

# RASSEGNA TECNICA

*La "Rassegna tecnica", vuole essere una libera tribuna di idee e, se del caso, saranno graditi chiarimenti in contraddittorio; pertanto le opinioni ed i giudizi espressi negli articoli e nelle rubriche fisse non impegnano in alcun modo la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino.*

## Considerazioni sui rapporti tra scienza ed arte moderna

*Testo della conferenza tenuta presso la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino su invito della Presidenza. L'A. accenna brevemente alle concezioni attuali sulla materia vivente, sulla fisiologia della percezione e della rappresentazione e sul problema della quarta dimensione mettendo in rilievo le analogie con gli orientamenti dell'arte contemporanea.*

I rapporti tra scienza e arte, tra pensiero e sentimento sono elementi preziosi di giudizio nel valutare il livello di un periodo civile. L'analogia di metodi in questi due campi diversi dell'attività umana indica il raggiungimento di unità e di equilibrio negli uomini del periodo.

Nel ricercare le origini dell'arte contemporanea, e in particolare dell'architettura, Siegfried Giedion nota acutamente, a questo proposito, che le generazioni attuali provengono da un periodo storico in cui pensiero e sentimento rimasero effettivamente separati. Uno degli aspetti di questa frattura è offerto ad esempio dallo scisma tra ingegneri e architetti avvenuto nell'Ottocento.

Gli architetti, che nel passato avevano saputo essere contemporaneamente pittori, ingegneri e poeti, chiusi, dopo il Barocco, nella torre d'avorio di un sentimento avulso dalla vita moderna ed attaccato alla tradizione formale classica, non seppero nemmeno avvertire, nel secolo scorso, il cammino fatto dagli ingegneri con la loro scienza e con i loro calcoli; ed ancora oggi possiamo dire che ben raramente incontriamo individui noti come maestri in un certo campo dell'attività intellettuale che siano capaci di riconoscere artefici della loro stessa statura e tendenza in un altro campo.

Oggi gli artisti e gli scienziati non hanno ancora ritrovato i contatti tra loro; certo nella loro opera essi parlano il linguaggio del loro tempo ma non sono, generalmente, in grado di capire come si esprimono gli artefici di un'opera di carattere differente dalla loro.

Un grande fisico può mancare d'ogni comprensione verso una pittura che rappresenti l'equivalente artistico delle sue idee.

Un grande pittore può non riuscire affatto ad afferrare l'architettura che si è sviluppata dai suoi stessi principi.

Uomini che compongono poesie che siano immediata espressione del tempo sono indifferenti alla musica che è contemporanea nello stesso senso ed allo stesso grado.

Questo è, secondo Giedion, l'eredità che il secolo XIX ci ha tramandato; secolo in cui i differenti campi dell'attività umana persero contatto l'uno

dall'altro, poichè il principio del « laissez faire, laissez aller » si era esteso alla vita dello spirito.

In un mio recente lavoro <sup>(1)</sup> mi ero occupato del problema dei rapporti tra scienza ed arte nell'epoca classica ed avevo dimostrato che l'osservazione delle forme viventi (a simmetria irrazionale o dinamica) e delle forme cristalline (a simmetria statica o razionale) aveva avuto la sua influenza nelle espressioni formali del passato; ma oggi le indagini sulla minuta struttura degli esseri viventi hanno dimostrato che la forma dell'essere vivente è in realtà derivata da elementi in flusso continuo <sup>(2)</sup>. La forma vivente, così come viene descritta dall'istologia morfologica, non è altro che la sezione di un continuo che è la vita.

La realtà del campo submicroscopico rivela una oscillazione continua di elementi che passano dalla fase di sol alla fase di gel e viceversa; e perciò la forma vivente, quale appare a noi, non può essere intesa che come integrazione di tante sezioni. La sola visione cinematografica (forma squisitamente moderna) può riuscire a connettere in modo adeguato le diverse sezioni; ma l'Uomo quando ricrea nella fantasia la forma che ormai conosce o che intuisce non può valersi che delle sezioni piane che gli si sono sovrapposte nel cervello.

La concezione attuale della materia, e in particolare di quella vivente, è un fatto strettamente spazio-temporale. È inevitabile perciò che qualcosa di diverso e di nuovo intervenga nei fatti espressivi dell'Uomo quando dal substrato delle sue conoscenze egli trae gli elementi di una rappresentazione fantastica anche se si tratti della rappresentazione di un semplice oggetto a tre dimensioni. È noto che le osservazioni e le rappresentazioni delle cose che appaiono ai sensi od alla fantasia non riescono a rendere dei quadri che rispettino veramente la realtà del fenomeno percettivo e rappresentativo; ad esempio, per rimanere nel campo che più ci interessa, l'architettura, dobbiamo ammettere che gli elementi rappresentativi di una costruzione sono in

<sup>(1)</sup> La simmetria dinamica. Scienza ed arte nell'architettura classica, ed. Tamburini, Milano.

<sup>(2)</sup> A. BAIRATI, *Lo studio delle ultra-strutture nel quadro della morfologia umana*, Bari 1951.

fondo delle astrazioni avulse da ciò che in realtà sarà la costruzione nel suo ambiente con tutti i suoi spazi interni. E così anche ammettendo che i disegni forniti dagli architetti siano perfettamente rispondenti agli scopi del costruttore, tuttavia, in generale, difficilmente si riesce dalla singola pianta o dal singolo prospetto a indurre ciò che sarà la realtà del volume ad esempio nel suo divenire durante il movimento attorno ad esso, in determinate condizioni di luce, e in un momento immediatamente antecedente o susseguente. Eppure è questa la realtà della vita: nella quale noi inseriamo le nostre costruzioni, attorno alle quali e nelle quali noi e tutto il mondo gravitiamo ricevendo e trasmettendo impressioni che non sono sempre e solo visive ma che appartengono al più vasto campo della emotività.

La nostra capacità di rappresentazione è statica ed avviene per sezioni; sezioni nel tempo e nello spazio. La realtà è perciò sempre una integrazione di queste sezioni. La nostra capacità ad immaginare ed a rappresentare le varie sezioni consecutive rappresenta l'adeguamento del nostro essere al momento attuale della civiltà. Tutto ciò si esprime più semplicemente col dire che il ricercatore di forme nella rappresentazione degli oggetti che lo interessano deve tener conto enorme della funzione tempo; valutazione alla quale la nostra mentalità è assai poco abituata. Noi tendenzialmente siamo statici e se anche la fisica e gli studi matematici ci hanno un poco abituati alla valutazione della funzione tempo dobbiamo riconoscere che soltanto la visione cinematografica ci porta a considerare la funzione tempo come uno dei determinanti della realtà delle cose.

Lo stesso fenomeno di percezione e l'attività di pensiero dipendono da una concatenazione continua di meccanismi per cui la descrizione di un evento isolato (ad es. la concezione di edificio come oggetto a se stante) sta per essere abbandonata ed i metodi da noi usati per rappresentare un fenomeno isolato dipenderanno sempre più da valori diversi della funzione tempo.

È noto <sup>(3)</sup> che gli stimoli provenienti dagli elementi sensitivi periferici si *proiettano* in vasti campi corticali ove si *sovrappongono* largamente gli uni agli altri. Dalla coordinazione di tutti gli elementi distinti e coscienti risulta la raffigurazione simbolica del mondo esterno, dell'organismo e dei loro reciproci rapporti.

Le manifestazioni poetiche moderne, coi ritmi appena accennati e sovrapposti nella musica, col ribaltamento dei vari piani spaziali dell'oggetto di una rappresentazione pittorica, collo spazio scavato e le vetrate che connettono il mondo esterno con lo spazio interno di una costruzione, possono essere intese come la controparte artistica, il riconoscimento istintivo dello stato complesso e ricco di stimoli in cui viene a trovarsi il nostro subcosciente all'atto di orientarsi e scegliere una determinata emozione e una determinata rappresentazione.

<sup>(3)</sup> V. TANZI-LUGARO, *Trattato delle malattie mentali* - Fisiologia della percezione, del pensiero, degli affetti - Vol. 1.

L'arte moderna tende cioè ad abbandonare il riconoscimento obiettivo della forma o del fatto per presentare questa sovrapposizione di stimoli; cioè per rappresentare lo stadio iniziale dello stato psichico lasciando la composizione finale e definitiva allo spettatore.

Mentre all'individualismo del Rinascimento corrispondeva in arte l'uso della prospettiva che poneva lo spettatore nell'unico punto di vista scelto dall'autore, la cultura divulgativa di oggi non costringe più lo spettatore a seguire la volontà dell'artista ma lo lascia libero di poetizzare invitandolo ad andare egli stesso al centro del quadro in posizione attiva e polemica.

La sensibilità nasce dalla sovrapposizione degli stimoli e si perfeziona colla coordinazione di essi; l'intelligenza elabora il materiale coordinato e la volontà lo utilizza nell'interesse dell'individuo. L'azione pratica dipende dalla corrispondenza tra la realtà esterna ed il fantasma interno; una lieve aberrazione che questa legge di corrispondenza è sufficiente a produrre quel fallimento biologico che è la pazzia. Viceversa l'espressione artistica, l'espressione disinteressata può anche vivere e nutrirsi di illusioni, può benissimo abbandonare la necessità della corrispondenza tra fenomeni interni e fenomeni esterni per riunire senza connessioni razionali avvenimenti e sensazioni diverse attinte semplicemente dalla propria fantasia. L'arte dunque è ricca di elementi emotivi e la maggior ricchezza gli deriva appunto, oggi, dall'abbandono volontario della realtà obiettiva. L'arte moderna si orienta così verso i limiti delle possibilità espressive e rappresenta perciò, assieme alla santità, il grado massimo della spiritualità dell'Uomo.

Le immagini degli oggetti non derivano solo da impressioni istantanee elementari ma anche da un contributo poetico istintivo. Vedendo un oggetto noi completiamo sempre l'immagine visiva attuale trasmessa dai sensi, in una particolare prospettiva, con la rappresentazione delle parti che ci sono note per esperienze passate o per associazione a determinate esperienze. E nel riconoscimento e percezione di ogni oggetto o avvenimento intervengono sempre le immagini generali dello spazio e del tempo, sintesi astratta di tutte le esperienze passate stratificate nella struttura del nostro sistema nervoso.

Quando oggi si parla, in arte, di visione a quattro dimensioni si dimentica, appunto, che è impossibile per noi esseri tridimensionali, immaginare un mondo a quattro dimensioni. Si associano di solito notizie vaghe attinte dalla volgarizzazione di concetti relativi ma si fanno sempre grandi confusioni.

Ma se noi riflettiamo sull'attività psichica mentre ricrea una forma od una situazione proiettando sullo sfondo dello spazio tridimensionale noto il prodotto delle sensazioni attuali e passate o delle creazioni fantastiche, allora vediamo o possiamo comprendere come in fondo le rappresentazioni pittoriche o poetiche attuali non sono altro che l'esteriorizzazione di questo fatto, l'accentuazione di questo processo innato e incosciente. Cioè le rappresentazioni poetiche moderne così dette spazio-tempo-

rali non sono altro che l'arresto allo stadio astratto della percezione dell'oggetto nelle sue relazioni collo spazio e col tempo in quanto la definizione esatta, cioè il processo definitivo di estrapolazione e fissazione dell'immagine non interessa più lo spirito che si libra nel mondo senza confini delle Idee. Allora la visione spazio-temporale non è che un aspetto della tendenza della specie umana a spiritualizzarsi.

Le rappresentazioni si formano immediatamente dagli stimoli esterni originati dalle immagini attuali dei sensi ma possono, quandochessia, essere evocate per azione interna, come ricordi, o essere costruite per associazione (come nel caso dell'opera d'arte) purchè almeno una volta ed in qualche modo siano state percepite dal di fuori: nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu.

Dunque gli stimoli che si sono annidati nel cervello possono inserire il nostro io attuale nel passato e dare vita ai « ricordi ». Ma possono anche svincolarsi da ogni associazione che li colleghi col passato e dare origine ad una creazione spontanea e originale: all'idea e, qualche volta, all'opera d'arte.

A questo risultato si giunge per mezzo di due meccanismi: quello dell'astrazione e dell'associazione.

L'astrazione è il risultato di un processo interno: è scarsa nei dati diretti dell'esperienza sensibile, aumenta nelle rappresentazioni mnemoniche e diventa massima nei concetti autonomi. Nessuna immagine mentale è assolutamente concreta o astratta: queste due caratteristiche sono complementari e coesistono in misura diversa; possiamo peraltro notare che, mentre la specie umana colla diffusione ed elaborazione della cultura si orienta verso un raffinemento ideale della propria struttura aggiungendo lentamente contributi sempre più spirituali all'impasto della propria natura materiale e spirituale, così nei prodotti della fantasia e della mente si inserisce sempre più l'elemento astratto. L'astrazione impoverisce le immagini mentali perchè toglie loro elementi concreti: è evidente quindi che un processo assoluto di astrazione finirebbe per togliere contenuto rappresentativo ad ogni concetto. Questo spiega la difficoltà in cui si dibatte l'arte astratta e la ristretta cerchia di individui che, per iniziazione o particolare cultura, possiedono ancora entro di sé gli elementi sufficienti per dare risalto e colorito alle immagini che l'astrazione sfiora quasi senza toccare. È probabile tuttavia che l'orientamento astratto dell'arte non porterà mai a difficoltà insormontabili finché l'uomo non rinuncerà alle meravigliose virtù del linguaggio, del colore, del segno. Per mezzo di questi meccanismi si definiscono gli stessi concetti astratti e si permette lo svolgersi continuo dei processi di rappresentazione, di classificazione e definizione.

Il processo di associazione è il lavoro che l'individuo fa colle immagini che gli si prospettano. Anche qui la parola o il segno arricchiscono l'elaborazione dei processi associativi introducendo nuove immagini e fornendo combinazioni che permettono

al pensiero di spaziare nel campo del possibile ed anche di oltrepassarne facilmente i limiti.

Il pensiero fantastico è labile e disordinato, soggetto a decomporre facilmente in causa di qualsiasi accidente esterno. Ma di quando in quando la corrente associativa lo afferra e lo costringe sulle vie più battute dall'associazione abituale ed è così che si giunge alle « intuizioni » cioè a quei giudizi nitidi e precisi che noi accettiamo senza contrasti pur essendo incapaci di darne una giustificazione. È per questa via che, associando gli elementi della composizione poetica agli elementi affini atavicamente scolpiti nei nostri centri nervosi, diversamente e singolarmente proviamo l'emozione estetica.

Ed è così che improvvisamente possono balenare in una mente ben costruita idee importanti; è così che si giunge alla soluzione di un problema, all'intuizione di un principio generale, alla creazione dell'opera d'arte.

« Le intuizioni felici che dai più sono considerate come il frutto di un lavoro incosciente del cervello, non sono dunque in fondo che il prodotto automatico e accidentale, in un momento felice, di una struttura <sup>(4)</sup> sapientemente ordinata ». È la loro importanza pratica che le segnala in mezzo a tante altre di nessun valore ma della stessa origine e che fa pensare ad una genesi misteriosa da una Potenza che sfugge alla nostra comprensione.

Questo senso del divino è il carattere immanente dell'opera d'arte: ieri come oggi poichè la teoria della relatività ed il microscopio elettronico, fornendoci gli elementi di una più alta spiritualità, ci hanno intanto maggiormente avvicinati a Dio.

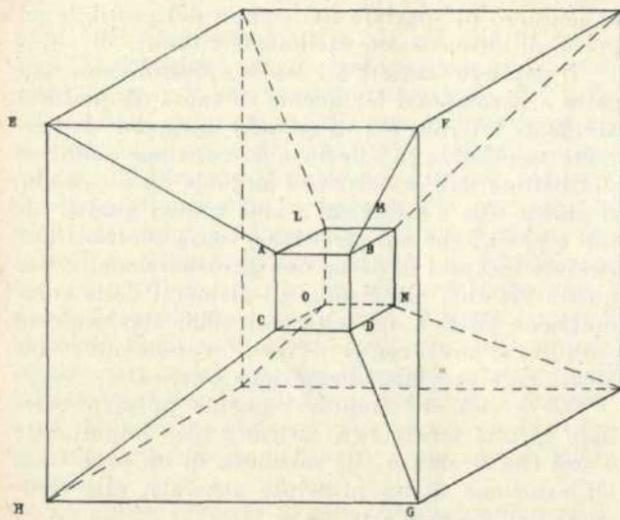
Abbiamo così brevemente accennato alla complessità dei fenomeni percettivi e rappresentativi interni ed abbiamo cercato di metterli a raffronto cogli orientamenti dell'arte contemporanea cioè colle manifestazioni esplicite di questi prodotti mentali. Resta ancora da vedere, soprattutto per quanto più da vicino ci riguarda cioè per le arti plastiche, in che relazioni stanno le tecniche di rappresentazione colle attuali concezioni spaziali.

Nel 1908 <sup>(5)</sup> il grande matematico Hermann Minkowski per primo concepì un mondo a 4 dimensioni con spazio e tempo collaboranti a formare un continuo indivisibile. Il suo « Spazio-tempo » di quell'anno comincia colla celebre proposizione: D'ora innanzi lo spazio di per sé ed il tempo di per sé sono condannati a sparire in pura ombra e solo una specie di unione dei due conserverà una realtà indipendente ». Proprio in quest'epoca i pittori cubisti e futuristi svilupparono l'equivalente artistico di questa concezione tentando di esprimere nelle loro composizioni sensazioni e fatti contemporanei. Che relazione esiste tra la contemporaneità delle sensazioni che avvengono nel cervello o che si esprimono sul quadro e la concezione dello spazio-tempo? che cosa è questa quarta dimensione? <sup>(6)</sup> Abbiamo accennato alla impossibilità per noi di immaginare uno spazio a quattro dimensioni; tuttavia possiamo facilmente capire come effettiva-

<sup>(4)</sup> TANZI-LUGARO, *op. cit.*

<sup>(5)</sup> V. GIEDION, *Space-Time and architecture.*

<sup>(6)</sup> G. GAMOW, *One-two-three... infinity.*



A B C D E F G H	vertici spaziali
AB BC CD DA EF	spigoli spaziali
ABCD EFGH	facce spaziali
AE BF DG CH	spigoli temporali
AEHC CDGH BDHF ABFE	facce spazio-temporali

mente ogni oggetto possiede figurativamente o come mezzo di rappresentazione quattro dimensioni, tre nello spazio ed una nel tempo. Quest'ultima estensione potrebbe p. esempio esprimere la durata dell'oggetto. Certo la dimensione tempo non ha gli stessi caratteri delle tre dimensioni spaziali; nello spazio possiamo muoverci in tutte le direzioni mentre il tempo non ha direzione negativa; così gli elementi dello spazio, altezza lunghezza larghezza, possono essere misurati colla stessa unità di misura mentre il tempo è misurato in unità diverse. Ma ammesse queste differenze possiamo considerare il tempo come quarta direzione del mondo degli eventi fisici.

Già prima di identificare il tempo colla quarta dimensione i matematici avevano tentato di determinare, in uno spazio a quattro dimensioni, la rappresentazione dei corpi corrispondenti ai poliedri regolari della geometria ordinaria. La geometria ritiene lecito, e riesce senza troppe difficoltà, a ragionare sui corpi a 4 o ad n dimensioni allo stesso modo che l'analisi ragiona sulle funzioni a quattro o ad n variabili. La rappresentazione richiede una certa ginnastica mentale poichè noi, esseri a tre dimensioni, non possiamo materialmente vedere un corpo a quattro dimensioni. Il metodo classico consiste nello studiare prima (coll'artificio degli esseri infinitamente piatti di Helmholtz e Poincaré) le relazioni tra lo spazio a tre dimensioni e quello a due; poi per induzione generalizzare e passare a stabilire le relazioni tra il mondo a quattro ed il mondo a tre dimensioni. È evidente che un essere a due dimensioni vivente in un mondo a due dimensioni non potrebbe « vedere » un oggetto a tre dimensioni ma potrebbe farsene un'idea facendosene un congnio numero di proiezioni piane o di sviluppi. Così noi, esseri tridimensionali, potremmo fare un certo numero di proiezioni dei corpi a quattro dimensioni per renderci conto delle loro proprietà. È chiaro che mentre la proiezione sul piano di un corpo a tre dimensioni è una figura a due dimensioni, così

la proiezione nello spazio tridimensionale di un oggetto o corpo a quattro dimensioni sarà una figura a tre dimensioni. Per rappresentare tutto ciò sul foglio dovremo servirci di un disegno prospettico. Gli iperpoliedri regolari o i politopi a quattro dimensioni sono sei; esaminiamo il più semplice, l'ipercubo (fig. 1). Se rimaniamo fedeli alla identificazione fatta testè del tempo come quarta dimensione possiamo per esempio convenire che il cubo interno A B C D L M N O è un cubo fabbricato da noi ad un certo istante. Gli spigoli come ad es. A E, C H, G G, B F rappresentino la durata del cubo dall'istante in cui fu fatto all'istante in cui è stato distrutto. I vertici come E F G H rappresentano lo stato finale. La figura ha dunque otto vertici spaziali iniziali e otto vertici spaziali finali; ha dodici spigoli spaziali iniziali; otto spigoli « temporali » (come A E, C H ecc.) e dodici spigoli spaziali terminali. Infine ha 6 facce (come A B C D) spaziali iniziali; 6 facce come E F G H spaziali finali; e 12 facce come A E F B che sono formate da due spigoli spaziali e due temporali e che noi chiameremo facce spazio-temporali. L'ipercubo ha dunque 16 vertici, 32 spigoli e 24 facce <sup>(7)</sup>.

Si tratta ora di misurare lo spigolo che esprime la durata. Se per esempio volessimo esprimere collo stesso numero la lunghezza degli spigoli e la durata del solido, come potremmo trovare un fattore di traslazione che ci permetta di confrontare grandezze così eterogenee? Eppure a tutti noi, nella vita, accade facilmente di usare misure di tempo per indicare delle distanze: quante volte ci vien fatto di dire « il tale sta a 20 minuti di tram dal centro, Milano è a tre ore di treno da Torino. In questi casi noi specifichiamo delle distanze indicando il tempo necessario a percorrerle con determinati mezzi di trasporto.

È chiaro che se fossimo in grado di trovare una velocità standard che fosse di natura fondamentale e generale e assolutamente indipendente dalle iniziative umane o dalle circostanze fisiche allora noi avremmo trovato il fattore di traslazione per esprimere intervalli temporali con unità di lunghezza o viceversa.

La sola velocità conosciuta dalla fisica che possiede il richiesto grado di generalità è la velocità della luce che si diffonde nel vuoto o se vogliamo la velocità di propagazione delle interazioni fisiche nel vuoto. Questa velocità rappresenta inoltre il limite estremo di ogni possibile velocità materiale e nessun oggetto può viaggiare nello spazio a velocità superiore.

Questa velocità, così spaventosamente alta, potrebbe essere assunta come unità di misura per le distanze astronomiche che esigerebbero notazioni aritmetiche troppo lunghe. Così nella denominazione sintetica di « anni luce » abbiamo in certo qual modo un riconoscimento pratico del tempo come dimensione e delle unità temporali come misura dello spazio.

Vediamo i riflessi di queste considerazioni nelle rappresentazioni spazio-temporali.

<sup>(7)</sup> M. GHYKA, Esthétique des proportions dans la nature et dans les arts.

È intanto evidente che data la molteplicità dei nostri organi di senso non esista mai per l'individuo la percezione isolata di un evento ma piuttosto la ricezione contemporanea di molti stimoli corrispondenti a diversi eventi. È la nostra volontà, o l'interesse, che limita la universalità del fenomeno per perseguire una sola categoria di stimoli o un solo fenomeno. L'immaginazione ci permette di pensare alla macchina divina del nostro animus che registra, isola, classifica e dirige le sensazioni. Ma qual'è il significato profondo di questa semplificazione? Isolare una sensazione, concentrare l'attenzione, violentare in un certo senso la libertà del nostro spirito nel perseguire una sensazione unica non significa forse aggrapparsi alla materia; allontanarsi dalla velocità limite della luce; rinunciare alla velocità dello spirito? Non significa in fondo materializzarsi? Per contro l'atto percettivo iniziale e la rappresentazione di esso è di natura più spirituale.

Ora la rappresentazione in coordinate spazio-temporali di due o più eventi che pervengono sotto

forma di sensazioni al nostro spirito consisterà nel tradurre in metri le distanze temporali se separano gli eventi. È evidente che, assumendo la velocità della luce come fattore di traslazione tra lo spazio ed il tempo, la concomitanza di avvenimenti o gli avvenimenti a distanza terrena si traducono in distanze spaziali brevissime e quindi la rappresentazione dei fatti terreni si traduce in definitiva in una sovrapposizione.

L'arte moderna tende in tutti i campi, nella pittura, nell'architettura, nella musica e nella poesia, ad accorciare le distanze, a presentare i fatti così come pervengono istantaneamente allo spirito prima e al di fuori di ogni influenza materiale. L'ostilità del pubblico e la nostra stessa incomprendimento non sono che un aspetto della inerzia universale; non sono che le reazioni della materia di cui siamo intimamente impastati al raggiungimento dell'ideale per cui siamo stati creati che è la vita libera ed eterna dello spirito.

Cesare Bairati

## P R O B L E M I

### Applicazione dei sistemi moderni di organizzazione nelle piccole imprese

*Il fondamentale problema del movimento dei materiali, nell'ambito delle piccole e medie industrie, viene dall'Autore esaminato come elemento basilare per una organizzazione razionale della produzione. Dopo un sommario esame dell'attuale stato di disagio in cui versa, per vari fattori, la piccola e media industria, specie quella meccanica, l'autore polarizza la sua attenzione nell'incidenza del movimento materiali sul costo del prodotto finito, e porta ad esempio quanto è stato già realizzato in tal campo da due distinti stabilimenti, una fonderia ed una segheria.*

Nel considerare l'industria moderna il pensiero corre spontaneamente agli odierni colossi industriali che danno maggiormente l'idea della meccanizzazione della nostra epoca. Questi complessi però — a pochi vien dato di pensarli — non sono nati tali né potrebbero vivere e prosperare da soli. Sono sorti anch'essi da idee che un po' per volta, trovando la loro naturale realizzazione, hanno permesso lo sviluppo dell'embrione iniziale fino a raggiungere il colosso attuale. La grande industria, nata dall'embrione, artigiano o piccola industria, è alimentata ed a sua volta alimenta migliaia di piccole industrie — fornitrici e clienti — che rappresentano l'anello di congiunzione tra la materia prima ed il prodotto finito.

È scritto nella prefazione al volume « Small Plant Management » del dottor Edward H. Hempel che un attento studio dell'attività svolta da diverse piccole imprese, sia pure appartenenti a gruppi merceologici diversi, ed in diverse zone di lavoro, è stato molto utile per porre in risalto i principi fondamentali sui quali si basa la moderna tecnica direttiva delle piccole aziende, non solo ma che tali principi sono anche fondamentali nei grossi complessi industriali.

L'odierna piccola industria rappresenta

il punto di arrivo del progressivo sviluppo degli ultimi cento anni ed il punto di partenza della grande industria dell'avvenire.

Poichè il tema prefissoci riguarda proprio lo studio della piccola impresa per permetterle, con una organizzazione più razionale, con una tecnica produttiva più aggiornata, di essere effettivamente il seme della grossa industria di domani, vorremmo per prima cosa precisare cosa intendiamo per piccola impresa. Piccola impresa o piccola industria può essere l'artigiano, col suo piccolo laboratorio, rispetto ad una azienda con 100/200 dipendenti, mentre la stessa lo è rispetto ad altra con 1000 dipendenti e così via. La stessa nostra grande industria nel settore automobilistico non è che una piccola impresa rispetto ai colossali complessi americani dello stesso genere. Viceversa in altri settori merceologici uno stabilimento di qualche centinaio di operai può essere considerato di grandezza notevole ed alle volte addirittura grande azienda (es. una tipografia). L'importanza delle aziende non si può quindi determinare solo in funzione del numero degli operai ma — e soprattutto — in funzione dell'attività svolta nel proprio settore merceologico.

Il censimento industriale del novembre

1951 ed i dati pubblicati dalla Confederazione Generale dell'Industria a fine 1951, confermano quale sia l'importanza che nella economia produttiva italiana hanno le aziende minori. Riportiamo a conferma di quanto sopra esposto i dati forniti dalla Confindustria nell'Assemblea del 16 gennaio 1952 (vedi Tabella a pag. 282).

Da questa tabella risulta che il 94,9 % delle aziende associate hanno meno di 100 dipendenti, il 4,7 % più di 100 dipendenti e meno di 1000, e solo il 0,4 % supera i 1000 dipendenti.

Se si considerano, com'è consuetudine, piccole aziende quelle fino a 50 dipendenti e medie quelle fino a 500 dipendenti, si vede chiaramente quale sia l'importanza nel campo nazionale delle aziende minori. Ed è bene notare che in tali dati non rientrano tutte le aziende iscritte all'Artigianato che grosso modo — mancando statistiche precise — si possono valutare sul 1.000.000, — di aziende con un minimo di 3.000.000, — di dipendenti, e quelle iscritte ad altre associazioni similari (API ecc.). A tal proposito si fa notare che i dati comunicati dall'API di Torino sulla propria consistenza associativa recano 670 aziende iscritte con 8.650 dipendenti.

Il nostro studio si occupa delle piccole e medie industrie, della parte cioè sana e vitale dell'industria italiana, parte che purtroppo è, al momento, oberata da carichi ed impegni tali di carattere economico da far passare in seconda linea i fattori tecnici ed organizzativi.

Di questi fattori ci occuperemo noi, ed anzi di uno di questi più in particolare, e cioè l'organizzazione.

Organizzare vuol dire « formare gli organi di un corpo » od anche « associarli armonicamente nei suoi elementi ». Tale definizione puramente letterale indica due caratteristiche operazioni:

— l'organizzazione di un complesso non ancora esistente;

— l'organizzazione di un complesso esistente, le cui parti non sono armonicamente associate.