

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.

Poiché 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.

DITTE ASSOCIATE NEL 1951

Classi dipendenti	Ditte		Dipendenti	
	N.	%	N.	%
Fino a 10 dipendenti.	47.402,—	65,6	178.168,—	7,7
Da 11 a 50 dipendenti.	17.621,—	24,4	381.971,—	16,4
Da 51 a 100 ».	3.577,—	4,9	247.712,—	10,6
Da 101 a 250 ».	2.216,—	3,1	334.243,—	14,4
Da 251 a 500 ».	803,—	1,1	276.161,—	11,9
Da 501 a 1000 ».	381,—	0,5	262.319,—	11,3
Oltre i 1000 dipendenti.	272,—	0,4	644.433,—	27,7
TOTALE	72.274,—	100	2.235.007,—	100

In entrambi i casi alla base dello studio c'è l'esame del ciclo di lavoro. Tale studio però, per quel che riguarda la piccola e media industria, non si può — il più delle volte — fare seguendo gli schemi programmatici e molto funzionali che ci insegnano sia i testi sia la pratica della grande industria, per non parlar poi del diluvio di insegnamenti che ci proviene da fonti estere, specialmente americane. Il piccolo e medio industriale che in Italia è in continua ed assillante lotta col problema finanziario, più che occuparsi di cronometrare i tempi, di rilevare le singole deficienze sia di macchine che di uomini, di perdersi in mille particolari di importanza per lui relativa, dovrebbe preoccuparsi soprattutto di studiare il ciclo di lavoro della sua azienda nel complesso, di evitare che si perdano delle ore inutili di manovalanza per depositi e per movimenti inutili dei materiali in ciclo di produzione; dovrebbe assicurarsi che il macchinario sia disposto razionalmente e secondo una successione logica di operazioni, che l'operaio sia messo nelle migliori condizioni possibili per svolgere il suo lavoro.

Tutto ciò non è certo né semplice né facile, ma rappresenta il primo dei punti da esaminare. Fermo restando che molto spesso, se non nella maggioranza dei casi, il macchinario a sua disposizione è vecchio, che non sempre ci sono i fondi per rinnovarlo ed alle volte persino non conviene cambiarlo, data la limitata produzione; che non v'è, né può esserci — data l'entità dell'azienda — personale atto al rilievo dei tempi; che in genere si trovano accoppiate, per forza di cose, in ciclo di lavoro macchine con potenzialità differenti, mi sembra che il primo studio, il primo esame di coscienza dell'industriale dovrebbe essere quello di cercare di armonizzare quel po' che ha per aumentare la propria produttività. È ormai entrato nella consuetudine il dire che « i trasporti dominano la produzione » ed è appunto allo studio dei trasporti e dei movimenti — interni di stabilimento, in questo caso specifico, — che desideriamo si rivolga l'attenzione dei singoli imprenditori. Questo studio non richiede ingenti capitali, non richiede tecnici di elevate capacità, ma spinge ad utilizzare nel modo migliore e più razionale i mezzi ed il personale esistenti nell'azienda stessa in modo da ricavare sia dagli uni che dagli altri il massimo rendimento possibile.

Sappiamo, e ce lo riferisce chi ha avuto possibilità di fare constatazioni e compilare statistiche, che le spese per il trasporto e la distribuzione dei materiali variano, a seconda del tipo di azienda, dal 15 % all'80 % del costo totale di produzione. Questi dati, sia pure il più

basso, stanno a dimostrare quale sia la importanza del fattore trasporto nell'organizzazione di una azienda, sia grande che piccola.

Se si considera che il tempo impiegato in officina per la lavorazione di un determinato pezzo comprende un periodo utile di lavorazione ed un periodo passivo, si comprende facilmente come per ottenere una alta produttività occorra agire su questi due fattori. La riduzione dei tempi di lavorazione è una mira ambiziosa per tutte le aziende ma bisogna giungervi senza oltrepassare il limite delle possibilità fisiche dei lavoratori o peggiorare le caratteristiche qualitative dei prodotti. Ad ogni modo il vantaggio che ne può derivare sarà minimo in rapporto ai tempi passivi la cui incidenza è notevole, se non si è bene organizzati, anche con macchine e metodi moderni di lavorazione. E questa la ragione dei notevoli sforzi fatti negli ultimi anni per ridurre i tempi improduttivi dato che nella fabbricazione è solo il tempo impiegato nella effettiva lavorazione del pezzo che accresce il valore commerciale di quest'ultimo; i tempi passivi invece non sono produttivi ma contribuiscono unicamente ad aumentare il costo del prodotto. Nel campo delle macchine utensili, ad esempio, recenti statistiche ci dicono che la incidenza delle sole spese per il movimento del materiale sui costi di lavorazione varia dal 22 % al 30 %, riprova evidente della profonda influenza sulla produttività dei tempi passivi.

Occorre perciò ottenere un flusso di lavoro continuo, senza intoppi od interruzioni, ed a tale scopo vantaggi notevoli possono essere realizzati con le seguenti misure:

— riducendo i tempi di sosta dei prodotti tra le varie operazioni, problema questo essenzialmente organizzativo;

— studiando l'impianto e la disposizione razionale dei mezzi di lavoro in modo da rendere rapido e continuo il flusso della produzione.

— impiegando i mezzi di trasporto e di manipolazione il più meccanizzati possibile onde eliminare o ridurre al minimo l'intervento manuale, sempre lento e costoso.

Potrà sembrare che la questione della disposizione degli impianti sia un problema che interessi soltanto nel caso di nuove costruzioni. La sua influenza è tale invece che anche nel caso di impianti già esistenti è spesso conveniente studiare *ex novo* la disposizione più razionale dei mezzi di lavoro, specie nel caso di cambiamenti di lavorazioni o metodi. Anzitutto sono le costruzioni edilizie che devono essere adattate alle lavorazioni da seguire, per ampiezza, volume, disposi-

zione, illuminazione, riscaldamento, ventilazione ecc. In secondo luogo la disposizione dei mezzi di lavoro deve essere fatta razionalmente onde creare un flusso continuo senza intralci e possibilmente senza ritorni. Le macchine devono essere poste in posizione comoda per l'operatore e facile ad ispezionarsi nonchè facilmente accessibili per il lavoro di manutenzione e riparazione. I passaggi devono essere ampi e liberi per facilitare lo spostamento del personale, dei materiali, dei mezzi di trasporto ecc. Durante il ciclo produttivo i pezzi devono sostare il meno possibile tra una fase e l'altra di lavoro. I mezzi di trasporto devono essere abbondanti e razionalmente studiati evitando per quanto possibile il trasporto a mano che richiede una fatica eccessiva e troppo tempo. L'impiego di mezzi meccanici rende più snello e rapido il lavoro, solleva l'operaio da fatiche pesanti ed elimina le cause di infortuni e di infortuni riducendo altresì la necessità di riprendere più volte in mano gli stessi oggetti. Secondo la disposizione degli impianti, il genere di lavoro ed i cicli di produzione, i mezzi di trasporto e di spostamento interni variano da officina ad officina.

Per dare un esempio pratico di quanto fin qui asserito, esamineremo due casi diversi e completamente distinti tra loro « ab imis fundamentis »: una fonderia ed una segheria. Tali forme di attività sono molto diffuse, basti pensare che l'AMMA di Torino denuncia per le fonderie di ghisa sue associate un complesso di circa 30.000 dipendenti con una capacità annua di produzione di circa 750.000 ton. Per la lavorazione del legno invece i dati forniti dalla Confindustria precisano che su di un complesso di 5.074 ditte addette a tale lavorazione con 77.724 dipendenti, ben 4.995 ditte con un totale di 56.237 dipendenti, hanno meno di 100 operai caduna.

Sono stati presi ad esempio questi due tipi di azienda sia perchè tra quelle più attaccate alla tradizione antica di lavoro, sia perchè per la loro produzione sono tra quelle che meno si prestano alla istituzione di un ciclo di lavorazione in serie e quindi in esse l'organizzazione della produzione deve essenzialmente consistere nello studio dei movimenti, sia dei materiali che degli uomini, nella migliore disposizione delle varie stazioni di lavoro, nel più organico sviluppo della produzione nelle successive fasi operative in modo da evitare ingorghi, accumuli e ripetute riprese del materiale.

Nello studiare quindi la meccanizzazione in fonderia, più che occuparci di macchine formatrici, forni ed apparecchiature di pulitura efficienti, occorre studiare il movimento della sabbia e delle forme in quanto è questo il fattore che può influire maggiormente sulla riduzione dei costi, essendo la sabbia il materiale più voluminoso usato in fonderia. Basti pensare che per ogni chilogrammo di ghisa occorrono da 7 a 10 kg. di terra per rendersi conto di come un buon sistema di trasporto di queste terre possa contribuire al miglioramento tecnico della produzione ed assicurare il regolare funzionamento di tutta la fonderia. Inoltre meccanizzando tale movimento si riduce il volume del materiale

di formatura necessario e così il numero delle staffe e dei piani di fondo. L'alimentazione dall'alto della sabbia preparata alle stazioni di formatura ed il movimento continuo delle forme solleva gli operai dalla fatica della spalatura e del trasporto delle forme. L'elaborazione meccanica della sabbia di distaffaggio permette di ottenere nelle forme superficiali ben finite; la possibilità di distaffare di giorno riduce la mano d'opera, le vibrazioni impartite ai getti consentono un buon distacco della sabbia e riducono il costo di distaffatura. Questi in breve i vantaggi della meccanizzazione.

Riportiamo ora, a conferma di quanto sopra esposto, ciò che è stato realizzato in una media fonderia che ha organizzato opportunamente i suoi trasporti interni. Data la varietà di produzione dei getti, che varia dal peso di pochi grammi al peso di qualche quintale, esamineremo prima ciò che si è fatto per migliorare la formatura a mano e poi ciò che si è fatto per la formatura a macchina.

Nella formatura a mano il movimento della terra è stato il primo a presentarsi allo studio sia per la quantità di materiale da muovere, sia per la mano d'opera richiesta. Il problema del trasporto è stato così risolto: la terra di staffatura viene convogliata da un apposito nastro sotterraneo e rispettivi elevatori che la portano, previa eliminazione delle parti metalliche trattenute a mezzo di apposite elettrocalamite, ad un vaglio frantumatore dal quale la parte buona viene portata da un grosso sylos. Da questo la terra esce in quantità dosata per essere rigenerata per macinazione con una adatta percentuale di terra nuova proveniente da un altro sylos. La terra così ottenuta è trasportata da un nastro convogliatore ad un essiccatoio continuo, uscita dal quale, viene frantumata da appositi rulli ed infine sollevata con un elevatore a tazze nel sylos di raccolta. L'installazione di tale ciclo di lavoro automatico ha permesso un risparmio notevole di mano d'opera, un esatto dosaggio ed una migliore amalgama della terra, un minor volume di terra in giro ecc. In definitiva, in questo reparto a mano della fonderia, — dato il lavoro — si sono applicati solo gli accorgimenti possibili atti a portare ad una diminuzione più sensibile nel costo del trasporto. Nel contempo tale installazione ha trasformato il ciclo di lavoro snellendolo e quindi ha portato oltre che una riduzione del personale un aumento della produzione. E ciò col solo studio del trasporto più indicato.

Nella formatura a macchina si è potuto fare di più cercando di meccanizzare i trasporti al massimo per rendere la produzione più a buon mercato. Tutte le macchine a formare sono state installate sotto un unico convogliatore della terra ed ognuna, grande o piccola, è stata munita di una o due tramogge a seconda della grandezza della staffa, in modo da permettere con rapida manovra, semplice apertura a saracinesca, di riempire celermente le staffe. Queste, battute, vengono depositate su piani a rulli dove avviene la chiusura, il ramolaggio e quindi la colata e, sempre sugli stessi rulli, vengono spinte sopra le disfatrici a gri-

glie a scossa che rapidamente eseguono la disfatura facendo cadere la terra su di un nastro metallico di ritorno. Tale nastro, che gira in apposito cunicolo di cemento, provveduto di impianto ad aria forzata per raffreddare meglio la terra durante il percorso, porta la terra ad un vaglio, previa eliminazione delle parti metalliche con elettrocalamite, e di qui a mezzo di dosatori ad elevatori ai sylos di dove la terra riesce dosata per essere di nuovo rigenerata con opportune aggiunte, lavorata alle molazze e rimandata, dopo disintegrazione ed areazione, nel convogliatore primario di rifornimento. Il risultato ottenuto con questa organizzazione ha portato in questo settore una notevole economia e si può senz'altro ritenere che nella fonderia il carico della mano d'opera sui trasporti è stato ridotto almeno del 50 %.

Questo risultato — indubbiamente brillante — che ci augureremo si potesse estendere a tutte le fonderie, incontra in genere, nella sua realizzazione pratica, tre ostacoli fondamentali:

— necessità di un capitale per l'ammodernamento dell'impianto, in quanto lo studio del trasporto e la realizzazione pratica conseguente, può portare a cambiare completamente il ciclo di lavoro;

— possibilità di sistemazione della mano d'opera che resta inutilizzata perchè sostituita da mezzi meccanici;

— condizioni del mercato circa il possibile collocamento dell'aumento di produzione che si ha dall'applicazione di mezzi più rapidi per lo spostamento dei materiali; ed a tal proposito è bene ricordare che proprio nell'ambito delle fonderie associate all'AMMA di Torino, la produzione effettiva di tali fonderie è stata nel 1951 solo il 66 % della capacità produttiva.

Questi sono gli elementi basilari che si presentano all'imprenditore italiano che vuol affrontare la riorganizzazione della sua fonderia; questi gli scogli che devono essere superati per poter raggiungere i brillanti risultati cui abbiamo fatto cenno precedentemente.

Nel caso della segheria un fattore che incide notevolmente sul costo del prodotto finito, sia tavolame sia manufatto, è il movimento dei tronchi e di tutto ciò che da essi si ottiene, nell'interno dello stabilimento. Dall'arrivo dei tronchi in stabilimento al loro scarico dal veicolo adduttore, al loro accatastamento in deposito, alla ripresa dei medesimi per portarli sulle macchine operatrici, lo studio del problema organizzativo coincide in gran parte con lo studio del problema del trasporto.

Diamo ora un esempio pratico di come è stato organizzato il movimento di detto materiale in una segheria e quali ne sono stati i risultati. Il ciclo di lavorazione annuo dello stabilimento in esame si aggira sui 50.000 ql. pari a circa 5.000 mc. mentre quotidianamente il movimento interno dal deposito alla lavorazione si aggira sulle 15/18 tonn. pari a circa 15 mc. L'installazione di una gru a cavalletto zoppo con portata fino a 2000 Kg. e luce di 15 m. permette, coprendo con i suoi movimenti tutta l'area del parco, il risparmio giornaliero di tre operai oltre che di circa il 50 % dello spazio adibito a deposito per la possibilità di svi-

luppate l'accatastamento in altezza; ciò senza tener conto dei vantaggi ottenuti per aver sollevato gli operai dalla fatica e dal lavoro in condizioni particolarmente pericolose. Inoltre, trattandosi di deposito all'aperto, assicura un ritmo costante di rifornimento di materia prima all'inizio della lavorazione ed una notevole rapidità di scarico del materiale in arrivo con qualsiasi tempo.

Inoltre le prime tre macchine operatrici, poste in capannone chiuso, e cioè la sega tronchi, una sega circolare ed una sega a nastro, sono state collegate — per il ciclo di lavorazione — con una monorotaia che permette il trasporto meccanico — l'uomo ha solo funzione di guida — da una macchina all'altra dei pezzi tagliati. Con l'installazione di tale apparecchiatura si sono potuti risparmiare due manovali non solo, ma si è potuto seguire il ritmo di lavoro imposto dalla prima macchina, ritmo che prima non era possibile seguire in quanto per il movimento a mano sia delle tavole — il cui peso si aggirava sugli 80/100 Kg. — sia dei pezzi successivi occorreva, per non sovraccaricarsi di personale non produttivo, rallentare il ritmo di produzione creando dei depositi intermedi.

L'adozione di un carrello sollevatore a forchetta ha risolto il problema sia del movimento — fuori del ciclo normale di lavoro — che dell'accatastamento delle tavole prodotte, movimento — anche questo — che prima veniva effettuato a mano. Per quel che riguarda l'accatastamento delle tavole in deposito, basti accennare al fatto che lavori che richiedevano prima fra trasporto ed impilamento a mano ben 30 ore di sei operai, lavoranti in condizioni oltremodo disagiate, sono stati eseguiti — con l'impiego del carrello elettrico — in sole 3 ore da due operai.

Con l'adozione di tali mezzi di trasporto si è riusciti a trasformare quello che era un caotico insieme di cataste di legno che soffocavano le macchine ed appesantivano, materialmente ed economicamente la lavorazione, in uno stabilimento funzionante con un determinato ritmo, produttore minimi sprechi, sollevando gli operai dalla fatica brutta e dal pericolo di infortuni, rendendo l'ambiente atto a contenere macchinari ed uomini nelle migliori condizioni di impiego.

È su questo studio del movimento dei materiali, studio che nello stabilimento su accennato è stato risolto con larghezza di mezzi che dovrebbe essere concentrata quotidianamente l'attenzione dei tecnici addetti alla lavorazione del legno. Troppe volte vediamo enormi colonne di fumo levarsi sui resti di quelle che furono delle segherie, più o meno grandi, più o meno attrezzate. E ciò perchè? Essenzialmente per non aver studiato e messo in pratica quegli elementari criteri organizzativi che consistono nel non creare depositi, piccoli o grandi che siano, dappertutto — specie con materiali infiammabili — e nel cercare di dare al materiale un flusso costante e continuo che nel più breve tempo possibile lo trasformi da materiale greggio in materiale finito.

Alberto Russo-Frattasi