un sistema uomo-uomo è la combinazione operante di uno o più uomini con altri uomini. Tali componenti interagiscono tra di loro per produrre da un dato input un dato output.

Le tre caratteristiche fondamentali di un sistema sono quindi l'input (costo del sistema), l'output (rendimento del sistema) e la combinazione (tipo di sistema).

Esaminiamo, nello schema seguente, le caratteristiche logiche di un sistema.

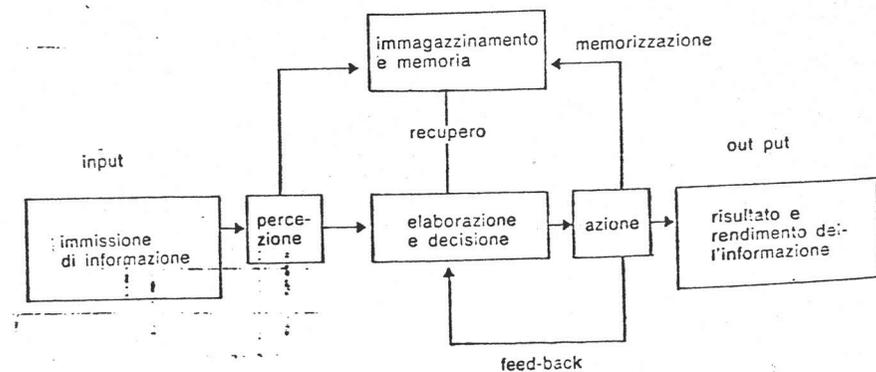


Fig. 18

È evidente come dai tre elementi fondamentali del sistema emerge la domanda: come è possibile ottimizzare il rapporto $\frac{\text{out}}{\text{in}}$ (cioè il rendimento ottimale per unità di informazione) agendo sul tipo di sistema? È cioè possibile ottimizzare il tipo di sistema in modo da avere un aumento del valore assoluto del rapporto $\frac{\text{out}}{\text{in}}$.

Esaminiamo questo nell'ambito dei sistemi uomo-uomo. Una delle principali caratteristiche del sistema è la percezione. Il percepire elementi che esistono al di fuori del sistema, aumenta il rapporto $\frac{\text{out}}{\text{in}}$ cioè l'efficienza del sistema.

Ad esempio percepire certi gruppi di potere, taluni atteggiamenti, un ordine gerarchico, un aumento di uno stato depressivo, una richiesta di maggiori retribuzioni sono esempi di percezioni a livello di sistemi uomo-uomo. Tali informazioni possono essere di tipo feed back come quello dell'approvazione di un provvedimento da parte di un superiore, oppure essere immagazzinate nel sistema come nel caso delle tecniche di job evaluation o di merit rating. Il percepire avviene nel sistema uomo-uomo (a differenza dei sistemi uomo-macchina) solo in parte per via sensoriale, cioè visiva acustica o tattile. La funzione della macchina come "amplificatore sensoriale" (come nell'esempio dei radar) ha minore importanza nei sistemi uomo-uomo. La fase percettiva nei sistemi uomo-uomo è costituita dal rapporto interumano. Per aumentare quindi l'efficienza di un sistema uomo-uomo, occorre aumentare le capacità percettive dei suoi componenti, dando loro la possibilità di instaurare rapporti con gli altri sempre di più conoscitivamente validi.

L'elaborazione e la decisione sono elementi importanti del sistema: occorre ricordare qui il recupero dell'informazione immagazzinata, l'identificazione ed il riconoscimento dell'informazione, l'apprendimento ed i meccanismi di pensiero. Questo elemento e quello immediatamente successivo della decisione sono esattamente identici sia nel sistema uomo-uomo che nel sistema uomo-macchina.

Una decisione è "una determinazione riguardante un'azione o una serie di azioni susseguenti e, in alcuni casi riguardante l'assenza di una azione", come l'ha definita E. McCormick.

Un'altra concezione della decisione come elemento di un sistema uomo-uomo è il passaggio da uno stato di incertezza (pluralità, possibilità e

gradualità dell'informazione) ad uno stato di certezza (unicità, necessità e globalità dell'informazione) cui si giunge tramite il processo di scelta caratteristicamente descritto dalla psicologia come riduzione dell'entropia, cioè come riduzione dell'informazione ai minimi termini. Per ottimizzare un sistema è necessario programmare gli elementi elaborativi e decisionali in termini umani.

Un altro elemento importante è costituito dall'azione. Le azioni sono le conseguenze delle decisioni. Esistono due tipi di azione caratteristiche dei sistemi uomo-uomo e cioè la manipolazione di altri uomini e la comunicazione con altri uomini. Per quanto le differenze tra manipolazione e comunicazione non siano così nette, si può sempre fare l'esempio di manipolazione consistente nell'esercizio del potere di licenziare un individuo, o promuoverlo o inviarlo in un lungo viaggio e l'esempio di comunicazione consistente nell'invio di informazioni a carattere prevalentemente non direttivo. In quest'ultimo tipo di azioni si situano tutti gli interventi psicosociali (comando, insegnamento, terapia).

La progettazione delle azioni in un sistema uomo-uomo è quindi un elemento di primo piano per ottenere un miglioramento dell'efficienza del sistema stesso, cioè un più facile raggiungimento dei suoi scopi.

È evidente cosa è possibile progettare: così come l'intervento sul sistema uomo-macchina, classicamente considerato a livello dell'azione è rappresentato dai servo meccanismi (servosterzo o servo freno di un automobile), l'intervento sul sistema uomo-uomo, più classico è rappresentato dalla combinazione delle funzioni che un individuo è in grado di svolgere (detta *job planning*).

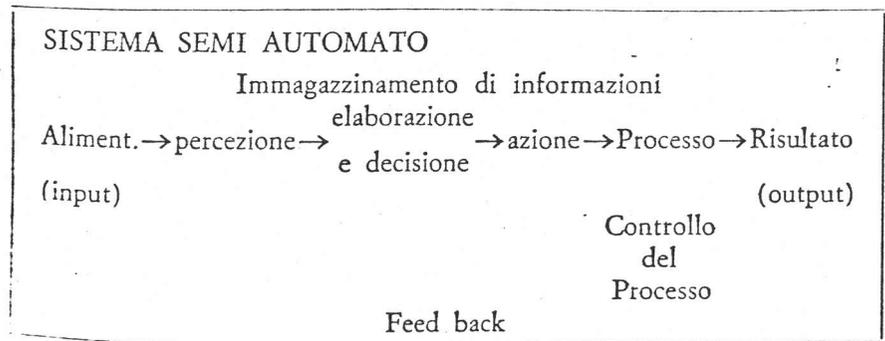
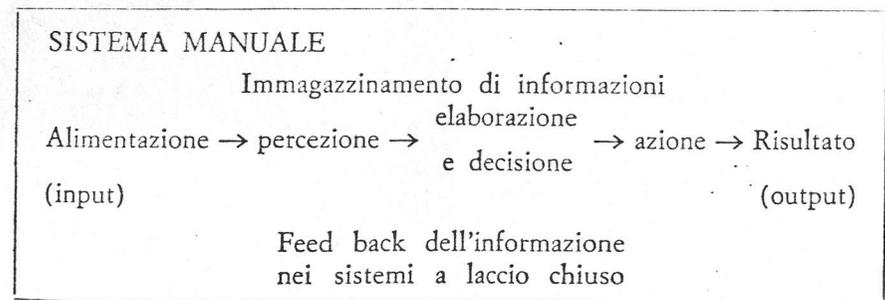
Così è possibile progettare a livello dell'elemento comunicazione nell'ambito di un sistema uomo-uomo: esistono dei sistemi appositamente studiati per questo, come i sistemi telefonici nella loro grande varietà. E sono proprio i sistemi di comunicazione uomo-uomo quelli più importanti per la presente trattazione: il tipo di comunicazione usata per raggiungere un determinato risultato, il livello impiegato (simbolico o razionale), possono essere programmati in anticipo ed istituzionalizzati allo scopo di ottenere un massimo di efficienza del sistema.

Possiamo considerare diversi tipi di sistema uomo-uomo: come per i sistemi uomo-macchina possiamo distinguere i sistemi a laccio chiuso ed i sistemi a laccio aperto (closed and open loop). Sono a laccio chiuso quei sistemi che, una volta messi in funzione, procedono per conto loro senza ulteriori controlli: un ufficio che funzioni seguendo procedure e metodi precedentemente e rigidamente studiati è un esempio di sistema uomo-

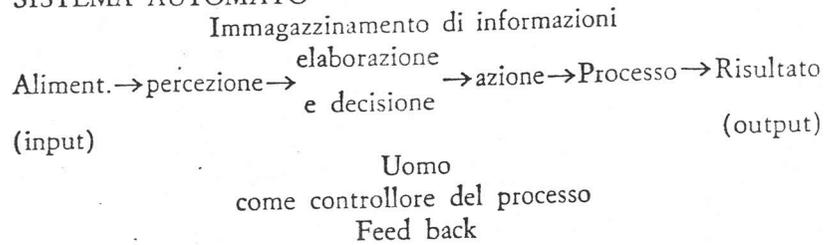
uomo a laccio chiuso. È caratteristico dei sistemi a laccio chiuso l'avere dei complessi meccanismi di feed-back. Un sistema a laccio aperto è invece caratterizzato dalla scarsa presenza di feed-back: un ufficio in cui il funzionamento sia discontinuo, non prevedibile se non per periodi di tempo brevissimi (Es. un ufficio commerciale), è un esempio di sistema uomo-uomo a laccio aperto.

Nell'organizzazione aziendale ogni sistema a laccio chiuso tende prima o poi ad aprirsi cioè ad abolire i *feed back*: ciò è una caratteristica dei sistemi uomo-uomo un po' antitetica con i sistemi uomo-macchina in cui ogni sistema a laccio aperto tende prima o poi a chiudersi.

Un'altra caratterizzazione dei sistemi è quella che li distingue in sistemi manuali, automatati e semiautomati; secondo McCormick "un sistema manuale è un sistema nel quale la forza viene procurata dall'uomo; esso prevede l'uso di apparecchi senza forza autonoma, un sistema semiautomato è un sistema in cui tutte le funzioni vengono eseguite da un componente meccanico sotto controllo umano. Un sistema automatato (tipicamente a laccio chiuso) è un sistema nel quale tutte le funzioni sono effettuate dalla macchina comprese particolarmente le funzioni di percezione e di controllo; esso si auto-corregge". Questi tre tipi di sistemi possono essere così schematicamente rappresentati:



SISTEMA AUTOMATO



Le distinzioni tra sistemi uomo-uomo, manuali, semiautomatici ed automatici non sono così chiare come potrebbe sembrare. I gruppi organizzati attualmente operanti nelle aziende italiane sono spesso ancora operanti a livello dei sistemi manuali o al massimo semi-automatici, né è possibile concepire a breve scadenza la creazione di gruppi agenti come sistemi automatici.

Tutto il discorso sui sistemi uomo-uomo si concentra sul criterio di "efficienza" del sistema. Tale efficienza di un sistema uomo-uomo può essere concepita come il rapporto tra Risultato ed Alimentazione, corrispondente alla frazione output/input. È evidente che abbiamo due tipi di criterio per valutare l'efficienza di un sistema uomo-uomo, criteri di rendimento (performance o output e criteri di costo umano (informazione, alimentazione o input). I primi criteri sono essenzialmente di cinque tipi e cioè: quantità, qualità, regolarità, incrementi ed errori: essi compendiano quello che è stato definito il Rendimento Oggettivo di un gruppo di lavoro. I secondi criteri sono essenzialmente di quattro tipi e cioè: costo fisico, costo psichico, modificazioni fisio-psichiche, infortuni, essi compendiano quella che è stata definita la fatica lavorativa. È evidente che non si può progettare un sistema uomo-uomo se non si dispone di criteri di efficienza.

Per misurare la frazione $\frac{\text{output}}{\text{input}}$ occorre avere criteri di misura dell'out e dell'in. Questo è un punto cruciale nella progettazione di un sistema uomo-uomo: il costo umano è lo scopo di una struttura organizzativa.

Non è possibile dimenticare nei sistemi uomo-uomo, la nozione di attendibilità di un sistema (reliability). Se un sistema serve a raggiungere un certo risultato, si dice che è tanto più attendibile quanto più riesce a raggiungere tale risultato. Mc Cormick la definisce come "probabilità di una esecuzione riuscita" o come "il tempo medio intercorrente tra un errore ed un altro". L'attendibilità di un sistema cioè la sua fidatezza

dipende dal modo con cui il sistema è organizzato. Vorrei esporre qui due classici casi in termini di errori: se un sistema (es. gruppo di lavoro, squadra di calcio, classe scolastica, ecc.) non raggiunge l'obiettivo per cui è stato costruito, sbaglia, cioè commette un errore o, come dice Mc Cormick, un fallimento. Vi sono due possibilità in un sistema uomo-uomo:

- a. Il fallimento di un componente il sistema porta con sé il fallimento di tutto il sistema (sistema in serie): Input A → B → C → D → E → F → Output
- b. il fallimento di un componente il sistema non porta con sé il fallimento di tutto il sistema (sistema in parallelo)

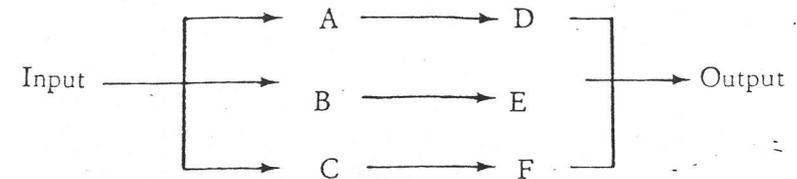


Fig. 19

Esaminiamo il problema degli errori e del fallimento in termini di probabilità. Ogni uomo può sbagliare, poniamo il caso, nell'80% delle situazioni. Nel sistema a. le probabilità di successo saranno del 26%, nel sistema b. del 95%. Questo fatto basato sulla regola delle somme delle probabilità (che si effettua mediante il loro prodotto), conduce ad affermare che nei sistemi in serie l'attendibilità diminuisce con l'aumentare dei componenti di un sistema uomo-uomo, mentre nei sistemi in parallelo, l'attendibilità aumenta con l'aumentare dei componenti stessi. Per trasferire i concetti di sistema in serie ed in parallelo a livello aziendale ricorderò come esempio dei primi le organizzazioni verticalizzate di linee, e come esempio dei secondi l'organizzazione secondo gruppi di lavoro.

L'organizzazione in serie o in parallelo deve essere perciò preferita quando si tenta una progettazione di sistemi uomo-uomo.

Dopo queste premesse concettuali e teoriche sui sistemi uomo-uomo occorre prendere in considerazione alcune applicazioni concrete e cioè la misura del rendimento reale, (analisi ergonomica delle mansioni), la definizione dei sottosistemi, l'analisi dei compiti lavorativi (progettazione delle azioni), la selezione individuale (la formazione dei sistemi), l'addestramento (progettazione della percezione, della elaborazione e della decisione), la valutazione dei meriti (efficienza di un sistema), la creazione di organogrammi (attendibilità di un sistema). Vorrei elencare qui brevemente queste applicazioni pratiche.

La misura del rendimento reale è basata su un semplice concetto: quello di costo umano del lavoro. Se $RR = \frac{RO}{C}$ in cui RR è il rendimento reale,

RO quello obiettivo, cioè apprezzabile oggettivamente e C è il costo del lavoro umano ne deriva che $RR = RO$ per $C = O$. Se cioè noi riduciamo il costo del lavoro, il rendimento reale dello stesso lavoro aumenta.

Il costo a sua volta è definibile secondo $\frac{RO}{RR}$, espressione in apparenza banale, ma che dice come aumentando il costo aumenta anche il rendimento oggettivo.

Ne deriva di necessità il bisogno di valutare il costo del lavoro C per calcolare il rendimento reale di un lavoro inteso come sistema uomo-uomo.

Per fare ciò occorre effettuare una job analysis in senso ergonomico. Un esempio di tale analisi e valutazione è l'analisi "worker-oriented"⁸ centrata cioè sui costi umani, — proposta da Ernest Mc Cormick per la Marina Americana. Si tratta di effettuare un'analisi in termini di "reali comportamenti umani": queste sono le dimensioni facilmente rintracciabili in grado diverso nelle singole mansioni. Occorre usare innanzi tutto dei verbi non orientati sulla mansione, cioè sugli aspetti tecnologici di esso (come apprettare, galvanizzare, ossidare, liofilizzare, ecc.), ma sul lavoratore, cioè sugli aspetti umani di esso (come spingere, guardare, toccare, alzare, ecc.). Nel grande impiego che si fa oggi di job analysis e di job evaluation, occorre tener presente che lo scopo di queste tecniche dovrebbe essere l'aumento del rendimento reale che si può ottenere soprattutto mediante una diminuzione del costo umano e non tramite un aumento indiscriminato del rendimento obiettivo, a qualsiasi costo. La progettazione dei sistemi uomo-uomo deve considerare ciò.

A questo mira l'analisi ergonomica delle mansioni.

Il concetto di sottosistema si inserisce nella problematica dei sistemi uomo-uomo. Un sistema uomo-uomo può consistere di sotto-sistemi e può a sua volta far parte di un sistema più ampio di cui costituisce un sotto sistema. Che tipo di conseguenza tutto questo porta con sé? L'esperienza dell'aviazione americana (USAF) nell'addestramento dei gruppi di personale viaggiante è significativo a riguardo. Decidere se un gruppo di lavoro è un sistema autonomo o un sottosistema di un sistema più ampio è un problema di focalizzazione concettuale. Chi si occupa ergonomicamente di definire la efficienza di un sistema uomo-uomo deve aprioristicamente decidere se vuole definirne l'efficienza come sistema o come sottosistema.

L'analisi dei compiti lavorativi (task analysis) può essere di conseguenza concepita come mirante a migliorare l'efficienza del sistema o del sottosistema uomo-uomo. Non è affatto dimostrato sperimentalmente che le due efficienze sono sempre correlate positivamente. È ovvio l'esempio di quel reparto in cui l'aumento di produzione di un gruppo di lavoratori (sotto-sistema), portando ad un intasamento del processo lavorativo a valle, non solo non aumenta, ma spesso peggiora il rendimento oggettivo del sistema (e sempre ne peggiora il rendimento reale). La task analysis è qualcosa di sostanzialmente diverso dalle job analysis anche se spesso si tende a confonderla con quest'ultima. Nella task analysis si tende ad isolare i singoli compiti svolti dai diversi individui di un sistema uomo-uomo, per poterli ridistribuire ai singoli individui in modo che l'efficienza del sistema uomo-uomo (cioè il suo rendimento reale) ne risulti migliorato. Sia il sistema seguente composto da sei individui, A, B, C, D, E ed F ciascuno dei quali svolge compiti del tipo a, b, d, n. Supponiamo di fare un task analysis e di accorgerci che la ripartizione dei compiti nel sistema è la seguente:

	<i>Individui</i>					
	A	B	C	D	E	F
Compiti	a	b	b	p	d	n
	c	c	f	q	o	t
	d	g	h	r	v	w
	e	l	i	s	z	y
	f		m	u		
	n		n	q		

Risultano evidenti tre osservazioni e cioè:

- a. vi sono alcuni individui che hanno un maggior numero di compiti rispetto ad altri
- b. vi sono diversi individui che svolgono lo stesso compito
- c. non vi è possibilità di controllare se per caso non vi sia una contraddittorietà tra due compiti svolti dallo stesso individuo.

Come conseguenza di ciò, occorre redistribuire i compiti ai diversi individui che compongono il sistema uomo-uomo (gruppo di lavoro), in modo tale da realizzare:

- a. egual numero di compiti per individuo
- b. assegnazione di ciascun compito ad un solo individuo
- c. dissociazione di due compiti contraddittori in uno stesso individuo, mediante l'assegnazione di uno dei due compiti ad un altro individuo.

Il risultato della task analysis sopra effettuata potrebbe essere lo schema seguente (se consideriamo contraddittorio che un individuo abbia due compiti indicati da lettere dell'alfabeto contigue):

	Individui					
	A	B	C	D	E	F
Compiti	a	b	f	i	d	n
	c	g	h	p	o	t
	e	l	m	r	v	w
	n	q	s	u	y	z

Questa "selezione" dei compiti da assegnare ai singoli componenti un sistema uomo-uomo, porta di conseguenza a considerare l'uomo come un sottosistema di compiti potenziali (attitudini o capacità). Sorge il problema di dare un'impostazione ergonomica alla selezione del personale. Lo scopo di questa selezione deve essere quello di aumentare l'efficienza del sistema, mediante un'analisi dei compiti potenziali presenti negli individui (potential task analysis). Occorre cioè nella formazione dei sistemi uomo-uomo, sceglierne i componenti in termini ergonomici, mirando cioè a migliorare, mediante progettazione, il rendimento reale dei sistemi stessi.

Connessa con questa progettazione vi è quella della formazione e dell'addestramento: come possiamo diminuire il costo di un sistema uomo-uomo, migliorando la percezione, l'elaborazione e decisione, l'azione?

Il discorso sarebbe molto ampio: mi limiterò a ricordare come il migliorare i processi percettivi porti ad un costo minore, come dimostra l'importanza assunta negli ultimi tempi dai problemi delle comunicazioni aziendali e le molte possibilità di un loro miglioramento mediante formazione individuale e di gruppo. Ricorderò qui anche come i processi elaborativi e deci-

sionali non siano deterministicamente determinati da quelli percettivi; un buon sistema uomo-uomo non consiste solo in una buona struttura percettiva, ma anche in una massima automatizzazione dei processi decisionali, che sono informativi ed affettivi contemporaneamente. Lo schema seguente chiarifica questo concetto.

INCERTEZZA (pluralità, possibilità, gradualità) decisione (se con motivazione si denomina rischio)	apprendimento (passaggio dall'incertezza alla sicurezza senza decisione e conferma, ma automaticamente)
CERTEZZA (unicità, necessità, globalità) conferma	
SICUREZZA (stato logico e affettivo)	

È noto che per decidere che guadagnando 3000 lire al giorno per 7 giorni io guadagno 21.000 lire alla settimana, io ho bisogno di conoscere i dati 3000 e 7 nel modo più semplice possibile e che per esserne non solo certo, ma anche sicuro, io ho bisogno di confermare praticamente il mio calcolo teorico, ma è anche vero che se io ho appreso che $3 \text{ per } 7 = 21$ io posso fare il calcolo automaticamente senza perdere tempo ed energia a decidere e confermare. Con l'apprendimento io quindi diminuisco il costo del sistema e tale diminuzione sarà tanto maggiore quanto più il sistema sarà strutturato in parallelo e non in serie. Questi concetti valgono anche per l'azione ed in definitiva si può dire che impostare ergonomicamente il problema della formazione, significa ragionare in termini di gruppo (sistema uomo-uomo).

Il problema dell'efficienza di un sistema ci porta ad affrontare ergonomicamente, non solo il tipo di job evaluation e di task analysis, ma anche il tipo di valutazione dei risultati lavorativi o merit rating.

Si dice comunemente: valutare i meriti di un individuo, vuol dire valutare il contributo dell'individuo all'efficienza dell'organizzazione di cui l'individuo fa parte. In un sistema uomo-uomo, organizzato in parallelo, il contributo dell'individuo è funzione del contributo di altri individui per cui possiamo parlare di merito diretto (contributo al raggiungimento delle fi-

nalità del sistema o output) e di merito indiretto (contributo al miglioramento del merito diretto degli altri componenti il sistema). Questi concetti possono essere operativamente posti in atto nell'impostazione di un sistema di incentivi o di retribuzione: occorre però tener presente come la valutazione ergonomica dei meriti debba essere progettata in termini centrati sul sistema uomo-uomo e non in termini esclusivamente individuali, come di fatto oggi avviene. Occorre retribuire gli individui sulla base del loro contributo all'aumento del rendimento reale del sistema uomo-uomo. Si può esprimere logicamente il merito come segue:

$$m = f \left(\frac{RR}{C} \right)$$

in cui m è il merito, f è una funzione lineare che comprende sia il merito diretto che quello indiretto, RR è il rendimento reale e C il costo del sistema, altrimenti definibile come Input. I classici fattori di valutazione dei meriti (esperienza, comando, responsabilità, ecc) andrebbero rivisti in termini di sistemi e con lo scopo di progettare il sistema di valutazione e compenso dei meriti, tale da ottimizzare l'efficienza del sistema stesso.

La conseguenza di tutte queste applicazioni è la progettazione ergonomica degli organogrammi. Un organogramma è un sistema teorico o, istituzionale: esso ha delle finalità efficientemente evidenti, ma spesso contraddice nella sua struttura tali finalità. Tale contraddizione è basata soprattutto sulle seguenti constatazioni:

- un organogramma è di solito un sistema uomo-uomo organizzato in serie e non in parallelo;
- un organogramma è concepito non come sistema, ma come insieme di sotto-sistemi (individui), in cui vengono ipotizzate le funzioni e le caratteristiche di un sistema uomo-uomo (come percezione, decisione, azione, ecc.), per quanto la ripartizione dei compiti e la parcellarizzazione del lavoro abbiano operato nel senso di un task analysis, cioè di una progettazione organizzativa umana, non sono molti gli organogrammi che prevedono una concezione ergonomica, cioè la realizzazione di un sistema uomo-uomo;
- un organogramma è di solito una fotografia di uno stato di fatto, esprime e codifica rapporti di potere esistenti, non centrato sul concetto di efficienza del sistema, cioè una struttura mitica e non, come dovrebbe essere, una possibilità ludica di progetto;
- un organogramma è concepito come poco modificabile e non tiene conto del concetto di tempo, di automazione del sistema, del laccio chiuso o aperto e del feed back: di fronte al problema tempo la gran

parte degli organogrammi esistenti si rivelano rigide costruzioni di potere e non strumenti di gestione aziendale.

Per dare un'impostazione ergonomica agli organogrammi aziendali occorrerebbe:

- Ricordare che gli organogrammi sono parte dell'ambiente e quindi progettabili in senso umano: il loro scopo è quello di diminuire l'imput oltre che di aumentare l'output
- Progettare un organogramma in modo da rispettare i limiti di sopportazione psicologica dell'individuo: un'organogramma centralizzato con dieci o quindici dipendenze dirette non è psicologicamente sostenibile per un individuo, come si vede nello schema seguente:

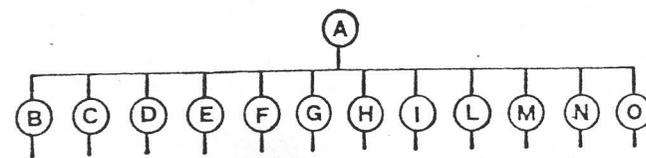


Fig. 20

- Rispettare la natura tipicamente di gruppo di ogni lavoro in modo da centrare sempre di più sulle strutture di gruppo i legami funzionali e gerarchici; un organogramma individualista non può rispettare la natura sociale del lavoro, come si nota nello schema seguente:

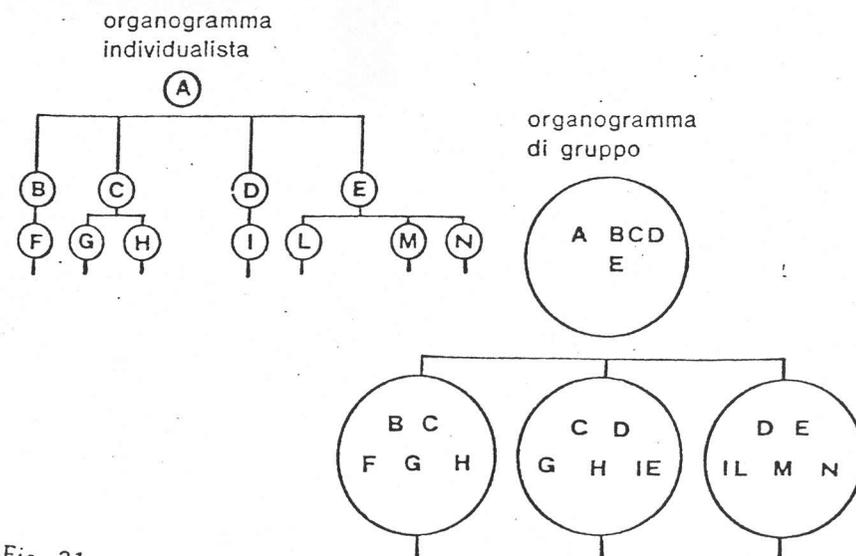


Fig. 21

Ciò significa che indipendentemente dalle scale gerarchiche, un organogramma di gruppo comprende individui appartenenti a gruppi diversi.

- 4 — Tener conto dell'esistenza continua di un organogramma sostanziale e di uno formale in ogni azienda. Per anni si è cercato di far coincidere i due organogrammi, ergonomicamente occorre invece progettare i due organogrammi, cioè fare in modo che sia quello formale che quello sostanziale rispettino le capacità umane fondamentali, e siano realizzati per gli uomini concreti e non teorici o medi.

Non si può fare un'esposizione dei problemi connessi ai sistemi uomo-uomo senza elencare e descrivere brevemente talune applicazioni pratiche che tali sistemi permettono. Tali applicazioni nascono da alcune ricerche e permettono a loro volta delle ricerche.

Nonostante l'impostazione prevalentemente psicologica che ne viene fatta nella presente relazione, esse sono di natura interdisciplinare, anzi meglio multidisciplinare. Esse includono infatti l'intervento di diverse discipline, ma non in modo semplice (come previsto dal classico modo interdisciplinare), bensì in modo composito consistente nel fatto che ogni disciplina deve avere consapevolezza delle altre. Ogni specialista che lavora in team deve essere capace cioè di riprodurre in sé stesso il team: così il lavoro diventa multi e non solo interdisciplinare.

Questo concetto è particolarmente importante nell'ambito dei problemi dei sistemi uomo-uomo, in cui l'intervento dei medici, dei dirigenti, dei sociologi, dei psicologi e dei tecnologi è richiesto in termini multi e non interdisciplinari. Ciò equivale a rilanciare il concetto di gruppo psicologico.

Tornando al problema delle applicazioni ergonomiche dei sistemi uomo-uomo, sono da ricordare essenzialmente la formazione dei gruppi di lavoro, la progettazione degli ambienti per gruppi, la valutazione delle mansioni, la valutazione dei meriti, la progettazione delle comunicazioni nelle comunità, la ricerca di una sicurezza lavorativa domestica e stradale nonché la simulazione di sistemi.

La formazione dei gruppi di lavoro cioè di particolari sistemi uomo-uomo deve essere intesa sia come scelta di individui, sia come formazione loro, sia come organizzazione del gruppo come totalità. La selezione degli individui per il lavoro di gruppo può essere ottenuta mediante i cosiddetti "test di gruppo" aventi come finalità la riduzione dell'input del sistema. Alcuni di questi test riescono a diagnosticare particolari tipi di funziona-

mento degli individui, come per esempio l'orientation test di B. Bass che suddivide gli individui in task, interaction e self oriented (orientati verso il compito, il contatto con gli altri o sé stessi) permettendo di mettere in gruppo gli individui interaction o i task e di formare gli individui al lavoro di gruppo.

La formazione al lavoro di gruppo può essere ottenuta mediante diverse tecniche, come per esempio il T-group (Training group o addestramento al lavoro di gruppo), il role-playing (svolgimento di ruoli, cioè recita di comportamenti individuali o di gruppo), gli esercizi di B. Bass (esercizi decisionali in cui le decisioni devono essere prese in gruppo), il managerial grid (griglia direttiva) di Blake, ecc. Questo addestramento al lavoro di gruppo è la premessa per l'ultima tappa della formazione di sistemi uomo-uomo cioè l'organizzazione del gruppo come totalità, definita da Morgan come link analysis (analisi dei legami).

La progettazione degli ambienti per gruppi, detta in ambiente lavorativo comportament layout (diagramma del reparto) tende a rendere più agevole la convivenza umana. È questo un campo in cui la problematica dei sistemi uomo-uomo e quella dei sistemi uomo-macchina coincidono. Tale progettazione vale anche in ambiente non lavorativo. Per molti anni si è parlato nelle scuole di insegnamento di gruppo, senza però progettare il supporto ambientale al sistema uomo-uomo corrispondente. Lo schema seguente indica graficamente tipi di ambiente scolastico per sistemi uomo-uomo del genere gruppo di 10 soggetti, il soggetto A essendo l'insegnante: Pur essendo la presente esposizione superficiale, essa dà un'idea dell'importanza del layout sia dei reparti lavorativi, che degli ambienti scolastici, che delle stesse abitazioni. Il concetto su cui si ispira tale layout è sempre quello della riduzione dell'input del sistema uomo-uomo.

La valutazione delle mansioni impostata in senso ergonomico, cioè nel senso che E. Mc Cormick ha definito come worker-oriented (orientata sul lavoratore), supera la concezione sindacale e soprattutto organizzativa che tale tecnica ha avuto. Si tratta, dicono gli specialisti, di descrivere le operazioni effettuate non con termini tecnici (come posizionare, tranciare, aggiustare, comporre, miscelare ecc.), ma con termini umani (come afferrare con le mani, alzare, spostare, guardare, girare, ecc.) in modo da valutare le mansioni non solo in termini di output del sistema, ma anche di input. Quando si analizzano le mansioni prima di valutarle, occorre cioè tener presente le qualità umane e non tecniche che la mansione richiede per un buon espletamento. Poiché il comune metodo usato per analizzare le mansioni è quello di usare dei verbi che descrivano le azioni svolte, si debbono usare verbi semanticamente tarati, che realizzino cioè due obiet-

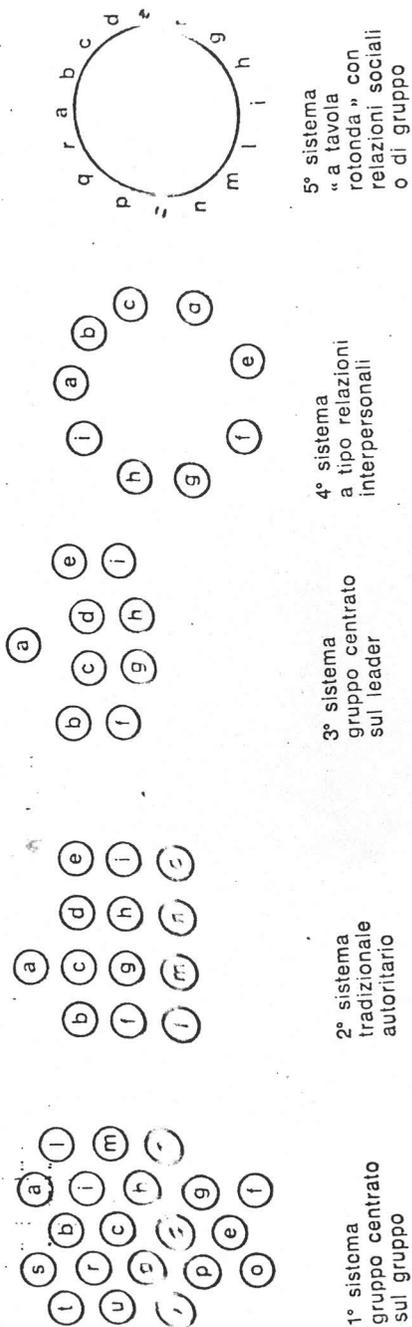


Fig. 22

tivi: *a*) la descrizione di azioni umane elementari, *b*) la buona e trasmisibile comprensibilità sia per chi esegue la mansione, sia per chi la analizza, sia per chi la valuta.

La valutazione dei meriti, eseguita ergonomicamente, cioè del comportamento lavorativo e scolastico deve servire soprattutto ad aumentare l'efficienza dei sistemi uomo-uomo. Occorre ricordare qui per l'ennesima volta che tale efficienza aumenta soprattutto diminuendo l'input del sistema; una maggiore utilizzazione delle risorse del lavoratore o dell'allievo sta alla base della valutazione dei meriti (premi o funzioni lavorative o scolastiche). La performance evaluation, cioè la valutazione del rendimento reale è alla base di questo tipo di valutazione.

Se un allievo impiega 30 giorni per apprendere 70 nozioni, egli ha un rendimento minore dell'allievo che impiega 15 giorni per apprendere 8 nozioni. In termini più realistici se due allievi per apprendere 10 nozioni impiegano uno 30 e l'altro 20 giorni, il merito del secondo è maggiore del primo: occorre quindi rendere ufficiale questa diversa valutazione e non fermarsi come si fa di solito alla semplice valutazione dell'output del sistema. Questo tipo di ragionamento relativo all'apprendimento di nozioni, vale, mutatis mutandis, anche per l'apprendimento di comportamenti o stati affettivi.

La progettazione delle comunicazioni nelle comunità è un altro aspetto dello studio dei sistemi uomo-uomo. Le ricerche dell'HumRRO (Human Resource Research Organisation) hanno dimostrato le possibilità di diminuire l'input e quindi di migliorare l'efficienza di un sistema a tipo gruppo mediante miglioramento dei sistemi comunicativi (uomo-ambiente).

Anche questo argomento è relativo sia ai sistemi uomo-ambiente che ai sistemi uomo-uomo. Nel primo caso le comunicazioni servono a livello percettivo o a livello di feed-back, nel secondo caso a tutti i livelli, come dimostra lo schema di pag. 238.

Nei sistemi uomo-uomo le comunicazioni sono da progettare anche a livello dell'azione, cosa che nei sistemi uomo-ambiente non è da ritenere indispensabile. Occorre analizzare e definire meglio questo problema.

Cosa significa progettare un sistema di comunicazione ottimale in un gruppo? Pur essendo il discorso lungo e complesso esso si basa essenzialmente sui seguenti concetti:

- a.* un canale ha una sua portata oltre alla quale non trasmette più nulla; questa portata è sempre più bassa di quello che correntemente si crede; l'intasamento del canale ha come conseguenza il silenzio;

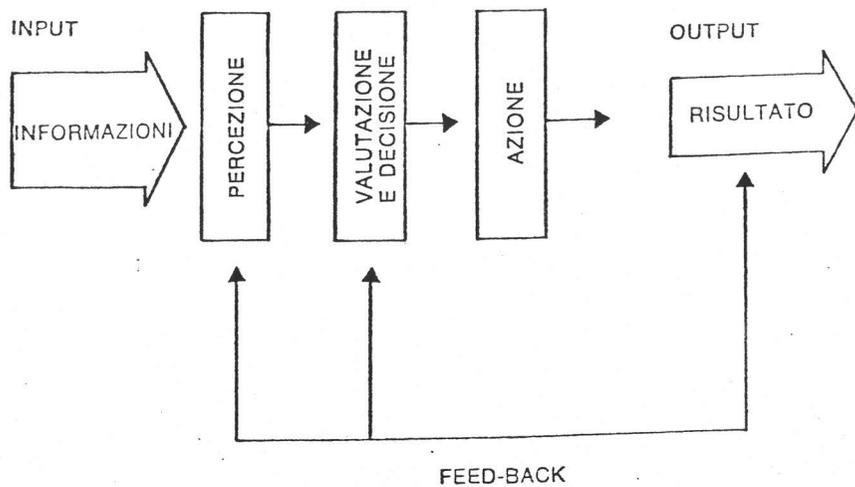


Fig. 23

- b. un canale è sempre duplice perché trasporta sempre messaggi razionali e affettivi; questo doppio canale ha una maggiore velocità nei confronti dei messaggi affettivi;
- c. i canali possono essere liberi o automatici: i secondi richiedono l'apprendimento, i primi la decisione di tutti i componenti di un sistema uomo-uomo, sia pure con tipi ed entità diversi;
- d. il flusso di informazione trasmessa o ricevuta è misurabile, quindi si può controllare l'efficacia di un sistema di comunicazione di un sistema uomo-uomo, sia come input che come output;

L'applicazione tecnica di questi concetti costituisce la soluzione ergonomica dei problemi delle comunicazioni interumane e sociali.

La ricerca di una sicurezza lavorativa, domestica o stradale è un altro aspetto sia dei sistemi uomo-ambiente che dei sistemi uomo-uomo. Seguendo il filone logico della presente relazione occorre considerare due concetti strettamente ergonomici, cioè connessi con la reale (e non solo desiderata) natura dell'uomo:

- a. esiste un "pericolo", cioè una possibilità che l'uomo abbia un danno dal suo comportamento o da quello degli altri o dall'ambiente; ed esi-

ste un "rischio" cioè una percezione soggettiva di questo "pericolo" obiettivo il quale aumenta tanto più quanto la percezione rischio non va di pari passo con la reale esistenza del pericolo;

- b. il "rischio" cioè la percezione del pericolo, non è in dipendenza passiva diretta di quest'ultimo, ma può essere anche considerata in rapporto alle decisioni che non è portato a prendere; non ha lo stesso rischio guidare su una strada ghiacciata se si deve andare a comprare il giornale o se si deve andare a trovare un ministro; la decisione in stato di incertezza motivata si chiama anche rischio che è concepibile come percezione di un pericolo che richiede un'azione;
- c. non è vero quello che si crede che gli uomini tendono a fuggire il rischio (e quindi ad evitare il pericolo): molti anzi lo amano e per quanto una simile constatazione disturbi la nostra concezione estetica dell'uomo, essa è una realtà di cui occorre tenere conto.

Lo schema ergonomico di questa ricerca di sistemi uomo-uomo il più possibile sicuri è il seguente:

3 INDIVIDUI (P = percezione, D — decisione, A = azione)

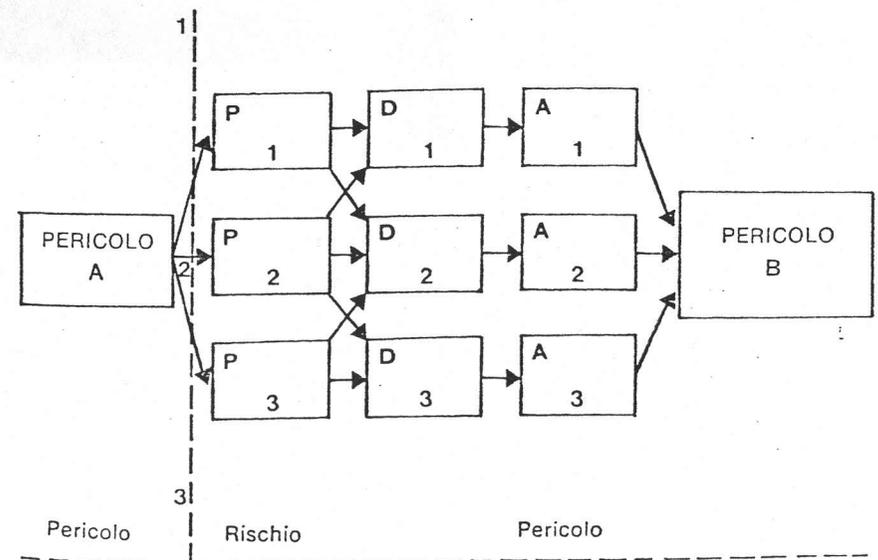


Fig. 24

Dove si vede che 3 individui hanno tre diverse percezioni, decisioni ed azioni che influenzano lo stato obiettivo di pericolo che passa da A a B.

La ricerca della sicurezza lavorativa può trarre valido aiuto dalle reciproche interrelazioni a livello percettivo ed a quello decisionale del sistema uomo-uomo. Si tratta di interventi concreti che si denominano, stato di pericolo obiettivo, capacità di percezione del rischio, tendenza verso il rischio, comportamento pericoloso, addestramento alla sicurezza, propaganda antinfortunistica e via dicendo, interventi tutti da non considerare legati solo ad una situazione lavorativa, ma proponibili anche nella circolazione stradale e nella quotidiana vita familiare e domestica che ove il problema della sicurezza è molto più importante di quanto non lo si voglia fare apparire, o di quanto la nostra visione etico-estetica dell'uomo vorrebbe che fosse.

Resta infine da ricordare il problema della simulazione di sistemi uomo-uomo. Così come la simulazione del volo consente la migliore addestrabilità dei piloti ed una conoscenza più approfondita del loro comportamento, anche la simulazione del gruppo consente la migliore addestrabilità per esempio dei dirigenti ed una conoscenza più approfondita del loro comportamento. Le ricerche riferite nel volume di H. Guetz-kow ed i cosiddetti business games (giochi d'affari) dimostrano la simulabilità di sistemi uomo-uomo. Sono così già stati studiati sistemi che simulino una struttura burocratica, una struttura aziendale, che debba prendere decisioni (come il lancio di un nuovo prodotto), una struttura internazionale e via dicendo. Tutta la tematica del progetto, nella sua dimensione ludica, si ritrova nelle situazioni di simulazione.

Su questa scia è concepibile una lunga serie di ricerche sui sistemi simulati che affrontino analogicamente problemi concreti. Si è parlato anche di giochi definendoli "una simulazione in cui i risultati di un gruppo dipendono dalle azioni dei suoi competitori" e si è detto che "quando un modello uomo-uomo è usato per giocare, gli individui del sistema si presume che imparino dal gioco qualcosa". Si può dire quindi che alcune simulazioni possono servire per la ricerca e che tutte sono invece utili per l'addestramento e la formazione.

Si può concludere questa trattazione sui sistemi uomo-uomo, ricordando come la base di ogni intervento psico-sociale sia la conoscenza dell'uomo, delle sue caratteristiche psichiche e sociali, delle sue potenzialità e dei suoi limiti. Solo tale conoscenza consente infatti la progettazione in senso umano (quindi soprattutto con la riduzione dell'input del sistema) non solo dell'ambiente fisico, ma anche di quello umano, non meno costrin-

gente, pericoloso e difficile, ma anche non meno conoscibile, adattabile, umanizzabile. Passando oltre alla tradizionale concezione che vuole l'uomo adattabile al suo gruppo ed alla sua società la progettazione uomo-uomo degli ambienti umani e lo studio dei sistemi uomo-uomo tentano tecnicamente e dichiaratamente l'operazione inversa, volendo il gruppo e la società adattabili all'uomo reale, concreto, soggettivo e oggettivo non idealizzato, fantasticato o desiderato.