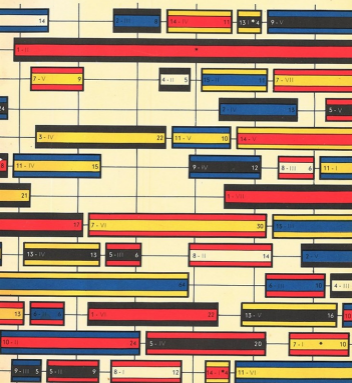


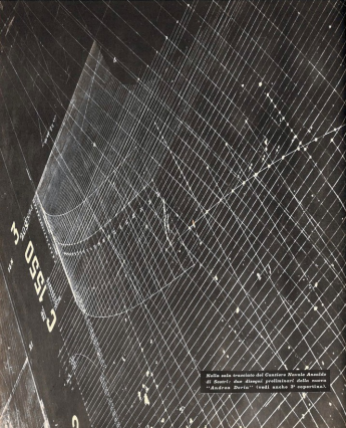
CIVILTÀ DELLE MACCHINE

GENNAIO-FEBBRAIO 1957

REVISTA Bimestrale

INDICE, ARREDI, FOTOGRAFIE - GRUPPO EP





Nella sala trancato del Cantiere Navale Ansaldo di Sestri: due disegni preliminari della nave "Andrea Doria" (vedi anche 2° pagina).

AGHIB, BANHAM, BOTTELLI, BUZZATI, CONTRERAS ARIAS, DONAUDY, EINAUDI, MUMFORD, PLANK, PONTI, SEVERI, hanno scritto di "Civiltà delle Macchine,,:

Il titolo non potrebbe essere più appropriato, e lo spirito di intelligente investigatione di cui la rivista è permeata ne fanno una occasionata esperienza intellettuale. Qui anche, Lei troverà un assegno per L. 5,00 per coprire le spese di abbonamento per un periodo che Le lascia di stabilire. Ing. ERMANO E. STAMM
della *Franklin Press*

E' una rivista seria, ma a leggerezza retionale. Niente posture epidermiche, niente mere vulgarizzazioni. Soltanto in stile debba tenerci ad un piano giornalistico, pure non ricordo articoli e particolari della rivista che mi loro genere non rinfacciassero tutti costumi.

ERMANO STAMM
della *Franklin Press* e S.P.C.

Possiamo augurarVi che apprezziate in tutto la sua portata in rivista capacità di compilazione di cosa e saranno desiderosi che si rinnovasse sempre tra i Vostri lettori amici.

Ing. PIETRO TORREANI
della *Franklin Press* e S.P.C.

La rivista mensile della divulgazione è che lo scienziato scorda. Qui è il lettore che è salido. L'ambiente, comunque, è fatto per incoraggiarla. Non è detto manoscritto quello che si trova. Anzi ad ogni numero di qualità e stile grado, se c'è una quantità di notizie, notizie, notizie, notizie.

ERMANO STAMM
della *Franklin Press* e S.P.C.

Considero la rivista una de las mejores del mundo... Me la da la oportunidad de leer en ella muy interesantes artículos acerca de la investigación científica, la historia de las ciencias físicas y la alta calidad de la producción italiana de Italia. Por eso, estoy a ustedes sinceramente agradecido.

Ing. JUAN CARLOS CONTRERAS
della *Franklin Press* e S.P.C.

La rivista è di un alto e conservato nella sua serietà e qualità sotto, a malincuore, lo dico a qualche collega Indo-Americano. Interessante il contenuto, bello in foto e i disegni.

Ing. ERMANO STAMM
della *Franklin Press* e S.P.C.

L'invio mi ha fornito occasione di apprezzare una rivista che non conosco. In stile guardo con grandissimo rispetto alle riviste di questo tipo in carta patinata, con illustrazioni e con alta pubblicità; il rispetto coincide legittimamente dalla constatazione che per la più è tutto, nonostante talvolta parti le contiene a grandi linee, non dico mai niente.

Ing. LORENZO STAMM

«Civiltà delle macchine», which comes to me regularly, continues to interest and fascinate me! Each number is a further invitation to improve my very meagre equipment in Italian! I envy the country that can produce such a magazine...

LORENZO STAMM
scrittore e storico dell'automobile

Ritengo essere uno dei compiti più importanti aumentare il livello della cultura generale dei nostri studiosi nel campo tecnico; perciò la pubblicazione della Vostra rivista che sta tra la Terza e l'ITMannismo è per me due rivoluzioni oltre *Zeitschrift*, della massima importanza.

Prof. ERMANO STAMM
della *Franklin Press*

Tornando alla bellissima espressione c'è da dire che non è la rivista, o una rivista che appartiene alle macchine (della natura perché la rivista appartiene a se stessa soltanto), ma sono le macchine che appartengono alla rivista. Quale l'associazione «Civiltà delle Macchine»: è cultura, è politica, oltre che essere bella.

ING. ERMANO STAMM
della *Franklin Press*

Care Direttore, desidero rinnovarle i miei vivi ringraziamenti per l'omaggio che Ella continua a farmi della magnifica rivista, che è veramente interessante sotto ogni aspetto, per questo in non sia soltanto di taluni effetti debitori della «voluntà» scientifica (come lo chiama il Wiener) i quali non sono certo disposti ai tecnici ma alla cultura, alla ingegneria e alla conoscenza di progresso degli uomini.

Prof. FRANCESCO SEVERI
della *Franklin Press* e S.P.C.

Uno strumento indispensabile della cultura moderna

Offrite ai vostri amici un abbonamento a

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

per l'Italia: un anno (6 numeri) L. 2.800

per l'estero: un anno (6 numeri) L. 4.600

Direzione della rivista: ROMA - Via Torino, 44 - Telefono 478.741

massaua bleu
FOSSATI



10

veste il lavoro



4.000.000 di lavoratori
vestono massaua 10 Fossati

Da oltre 70 anni Massaua bleu 10 Fossati è il tessuto del lavoratore. Più di 4.000.000 di operai di ogni attività, indossano indumenti da lavoro Massaua bleu 10. Questo perché la qualità del tessuto è garanzia di durata, resistenza del colore ed invariabilità: dovuta, quest'ultimo pregio al nuovo trattamento IDROTEX-SANFOR. Oggi quindi per gli indumenti da lavoro Massaua bleu 10 rappresenta la perfezione.

COTONIFICIO FELICE FOSSATI-MONZA-ITALIA

Esperimentate gli speciali
tessuti protettivi
FOSSATI - APLAWHAN
impermeabili dalle fiamme
e dagli acidi



Ruota di un carro agricolo senese

La ruota è stata una delle prime conquiste dell'uomo, quella che più di ogni altra condusse allo sviluppo ed alla diffusione della civiltà.

Per millenni essa conservò pressoché immutata le sue caratteristiche essenziali, finché non si fu apportato un perfezionamento sostanziale con l'introduzione di un compagno nuovo:

IL CUSCINETTO A ROTOLAMENTO

Questo compagno che, vincendo l'attrito, diminuisce lo sfoco e aumenta la velocità, ha ormai sostituito la ruota quale simbolo del movimento.

RIV OFFICINE DI VILLAR PEROSA S.p.A. - TORINO



organizzazione della Finmeccanica nel mondo

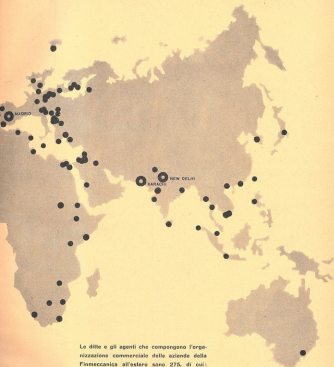
SEDI DI DELEGAZIONI DEL GRUPPO FINMECCANICA

SEDI DI AGENTI O RAPPRESENTANTI DELLE AZIENDE DEL GRUPPO



● Sedi di delegazioni

● Sedi di rappresentanti e agenti



Le ditte e gli agenti che compiono l'organizzazione commerciale delle aziende della Fimeccanica all'estero sono 275, di cui: 112 in Europa, 35 in Africa, 65 nelle Americhe, 53 in Asia e 10 in Oceania.



Gli Stabilimenti Meccanici di Pozzuoli

del Gruppo Finmeccanica, hanno concluso un accordo con la **Emasco Manufacturing Co.** di Los Angeles per la costruzione di impianti completi, e di loro parti per la perforazione di campi petroliferi.

La vendita degli impianti stessi è stata affidata in esclusiva per tutto il mondo

alla **Continental Supply Company** di Dallas, Texas.

Emasco e **Continental** sono nomi di risonanza mondiale nel settore delle perforazioni petrolifere.

Gli **Stabilimenti Meccanici di Pozzuoli** potranno

per l'accordo concluso, fornire impianti **Emasco**

al mercato nazionale, la cui domanda è in continuo aumento e a tutti i mercati esteri.

**È
possibile
disporre
di un
tecnico
con
90 anni
di esperienza**



Si interpellando il Servizio Tecnico della Mobil Oil la Società che dal 1906 ha sempre fornito alle industrie i lubrificanti di qualità atti ad assicurare col continuo progredire della tecnica i più alti livelli di produzione. Dietro il tecnico della lubrificazione si è un'organizzazione mondiale con raffinerie, laboratori di ricerca e di controllo, personale specializzato a contatto con costruttori ed utenti in tutti i paesi del mondo. La sua consulenza posta gratuitamente a vostra disposizione vi consentirà di realizzare, con una lubrificazione veramente razionale del vostro macchinario i più alti profitti di esercizio.

1975, 9/15

Roma
Torino
Milano
Padova
Trieste
Bologna
Ancona
Firenze
Bari
Napoli
Palermo
Cagliari



MOBIL OIL ITALIANA S. p. A.

Raffinerie e Magazzini
Capitale di investimento
oltre 2.000.000 di miliardi
di lire
31 maggio 1975
La più grande e moderna Raffineria d'Italia

olivetti

A
B C
D
E
F G H
I
1
J K L M

Lexikon Elettrico

N 2 O
P 3 Q
R 4 S
T 5 U



V
Z
X
6

Vi stancherete meno:

si va a capo, si cambia riga, si torna indietro - elettricamente. Per far muovere un solo busto elettronico basta un click.

Scrivete più presto:

con la vostra energia impenna il carattere, ma quella del motore. Potrete quindi impiegare veramente tutta la dita. Non son bisogno di percuotere il tasto per ottenere copia nitida e nitida.

Entrate in un qualsiasi negozio Olivetti e chiedete di provare la Lexikon Elettrico. Se lo trovate impugna da parte vostra, la nostra organizzazione sarà lieta di rendervi familiare questo nuovo strumento di scrittura.

Prezzo per copioni L. 225.000

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

REVUE BIMENSUELLE

GENNAIO - FEBBRAIO 1957

ANNO V - N. 1

SOMMARIO

IN VENDITA L. 100
FRANCO L. 50

ABBONAMENTO PER UN ANNO L. 1000
FRANCO L. 500

Tutti i diritti riservati per l'Italia e per l'Estero salvo autorizzazione espressa in caso

ARTICOLI

I GRADI DELL'AUTOMAZIONE

di Romeo Mariani

11

IL CONCETTO DI AUTOMAZIONE

di Renato Tesni

13

GLI STRUMENTI CALCOLATORI NELLA RICERCA OPERATIVA

di Bruno de Finetti

18

LA PROGRAMMAZIONE LINEARE

di Mario Salvadori

22

RESTAURO SCIENTIFICO DELLE OPERE D'ARTE

di Roberto Corbelli

25

LA CLINICA DEI CAPOLAVORI

di Aldo Rossi

28

IL MUSEO DELL'ORO

di Enrico Pedrighini

32

MACCHINE DI LEGNO

di Emilio Villa

33

LE GRANDI ESPOSIZIONI UNIVERSALI

di Achille Perilli

36

IL DISEGNO INDUSTRIALE IN ITALIA

di Gillo Dorfles

44

MONDRIAN

di J. J. P. Oud

46

DALMINE

di Emilio Tadini

49

DA REYNAUD A MAC LAREN

di Walter Alberti

52

L'ANELLO DI PACINOTTI

57

DALLA "PIROTECNIA" DI BERGUGUO

59

MECANISMO DELL'ENDOBOLAZIONE

di Vittorio Sivori

62

LA BONIFICA DELLA VALLE DEL TENNESSEE

di Alberto Mantini

67

GUERRA E PACE

di Guillaume Apollinaire

72

FISICA DEI

di Francesco Panzani

79

NOTE

PARI PER LA FISICA: pag. 31 — SINGAPORE: pag. 82 — L'UTILE E IL FUTURO: pag. 84

In risposta: Aspetto grado di un problema di Ricerca Operativa.

Copertine interne: Disegni preliminari della nave "Andrea Doria" nella sala tracciato del cantiere navale Ansaldo di Sestri.

Tavole interne in nero e a colori di: Gino Marotta e Vittorio Sivori.

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revista bimestrale

SUMARIO

ENERO-FEBBRAIO 1957

Los grados de la automatización por Eusebio Mariani	11
El concepto de automatización por Eusebio Trossi	13
Los instrumentos calculadores en la investigación operativa por Eusebio Fioriti	18
El plantamiento fiscal por Mario Salvadori	22
La restauración científica de las obras de arte por Roberto Curini	25
La técnica de las obras maestras por Aldo Ricci	28
El museo del arte por Enrico Pedullipani	32
Máquinas de calcular por Emilio Villa	33
Las grandes exposiciones universales por Achille Perilli	36
El dibujo industrial en Italia por Gildo D'Angelo	44
Memorias por J. J. P. Oud	46
Baldosas por Emilio Tedini	49

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revue bimestrielle

SOMMAIRE

JANVIER-FÉVRIER 1957

Les degrés de l'automatisme par Eusebio Mariani	11
Le concept d'automatisme par Eusebio Trossi	13
Les instruments de la recherche opérationnelle par Eusebio Fioriti	18
La programmation fiscale par Mario Salvadori	22
Restauration scientifique des œuvres d'art par Roberto Curini	25
La technique des chefs d'œuvre par Aldo Ricci	28
Musée de l'art par Enrico Pedullipani	32
Machines de calcul par Emilio Villa	33
Les grandes expositions universelles par Achille Perilli	36
Le dessin industriel en Italie par Gildo D'Angelo	44
Mémoires par J. J. P. Oud	46
Baldosas par Emilio Tedini	49
De Raymond à MacLaren par Walter Alberti	52

De Raymond à MacLaren par Walter Alberti	52
El millo de Fortunelli	57
De la "Plastrolina" de Hölzgerer	59
Mecanismo de la empueración por Vittorio Sironi	61
El saneamiento del valle del Tomsasso por Alberto Mendini	67
Guerra y paz por Giuliano Apollonio	71
Fisica del por Francesco Panerai	76
NOTE SUI LA PISTONCEL (page 51 - s'annunzia) page 52 - s'annunzia su la rivista) page 54.	
Sur la construction d'œuvres d'art par Roberto Curini	25
La technique des chefs d'œuvre par Aldo Ricci	28
Museo del arte par Enrico Pedullipani	32
Máquinas de calcular por Emilio Villa	33
Las grandes exposiciones universales por Achille Perilli	36
El dibujo industrial en Italia por Gildo D'Angelo	44
Memorias por J. J. P. Oud	46
Baldosas por Emilio Tedini	49
De Raymond à MacLaren par Walter Alberti	52

L'annuaire de Fortunelli	57
De la "Plastrolina" de Hölzgerer	59
Mécanisme de l'empuérage par Vittorio Sironi	61
La purification de la vallée du Tomsasso par Alberto Mendini	67
Guerra et paix par Giuliano Apollonio	71
Fisica del por Francesco Panerai	76
NOTE SUI LA PISTONCEL (page 51 - s'annunzia) page 52 - s'annunzia su la rivista) page 54.	
Sur la construction d'œuvres d'art par Roberto Curini	25
La technique des chefs d'œuvre par Aldo Ricci	28
Museo del arte par Enrico Pedullipani	32
Máquinas de calcular por Emilio Villa	33
Las grandes exposiciones universales por Achille Perilli	36
El dibujo industrial en Italia por Gildo D'Angelo	44
Memorias por J. J. P. Oud	46
Baldosas por Emilio Tedini	49
De Raymond à MacLaren par Walter Alberti	52

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Zweimonatliche Zeitschrift

INHALTSVERZEICHNIS

JANUAR-FEBRUAR 1957

Die Stufen der Automation von Eusebio Mariani	11
Der Begriff des Wertes Automation von Eusebio Trossi	13
Elektronische Rechengeräte in der Betriebsforschung von Eusebio Fioriti	18
Die Steuerungsprogrammierung von Mario Salvadori	22
Die wissenschaftliche Restaurierung der Kunstwerke von Roberto Curini	25
Die Technik der Meisterwerke von Aldo Ricci	28
Ein Museum der Volkshausmeisterwerke am Geld von Enrico Pedullipani	32
Maschinen von Villa von Emilio Villa	33
Die grossen Weltausstellungen von Achille Perilli	36
Industrial Design in Italien von Gildo D'Angelo	44
Memorien von J. J. P. Oud	46
Baldosen von Emilio Tedini	49

Von Raymond bis MacLaren von Walter Alberti	52
Der Ringanker von Fortunelli	57
Aus der "Plastrolina" von Hölzgerer	59
Das Mechanismus der Raketentriebe von Vittorio Sironi	61
Die Urbanisierung der Tomsassotale von Alberto Mendini	67
Krieg und Frieden von Giuliano Apollonio	71
Fisica del von Francesco Panerai	76
NOTIZIEN SUI LA PISTONCEL (Seite 51 - s'annunzia) Seite 52 - s'annunzia su la rivista) Seite 54.	
Sur la construction d'œuvres d'art par Roberto Curini	25
La technique des chefs d'œuvre par Aldo Ricci	28
Museo del arte par Enrico Pedullipani	32
Máquinas de calcular por Emilio Villa	33
Las grandes exposiciones universales por Achille Perilli	36
El dibujo industrial en Italia por Gildo D'Angelo	44
Memorias por J. J. P. Oud	46
Baldosas por Emilio Tedini	49

I GRADI DELL'AUTOMAZIONE

di Romeo Mariani

D fronte ai problemi della conoscenza e della ricerca, che gli sviluppi della scienza moderna confermano e sviluppano ad ogni passo.

Oggi, il necessario forse sempre presente una conclusione fondamentale: la sola maniera possibile, che ci permetta di ingannare sufficientemente la realtà, è la misura. Non soltanto una qualsiasi grandezza fisica, come per esempio una forza, o una temperatura, ma anche una norma operativa tecnologica sono individuabili solo in quanto possono essere misurate, e ripetibilmente definite con una certa di misura. Un carattere operativo così preciso del livello della ricerca differisce a paragonarsi, dalla confusione delle dimensioni qualitative, e grande corpo e si lambisce in qualche caso di misurabile all'indagine ed ed lavoro umano, quando lo si può tradurre in termini misurabili e ripetibili.

Era una che questo cambiamento, sostanziale ormai il patrimonio di pensiero generazioni di scienziati e di ingegneri, venivano applicate anche all'automazione, parole di cui veniva origine, di cui sono parole, di cui conferiva definizione. Possiamo anche aggiungere che si tratti soltanto di un tentativo e questo meno di una proposta metodologica. Infatti c'è chi tende a dare valore al concetto di automazione in senso ampio e diverso e difficilmente traducibile in termini rigorosamente tecnici. Secondo un'antichissima definizione razionalistica proposta da uno studioso italiano, automazione significa « l'attività di una macchina artificiale, di tipo contemporaneo, del lavoro umano, o di un individuo » (1).

Dalla parte, il concetto di automazione è, in sostanza, ed è quindi abbastanza logico che, mentre non si confonde la attività e la presenza nell'attività fase della nostra civiltà, almeno di noi tende a degli suoi significati che più si adatta alla propria formazione e alla propria mentalità. E la tendenza a considerare l'automazione proprio nella fase di attività tecnologica è molto forte nei paesi industrialmente e scientificamente più progrediti. Anche senza voler pronunciare un vero giudizio oggettivo, dobbiamo riconoscere la generale tendenza, che ha tenuto numerose recenti espressioni nella dottrina tecnica (2). In immagini attive con quello spirito di semplicità scientifica che ha tipico i quali i nomi sono composti del verbo "automatizzare", nei sensi TTX, TTR, e persino la risoluzione industriale dei sensi TTXH e TTX.

Come abbiamo già accennato, la questione di cosa l'automazione possa essere e misurare e cioè, in prima approssimazione, di come possono essere prodotti e definiti i suoi stati essenziali, comincia ad essere largamente dibattuta in America ed in Inghilterra. Questa attività sempre più presente il scambio d'opinioni di rilevare il concetto di automazione dell'industria umana, che l'abbiamo la ricchezza nella nostra opinione pubblica, anche quantitativa, e di conseguenza a quella formulazione tecnica e tecnologica della quale si vorrebbe concettualmente più impetuosi i problemi concreti.

Recentemente è stata proposta una misura dell'automazione, fondata sul grado con cui si fa applicare ai due fattori principali che entrano in qualunque processo produttivo: l'energia, e l'informazione. Tra la scala di questi due fattori costituisce un approccio ai problemi produttivi, tipico della ricerca moderna. L'energia è infatti, secondo la definizione della fisica classica, l'operatore del lavoro necessario per eseguire qualunque tipo di trasformazione, che conferisce della materia prima al prodotto finito. Sempre in termini di fisica classica, questi trasformazioni produttive corrispondono a trasformazioni di quantità di energia, che possono essere rappresentate dalle note equazioni applicative del primo principio della termodinamica:

$$K_2 - K_1 = \frac{Q}{A} - L$$

dove K_2 e K_1 rappresentano l'energia totale di un corpo rispettivamente allo stato 2 (posteriori alla trasformazione) ed 1 (anteriore alla trasformazione); Q la quantità di calore applicato dal sistema; A l'equivalente termico del lavoro, ed L il lavoro compiuto dal corpo.

Ma un processo produttivo industriale, come quello che vuole intrinsecamente un determinato prodotto finito commensurabile, quale cioè è richiesto dal mercato, non si può compiere ed solo intervento dell'energia, così come si compiono le trasformazioni naturali, per esempio i soli venti, processi sulla nostra Terra dell'energia solare.

Un processo produttivo industriale, dunque, deve più particolarmente un processo trasformatorio, dove viene ingobbato, definitivamente e governato da una informazione regolatrice, che espone il suo intervento ricorrendo ad una certa quantità di informazione. Questa è definita sufficientemente secondo la formula (nella quale il denominatore può gli sviluppi e le applicazioni recenti della cibernetica):

$$I = \sum_{i=1}^n P_i \log \frac{1}{P_i}$$

Ossia I è la quantità di informazione n , la cui misura si fa corrispondendo al numero di scelte (tra) di quanti che occorre chiedere per decidere una questione (per una serie di n diversi stati possibili), ciascuno affetto da una probabilità P_i .

Per chi non abbia familiarità con questa terminologia che ingegneri, può spiegare il significato più generale dei principi che abbiamo fatto espone in forma sintetica, e i principi indicati secondo i quali qualunque organismo capace anche il più semplice lavoro umano. Per esempio ogni piano si possa informare di stato coinvolgendo un certo lavoro meccanico (che spendendo una certa quantità di energia) e al punto risponde di un lavoro con un modello che ha di fatto, questo in forma sintetica, e il suo lavoro con una certa quantità d'informazione, quella che lo viene trasmesso di una corrente e questo può trovare in comuni alle sue menti.

Entriamo allora nella considerazione dei due fattori energia e informazione, e classificiamo una lavorazione qualsiasi secondo una certa successione di stati, e ciascuno dei quali corrisponde una successione progressiva nell'intervento di ciascuno di tali fattori. Va chiarito che nella prima, numerare indicazioni che seguono, la classificazione anche aver carattere esclusivamente qualitativo ma che invece, in sede di trattazione più particolarmente e rigorosa, esse ed un determinato grado di informazione in un'attività, una possibile formulazione con precise relazioni quantitative, che rigorosamente di quantità di energia e di quantità d'informazione per tale successione.

Un lavoro eseguito tale necessariamente può considerarsi di livello zero di automazione. L'elemento, il quale finisce di un'attività più semplice, che avrebbe ricominciare un principio di automazione gli soltanto degli attività a mano, anche di più primitivi. Qui naturalmente si risolve nell'interpretazione originaria di quel fenomeno complesso che si rappresenta nella vita umana d'automazione. Dal punto di vista etnologico, storico, sociale, ma ai più discusso con approccio degli attività a mano si prima significati di automazione razionalmente un elemento fondare ed una di più (nella tecnica dell'automazione), e quindi alla sua misura, bisogna riconoscere a questa interpretazione bisogna estendere.

Quando il lavoro bene, cioè per esempio la trasformazione, la situazione e la deformazione di un pezzo d'opera, sia eseguita da energie meccaniche, mentre ciascuno manovra la guida del pezzo, la ripetizione del lavoro è l'attività abitativa del posto di lavoro con pezzi meccanici, si è già al primo livello di automazione; quella raggiunta con alcuni condotti il nome, un attività automaticamente (per esempio un tempo e una sua attività o meno). Quando poi si successiva anche il lavoro commensurabile, per esempio l'azionamento del pezzo dell'industria, ed in generale l'attività che manovra la condotta di un'operazione, si ha il secondo livello di automazione.

Il più oltre che il passaggio del livello zero al livello uno sia iniziato quasi necessariamente per degli obiettivi della civiltà industriale, e forse anche prima, con qualche motivo a volte e qualche modo identico in legge. Comunque la tendenza al livello uno si è generalizzata dopo la riprese economica e commerciale avvenute sul finire del Medio Evo e il è presentemente sempre più fortemente accresce le prime grandi scoperte scientifiche del Rinascimento e dei secoli immediatamente successivi intorno alle pulsioni degli uomini sempre maggiori risorse energetiche naturali, sia prima dei secoli scorsi ed in seguito, ed il livello due può, per qualificarlo un perfezionamento del livello uno, essere un principio di caratteristiche meccaniche (per operazioni serie di una stessa lavorazione, che è chiaramente permessa dagli sviluppi successivi). Non si può ancora dire che il livello due anche l'automazione completa e incombente automaticamente; ma è certo che il modello principe di funzionamento automatico ha espresso un orientamento verso l'automazione umana ed ha enunciato le sue proporzioni di parte meccanica. Al principio del nostro secolo N.Y. il livello due era già completamente affermato.

Il terzo livello di automazione segue l'intervento della successione nel controllo delle operazioni, e quindi nell'informazione tra il cliente e il regista. Siamo allo stato ormai classico del lavoro automatico,

(1) F. Brambilla, Aspetti tecnici di automazione basata sull'automazione. Relazione al «Congresso sui problemi dell'automazione», aprile 1956, Milano, in «Tecnica e Organizzazione», vol. VII, 2006.

(2) V. p. e. "The Mechanization Profile" per measuring automation, in "The Engineer's Digest", agosto 1955, e "A paradigm for automation", in "American Scientist", 15 agosto 1956.

IL CONCETTO DI AUTOMAZIONE

di Renato Tozzi

L'articolo che segue è tratto dal primo numero della rivista bimestrale «Automazione e automatismi», edita a cura dell'Istituto d'Informazione e di Ricerca per l'Automazione.

L'Istituto — che è il primo del genere sorto nel nostro Paese e che al avale della collaborazione dei più importanti organismi statali cittadini negli Stati Uniti ed in Inghilterra — si propone sia di fornire informazioni sui progressi delle tecniche degli automatismi e sugli sviluppi degli studi in materia di automazione, sia di produrre assistenza per ogni problema di índole tecnica, amministrativa, commerciale ed organizzativa che si presenti in occasione del corso dell'automazione, avendosi non solo l'intento dello studio e della risoluzione di problemi specifici, ma anche il compito di studiare e realizzare complessi programmi di automazione di una macchina come di un intero ciclo o operaio.

La rivista costituisce, quindi, uno dei modi con cui l'Istituto espone la propria attività.

Un superamento il primo contributo italiano veramente originale nel campo delle pubblicazioni periodiche sui problemi dell'automazione. Quanto è chiaro appare in Italia se tali argomenti altro non è stato in generale, se non la riproposta, o più spesso addirittura la traduzione, di articoli e di saggi stranieri, che hanno avuto come la funzione di far riconoscere l'esistenza anche in Italia di un problema di automazione, ma che hanno poi sempre costituito l'area di esperienza ed il gergo di situazioni tecniche, economiche e sociali in genere assai diverse dalle nostre.

Il concetto di automazione (1) è tutt'altro che univoco anche in coloro che si occupano maggiormente della materia, anzi, secondo la regola generale, non meno che gli studi in tale campo si estendono e si approfondiscono, si assiste ad una moltiplicazione di concetti.

I concetti più diffusi possono raggrupparsi in due grandi categorie: nella prima sono quelli, secondo i quali l'automazione consiste nell'applicazione di qualche nuova tecnologia, nella seconda, quelli secondo i quali l'automazione non si differenzia con questa o con quella tecnologia ma vuole includere un diverso e razionalizzato nell'organizzazione di automatismi, a nuove idee nel campo dell'organizzazione e della gestione aziendale.

Automazione come applicazione di nuove tecnologie.

È noto che presso la Ford l'automazione ha avuto, almeno inizialmente, il significato di eliminazione di o tempi morti o delle macchine, attraverso il controllo o la gestione automatica delle stesse e l'instaurazione collegamenti fra le diverse macchine che intervengono successivamente al ciclo di lavorazione.

Qui, cioè, l'automazione ha avuto essenzialmente, se non unicamente, il significato di un'integrazione e, secondo il termine ormai diffuso che vuole indicare l'automazione nel passaggio del materiale fra le diverse macchine, realizzato preferibilmente attraverso carrelli dette appa- re (o transfer) e (o transfer).

Si è in tal modo passati dalla realizzazione delle macchine automatiche a quella del ciclo automatico, e questo è un fatto molto importante (2).

È da osservare che l'integrazione è, intesa particolarmente come uso di un transfer (ma anche intesa più elementarmente come impiego di mezzi automatici di trasporto fra macchine, o di cariche e scariche automatiche di una macchina) implica ormai spesso, se non quasi sempre, una regolazione automatica; per cui questo concetto di automazione non può essere del tutto indipendente da quello di cui al punto seguente.

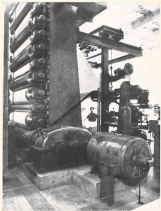
È altro concetto che rientra nella prima categoria e quello secondo il quale l'automazione si identifica con l'impiego di dispositivi di regolazione automatica (o feed-back) o, tale concetto, che è fra i più diffusi, restringe l'automazione ad uno degli stadi più alti della tecnica moderna.

«Automazione e automatismi» espone invece un punto di vista italiano del problema, da vita ad un concetto di automazione e quindi ad una problematica che, senza dimenticare gli aspetti generali del fenomeno e quindi concordando una solidità che trascende ogni contingente riferimento, rispondono effettivamente alla realtà della situazione italiana.

Più particolarmente indicativo a questo riguardo è il più approfondito articolo introduttivo sul concetto di automazione, dovuto allo stesso Presidente dell'Istituto e del Comitato di redazione, prof. Renato Tozzi. Essi infatti, mentre costituiscono uno dei più meritate ed importanti sforzi per giungere ad una generalizzazione del concetto di automazione, rappresentano anche — per l'efficienza di specifici riferimenti altamente italiani — un contributo e realistico inquadramento dell'automazione nella realtà tecnica ed economica del nostro Paese. Chi identifica — come molto spesso si è fatto — l'automazione con l'impiego di una o più macchine o modernissime tecniche — da quella della regolazione automatica a quella dei calcolatori elettronici — si corre il rischio di una problematica dell'automazione in Italia e profondamente non solo in Italia, ma anche in Paesi tecnicamente ed economicamente più sviluppati. Altrimenti, invece, come fa il Tozzi, che l'automazione coincide nella sostanza — che nessuno potrà negare non sia appunto a ritmo sempre crescente anche in Italia — e costituisce grandi più lavoro non quindi più elementari di automazione nell'industria e nei servizi, significa riconoscere chiaramente nei suoi termini attuali l'esistenza di un effettivo problema italiano di automazione.

La tecnica della regolazione automatica più delle altre consente la realizzazione di dispositivi di controllo che mostrano una sorprendente analogia di funzionamento con la guida delle macchine da parte dell'uomo ed è in tal modo che non si può pensare ad una macchina, ad un ciclo, ad una fabbrica interamente automatica, senza

UNA CALANDRIA, comandata con gruppo Ward-Leonard a regolazione elettronica, installata presso la cordiera Ditta Bergamini, è ammessa tra i più alti gradi di automazione raggiunti in Italia.



(1) Come è noto, e automaticità è la traduzione letterale della parola americana automatica, usata in senso — secondo un'abitudine molto diffusa negli Stati Uniti — per indicare un mezzo meccanico che non si identifica con quelle rappresentazioni della parola «automatizzazione», come vedremo più avanti nel presente articolo, ma è intesa solo negli ultimi anni della esperienza di questa e soprattutto, traduzione, non meno che nel campo del lavoro ed il progresso delle diverse tecnologie le hanno richieste e consentite. È degno di rilievo che nell'Enciclopedia Italiana (che — come noto — era fino 1935) il parola di «automatismi» solo come fenomeno puri.

(2) Il signor D. J. Eaton, Vice Presidente della Ford Motor Co., conferiva nella sua disposizione davanti al «Congresso» per la celebrazione economica e del Congresso (ottobre 1955) che, prima in Ford, la definizione di automazione è l'automazione trattamento di parti nel passaggio fra processi di produzione successivi.



E' DIFFICILE determinare quando un ciclo di lavorazione è più automatizzato di un altro; infatti si deve considerare più automatizzato il ciclo A, che presenta la punta massima di automazione e il ciclo B, che ha la media più alta di automazioni?

l'applicazione più a meno vasta dei dispositivi di cui sopra (2). Ma è noto che il nuovo campo della regolazione e (in tutti i suoi componenti elettronici, idraulici, pneumatici, ecc.) ha dato luogo ormai ad una teoria e ad una tecnica particolari (che sono, appunto, la teoria e la tecnica della regolazione); non si vede, quindi, perché si dovrebbe usare un diverso termine per indicare la stessa concetto.

2. I concetti di cui sopra non fanno riferimento, almeno esplicitamente, allo studio più avanzato dell'automazione e cioè a quello che si ha con l'impiego di calcolatori elettronici.

Si può aver voluto mettere l'accento su quello che si ritiene essere lo stadio minimo dell'automazione (che non include i raggiatori); si può aver voluto comprendere indistintamente i calcolatori elettronici in questo spazio usando la tecnica della automazione.

Comunque, un terzo concetto esplicitamente comprende anche l'impiego di calcolatori elettronici; per cui l'automazione sarebbe nell'impiego di una o dell'altra o di tutte insieme le seguenti tecniche:

- dell'integrazione;
- della regolazione automatica;
- dei calcolatori elettronici.

4. Un quarto concetto, anche questo molto diffuso, è quello per il quale l'automazione consisterebbe — secondo l'opinione del Drucker — « nell'impiego di macchine per far andare altre macchine » (e che non si limitano a una macchina). L'incertezza dell'opinione è superata dalla circostanza che lo stesso Drucker dà a chiarimento del suo concetto. L'automazione comprenderebbe gli automatismi concernenti i seguenti lavori (4):

- spostare materiale a e da macchine;
- misurare e valutare: calcoli, temperatura ecc.;

(2) Anche il Drucker ha mostrato una inclinazione verso tale concetto e quando la macchina non solamente compie il lavoro d'ufficio, ma nello stesso tempo controlla il proprio operato, si ha l'automazione « e » più precisamente: « alla luce di questa teoria vi è il concetto di automazione di ritorno o ciclo produttivo e quello del comando a circuito chiuso o ad autorregolazione » (J. DRUCKER, *Una nuova tecnica d'automazione*, in Harvard Business Review, marzo-aprile 1955).

(4) P. DRUCKER: « Al giorno d'oggi noi utilizziamo le macchine principalmente per trasformare la materia prima (ingrediente, materia, circolatori, raffreddatori, macchinari, utensili) e così via. Ma per far sì che le macchine siano in grado di adempire questo funzione, occorre aiutarle, servirle, in quanto differenti macchine. E ciò lo fanno lungo un arco appunto la materia prima che entra nella macchina, nella macchina o via dalla macchina. In secondo luogo per far sì che la macchina continui a funzionare, occorre effettuare tutta una serie di manovre e valutazioni. Per esempio occorre domandarsi: " Il mio reagente si consuma troppo? E' giunta la sua velocità? " e così via. In terzo luogo la macchina e le sue parti debbono essere costantemente regolate in rapporto ai vari compiti ed esse eseguiti. In genere per far sì che la macchina lavori come funziona, opera, necessita del fatto e in questo, riammettere reagente, spara, oltre per la più, al giorno d'oggi, vengono effettuati a mano. In quarto ed ultimo luogo, per mantenere la macchina in funzione occorre ricevere informazioni di natura di aiuto da una persona nell'unità di tempo, il grado di riduzione di tali unità, la velocità di produzione, e così via. Tali informazioni devono essere raccolte da alcuni individui, in qualche luogo, debbono essere interpretate, e poi trasmesse ad altri individui ».



- regolare varie parti delle macchine (senza dover aprire, smontare, ecc.);
- raccogliere e trasmettere le informazioni che occorrono per mantenere le macchine in funzione.

E' evidente che questo concetto estende ancora quello di cui al punto precedente. Ad esso si possono riportare tutti gli altri che fanno consistere sostanzialmente l'automazione nel « controllo meccanico » delle macchine, per adottare espressioni diverse.

Per valutare i concetti di cui ai punti precedenti, che fanno consistere l'automazione in una (o in una combinazione) delle cinque tecnologie, si consideri quanto segue:

a) Un'aggi indubbiamente in tutto il mondo (non solo nei paesi ad economia più progredita, ma anzi, di nuovo, di più, negli altri paesi) una vita tendente alla « meccanizzazione » della produzione, intesa come « limitazione dell'intervento umano sia nell'energia motoria che nella guida di tale energia ».

E' diffusa ovunque, anche fra gli studiosi, che « mentre la tecnica di un tempo era indirizzata a sostituire i manuali degli uomini, la tecnica di oggi è indirizzata a sostituire il cervello ». In realtà, ogni atto umano (e quindi anche ogni atto produttivo) è l'esplicazione combinata di uno sforzo fisico e di uno sforzo intellettuale. L'uomo — per una natura — non impiega di regola i manuali senza il cervello; allo stesso modo, almeno questa affermazione sulla libertà è stata sempre riconosciuta; anche i mestieri più manuali, quasi quelli della manualità, della pulizia, ecc. hanno tale caratteristica.

TALI gradi di automazione legati a pagine separate; il lavoro interamente manuale, il lavoro in qualche modo meccanizzato, la macchina stessa automatica, la macchina attivata a programma fisso, la macchina attivata con correzione del funzionamento dopo la lavorazione, la macchina attivata con correzione durante il funzionamento (controllo elettronico).



E anche alle macchine l'uomo ha sempre dovuto delegare una parte più o meno grande delle funzioni del suo cervello: ogni macchina, insomma, insomma, cioè, una regolazione intelligente. Non sempre, quindi, che — come anche autorevolmente si afferma — la rivoluzione industriale abbia e fino ad oggi soppiantato l'uomo e l'animale come fonti di energia senza averne, però, una qualche profonda influenza sulle altre funzioni dell'uomo e, fin alla fine della prima guerra mondiale, il Marshall studiava gli effetti economici delle macchine che egli ormai chiamava «personali». La vecchia macchina che distribuisce all'angolo della strada le sigarette del tipo che si desidera è indubbiamente una macchina con la quale si è sostituita anche una funzione intellettuale.

Certamente si può dire che, con l'andare avanti della tecnica, gli automatismi diventano più complessi e quindi appaiono più «intelligenti». Ma in molti casi (più di quanto non si pensi) la maggior complessità e la cosiddetta maggior intelligenza sono dovuti più che altro agli strumenti che sempre più e sempre meglio sostituiscono i sensi dell'uomo.

Qualche volta in tutte le macchine c'è sostituzione di attività fisica e intellettuale dell'uomo (2). Ma mai che la tecnica proceda, mai meno che si passa da uno stadio inferiore ad uno superiore di automazione, indubbiamente la sostituzione delle funzioni intellettuali aumenta; si arriva al caso del robotismo elettronico, dove il parallelismo con il cervello umano raggiunge vette finora inimmaginabili.

Ora, in questo momento è gradito avere la maggior automatizzazione (al maggior automatismo) quale era la ragione di una distinzione fra i vari stadi, per la natura delle tecniche adottate? Perché è a questo punto una distinzione fra ciò che è automazione e ciò che non è automazione?

La prima ragione potrebbe essere nella considerazione delle varie conseguenze che i successivi stadi di automazione possono avere sotto i diversi aspetti che la loro applicazione offre al nostro mondo.

Ma per quanto si grandi non è dato di percepire fra i vari stadi di automazione (intenzionale, per la loro natura) effetti diversi fra quelli che più interessano la vita economica aziendale e sociale.

Se l'automazione è oggi all'ordine del giorno nell'industria, fra gli economisti, i sindacalisti, gli uomini di governo, ed evidentemente è dovuto al fatto che essa invade problemi molto importanti che debbono essere tenuti presenti, studiati e progressivamente risolti. Si tratta di problemi concernenti l'impiego della mano d'opera (volume di occupazione, spostamenti da settore a settore, redistribuzione di problemi concernenti i nuovi impianti e macchine (possibilità di rimpiazzamento o finanziamenti relativi), del problema dei mezzi di lavoro (per la conseguenza che non derivano dal potenziamento della produzione), ecc.; sindacati, naturalmente, di tutti i problemi interni delle imprese che al loro posto e si pongono sulla via dell'automazione.

Ora, tutti questi, che si riconoscono costituirne un campo ben definito, danno di problemi derivanti da un'attività frenetica, al quale si è

voluto dare il nome di automazione, non vengono soltanto in questo di adattare certe nuove tecniche particolari (ovvi particolari automatismi). Tali problemi toccano tutte le varie che automazione di grado più elevato, di qualsiasi natura essi siano (di cervello o di nuove tecniche) vengono a sostituire automatismi di grado inferiore; ad esempio, problemi di sostituzione di personale, di finanziamento, ecc. si presentano veramente in misura ben maggiore quando si tratti di sostituire nel movimento dei materiali in arrivo (scarica dai carri e alimentazione del processo produttivo) i vecchi mezzi manuali, con automatismi sia pure tradizionali come tramogie automatiche, nastri trasportatori, ecc. che non sottopongono di dispositivi elettronici per la regolazione automatica di velocità ad una macchina o ad un gruppo di macchine.

Perché dovrebbe essere esclusa dal concetto di automazione la prima questione? Se si dice — particolarmente nel nostro paese, dove il livello industriale non è certo, in molti settori, quello raggiunto nei paesi più avanzati — restringere il concetto di automazione all'applicazione di particolari nuove tecnologie, si restringerebbe il concetto stesso ad una parte ben ristretta delle innovazioni tecniche, che oggi si hanno e produrranno per molto tempo ancora di avvenire (3). Alcuni si soffermano sulla maggior complessità che oggi si ritiene di dover porre nel procedere all'introduzione di automatismi o di automatismi di grado più elevato; perché l'automazione di una macchina, di una lavorazione, di un ciclo non dovrebbe prevedere delle sue note e coordinazioni e, anziché, si insiste ad richiederle alla necessità di ingegnere il passaggio ai maggiori automatismi nel sistema e dell'azienda (aspetti interni ed esterni).

Quindi si tratterebbe, mentre in evidenza che il processo di automazione deve avvenire con una visione che non sia solo quella particolare dell'operazione in corso.

Non qui la differenza fra automizzazione e automazione; automizzazione sarebbe qualsiasi sostituzione di automatismi al lavoro umano (manuale e intellettuale) e di automatismi di grado più elevato ad automatismi di grado inferiore; automazione sarebbe, invece, l'automazione ingegneristica in una visione di insieme di tutte le attività aziendali.

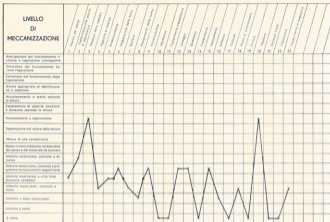
Si potrebbe, cioè, automatizzare fuori dell'automazione. Sostituire una macchina avendo più automazione ad una vecchia macchina avrebbe in ogni caso automatizzare; diversamente automatizzare se tale sostituzione è dovuta nella visione generale dei rapporti fra la nuova macchina e gli altri fattori produttivi, anzi nella visione dei rapporti fra la nuova macchina e tutti gli altri aspetti della struttura e della vita aziendale. Se la capacità produttiva di detta macchina è tale che, inserita nel ciclo di lavoro, deve restare ferma per tre quarti della giornata, non l'efficienza di aumentare il costo della produzione, non si avrebbe automazione; si avrebbe automazione quando gli effetti materiali della sostituzione (ad esempio la maggior produzione della macchina) sono coordinati con gli effetti indiretti della sostituzione stessa (ad esempio) per la maggior produttività, possibilità che questa venga alimentata dalle macchine che producono la nuova macchina e assembla dalle macchine che la seguono).

Ora, se da un punto di vista economico-azienda si potrebbe anche dire che l'automazione è meno di questo concetto dell'automazione. L'obiettivo che da un punto di vista economico-paese o sociale non può porsi al concetto di automazione una limitazione del genere. In-

(2) Ci sia concesso, a questo proposito, un'ipotesi estrema. Si tratta di questa già indicata attività delle macchine, che può essere — come tanto altre delle sue opere — essere oggi una pratica motivata e non perché il cervello, o altri suoi organi, siano del tipo e di quelli, strumenti che si costruiscono, o almeno, almeno di fatto, perché di successo che il Messico esprime di un'attività di quel modo, automatizzando attività o, insomma, tali, che con la sua applicazione della tecnica una parte appare l'effetto desiderato e (opus di Emilio Gialli, Tomo 3, in Bologna, 1956).

(3) Si ricordi che, secondo la stessa Deming, la automatizzazione avrà influenza sui processi produttivi nei processi dove non più dei comandi elettronici e tale considerazione è da far fare la per gli Stati Uniti.





fatti, non c'è alcuna differenza — per quanto attiene agli effetti economico-politici e sociali — se un'industria, per il lato del processo di automazione di un reparto, deve lavorare nelle dipendenze, sia che l'automazione sia stata realizzata in modo razionale (tenendo conto delle condizioni e del sistema), sia che sia stata realizzata in modo non razionale; anzi, se una differenza c'è, è in senso contrario; sotto certi aspetti, un processo di automazione irrazionale può avere riflessi economico-politici e sociali molto maggiori (pili gravi) di un processo realizzato in modo razionale. Non si può, quindi, porre a fondamento dell'automazione criteri come quelli di compatibilità, di razionalità, ecc.

Del concetto di automazione basato su criteri di razionalità, con un tale concetto che il Diebold è più giunto a dare al concetto di automazione, il passo non è lungo.

Il Diebold riconosce che l'automazione non consiste in una particolare tecnologia; neppure in quella del controllo automatico. E non consiste neppure nell'applicazione di una o anche di una combinazione delle nuove tecnologie. La tecnologia è estremamente impar-

IMMAGINIA del ciclo di lavorazione di un manufatto di geometria realizzata da Bright. Nelle ascisse sono rappresentate le fasi successive della lavorazione e sulle ordinate i vari gradi di automazione. Gli asterischi rappresentano il livello del dispositivo per il trasporto del materiale. Come si vede la curva presenta picchi sia in alto che in basso molto accentuati.

te; tuttavia per conseguire l'uso ottimo di questa tecnologia è necessaria una buona riorganizzazione della produzione.

L'automazione — secondo il Diebold — è un mezzo di analizzare, organizzare e controllare i processi produttivi, per conseguire l'uso ottimo di tutti i fattori, economici e materiali così come umani e.

Per mezzo dell'automazione si consiglia a guardare ai processi industriali come a sistemi completi, integrati dall'introduzione della materia prima fino al conseguimento del prodotto. Questa può essere un prodotto fisico o (in un processo commerciale) un'informazione. Il fine è di salvare almeno le parti di tali sistemi per ottimizzare l'uso dei fattori produttivi.

L'automazione è — secondo il Diebold — un modo di pensare, è un modo di considerare i fattori e a qualche cosa di altrettanto rivoluzionario come l'idea fordiana della linea di montaggio. L'automazione è una nuova filosofia della produzione e.

Tali concetti, e concetti analoghi stanno prendendo piede sia nel Nord America sia in Europa; in America, anzi, l'automazione sarebbe addirittura diventata una forma familiare per indicare produzione automatizzata, sia attraverso la riconfezione che attraverso i controlli automatici (7).

E' da rilevare che il concetto di automazione in senso vuol mettere anche l'accento sul fatto che essa non riguarda solamente i reparti di produzione delle aziende industriali ed le sole aziende industriali, ma tutti i settori di ogni azienda (anche commerciale e di altra natura). Questo sia perché — come visto — l'automazione in questa interpretazione non si esaurisce nell'applicazione di una o più tecno-

L'AUTOMAZIONE nei diversi paesi, nei diversi criteri d'industria, nelle diverse fabbriche, nei diversi cicli di lavorazione procede variamente come appare qui, 1) per il varia livello di automazione possibile; 2) per il vario ritmo di automazione; 3) per il vario livello massimo di automazione e per il vario ritmo.



(7) A. T. Stewart, The nature of automation, in Keeping Pace with Automation, A.S.A., 1966.

logia, sia perché nel alcune tecniche come quella dell'auto-integrazione e della regolazione automatica e di alcuni signaletici che vanno oltre l'aspetto produttivo per assumere valori più generali, ad esempio, nel campo economico-azienda e economico-sociale; come i servomeccanismi, che rappresentano una scienza strutturale e funzionale di larghissima applicazione.

È veramente degna della migliore considerazione e del miglior piano la puntualizzazione della necessità che un processo produttivo — anzi l'azienda — debba considerarsi come un sistema unico, al fine di assicurare l'indispensabile armonia tecnico-economica fra le varie parti. È degna di considerazione e di piano, ripetiamo, che, particolarmente nella fase di revisione e di riorganizzazione, nella quale oggi si è mosso nell'ambito delle industrie per l'introduzione delle nuove tecniche, non si si lasci attrarre e distrarre dalla illusione dei vantaggi di automatismi che possono costituire « una » o « molte » — di dimensioni e di spallarsi nel processo produttivo.

Non sarà mai data abbastanza rilievo alla necessità di considerare il processo produttivo e più ancora l'azienda come un tutto indivisibile e coordinato e alla necessità di non dimenticare questa verità, che sempre si rivela in altre circostanze.

Ma fra la necessità di avere ben presente questa idea e il crescere intorno ad essa una nuova concezione dell'organizzazione e gestione aziendale e addirittura una nuova filosofia, sembra a noi che il passo sia molto lungo.

In altre parole, su alcuni concetti che le nuove tecniche e le nuove esperienze hanno indubbiamente rafforzato la necessità di tener ben presenti almeno alcuni aspetti dell'organizzazione e della gestione aziendale, non si sembra, per contro, che tali idee possano rappresentare il carattere distintivo di quelle che va sotto il nome di automazione.

In Italia, particolarmente, i concetti di « sistema » e di « coordinazione » nella struttura e nella vita (debi a noi sotto l'aspetto organizzativo che funzionale) dell'azienda in genere e dell'impresa in particolare sono concetti che da quarant'anni ormai gli studiosi di economia aziendale (8) hanno posto a base dei loro studi.

Spinti, sia in fase organizzativa che riorganizzativa, il problema, a nostro avviso, non è quello di aprire nuove idee o nuovi criteri, ma di non trascurare idee e criteri ben consolidati (mentre, purtroppo — non abbiamo difficoltà ad ammettere — in pratica tali idee e tali criteri troppo presto vengono trascurati).

Un concetto di automazione più aderente alla realtà dei fatti e delle idee.

Non pensiamo che l'automazione non stia confluisce nel con l'appliedness di tecniche specifiche (anzi con l'uno o con l'altro livello di automazione) ed con una precisazione organizzativa o funzionale.

Se qualche cosa di nuovo negli ultimi anni si è verificato nei paesi industrialmente più progrediti è oggi anche negli altri paesi si sta verificando (altro, ovviamente). Il sorgere e l'affermarsi di nuove tecniche è il diverso, maggiore ritmo nell'introduzione di automatismi sempre più alti, che si fonda, naturalmente, anche e specialmente sulle nuove tecniche.

Evidenza che questo conferma forte ritmo nel passaggio da un livello più basso ad un livello più alto di automatismi, in quanto il tempo a tutte le note conseguenze, che non si possono trascurare o che più preoccupano, sia proprio il fenomeno che — o « molte » in modo parziale, o « molte » in modo indivisibile o per le sue manifestazioni diffuse — si è inteso e si intende individuare nel concetto di automazione.

Conseguentemente, se a automazione si è il vecchio termine per indicare la dinamica dell'automazione, e automazione è non è che la stessa dinamica con ritmo accelerato.

Che la spinta all'automazione sia oggi maggiore che nel passato, anzi molto maggiore, è una realtà, tale che alcuni ritengono di trovarsi di fronte ad una rivoluzione industriale analoga alla consueta rivoluzione (9), ma è anche certa che la spinta di noi trattati, per inconsueti



MACCHINA transfer per la lavorazione dei cilindri del motore della Fiat 600 realizzata anch'essa fra i migliori automatismi.

trao gli ostacoli e per produrre gli effetti che occupano e che preoccupano le diverse categorie interessate, non è legata a un determinata livello. Prova ne sia che oggi, in un'evoluzione o la rivoluzione aziendale presentiamo aspetti di rilievo tutt'altro che trascurabili (almeno in certi paesi) esse sono ben lungi dall'essere generalmente attive le più alte vertici più raggiunte della tecnica.

Senza le manifestazioni più appartenenti all'automazione sono legerie alla cosiddetta « integrazione », la prima avvertita, come abbiamo ricordato, nelle fabbriche di automobili, campo inebriato fra i più copiosi dell'automazione e tutti sono d'accordo, riteniamo, nel giudicare che l'integrazione non consista in un'automazione.

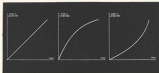
Pensiamo che si possa terminare questo discorso col riaffermare che non si può restringere il concetto di automazione ad una ristretta che all'altro livello di automazione, ma che su tutto a comprendere tutto il moderno processo di elevazione di detto livello nei diversi settori (10), per raccomandare che tale processo è facilitato dalle più recenti conquiste della scienza e della tecnica e che negli studi più avanzati si estendono attraverso l'integrazione, i controlli automatici e infine i calcolatori elettronici.

Se il valore conclusivo con una definizione dell'automazione, questa, secondo noi, potrebbe essere e il passaggio da automazione inferiori ad automatismi superiori, affinato con ritmo più veloce di un tempo, anche per l'aspetto delle nuove tecniche (11).

(8) Su di giornalismo stesso la evidenza che ciò che è possibile progresso negli automatismi dell'industria moderna è un lungo cammino nell'ambito della tecnica e questa non vuol dire che un settore sia più indotto dell'altro.

(9) La solita distinzione da questa definizione di ogni rivoluzione è razionalità, consapevolezza ecc. non vuol dire, ovviamente, che nella pratica non si debbano fare generali tali processi e proprio per questo che il nostro tentativo ha trovato quale scopo della sua attività e lo sviluppo dell'automazione non ad equivarle in una rivoluzione industriale e quindi anche rivoluzione economica.

L'AUTOMAZIONE può presentare — nei paesi, settori, fabbriche e città diversi — un andamento che più s'avvicina ad una delle curve qui rappresentate e cioè riferendo le curve: 1) a cicli singoli di lavorazione; 2) a cicli nei quali è più facile il passaggio attraverso i primi gradi di automazione ed è invece più difficile il passaggio attraverso i gradi finali; 3) a cicli che denotano una difficoltà nei primi stadi ed un ritmo più veloce negli stadi finali.



(10) Per merito essenziale della Ferris, che alla formazione di un corpo organico di studi di economia aziendale, fondata proprio sui concetti di coordinazione e di sistema, ha dedicato tutta la vita.

(11) Fanno stemmi di rivoluzionarie oggi si può vedere nella forma con la quale l'automazione si muove cioè nella forza che dà la spinta all'automazione.

La verità è che, cioè, nella particolare sensibilità industriale e auto-organizzativa appoggiata sullo sviluppo della scienza e della tecnica.

Se il livello di tale necessità aggressiva (cioè sia anche alla luce della spinta data in questi ultimi anni della scienza e della tecnica) sia addirittura in una zona, negli investimenti, filosofia, in una zona e Wilhelmshagen e, non solo a noi di loro. Si legge con interesse queste notizie in proposito Henry Fritz nel libro: *Il futuro è più comunistico*.

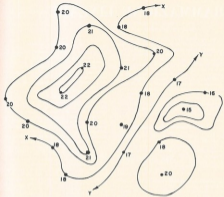


Fig. 3 - Interpretazione mediante curve di livello dei valori associati ai vertici nella Fig. 2 (lunghezze totali per le diverse permutazioni).

alcuni probabilità (sul tipo delle note due leggi — legge e quadrato — del Laplace).

Il metodo consistente nel sostituire con un problema matematico un problema fisico, adoperando come strumento di calcolo la simulazione, è stato battezzato con un'abbreviazione con il nome di metodo di Monte Carlo.

Quali il valore e l'utilità di questi procedimenti? Si può intendere come strumento per approssimare le numerose probabilità dei fenomeni empirici e in certe alcune probabilità, allargandone le possibilità di osservazione sperimentale, come vedete, ed anzi cercando di appurare, la fase d'impulsione e adottare con metodo approssimativo matematico, una conoscenza qualitativa o quantitativa approssimata sul corso di un fenomeno, il movimento, e così anche per conoscere l'evoluzione in funzione e negli spazi che potrebbero altrimenti non presentarsi allo stato (ad esempio nel caso di fenomeni di carattere fisico come attrito, diffusione, deviazione del raggio e lenti di cristallo e un'operazione telefonica occupata, e così).

Ma il nome dei procedimenti anche per strutture sperimentali (e che pure ad esempio d'interferenza e di prove locali) nel metodo statistico dei risultati da considerare (costanti, variabili, vari e propri metodi di calcolo dei problemi, il metodo così in realtà che così in certe come risultato anche più qualitativo certi aspetti del fenomeno da studiare, che la traduzione in equazioni differenziali identiche in modo più semplice (ad esempio, per il fatto di costruire una struttura costante e quella costante di un gas).

E in alcuni casi (ad esempio a livello di probabilità, e così, anche) considerare l'impulsione matematica mediante equazioni differenziali come strumento adeguato per lo studio dei fenomeni empirici, a questo che, data un'operazione differenziale, costruisce equazioni con qualche proprietà statistiche allo ad interpretare, e cercare, in la soluzione del problema matematico, all'approssimazione di qualche equazione differenziale, mediante le condizioni

di una funzione sperimentale in quel processo stocastico, impiegando una calcolatrice elettronica.

Un esempio, anche più complesso matematicamente perché riguarda l'occupazione delle probabilità, è quello fornito al vertice a come illustrato in poche parole. Il titolo del problema di Devidici, riguardante un cubo con faccine numerate affacciate ad un certo tempo, delle i cubi nel numero; per funzione numerica d'intorno una funzione matematica l'operazione di Laplace (che dice che il prodotto è costante), e possono considerare la modo illustrato in funzione matematica dicendo che, nel piano, una quella funzione per la quali la media dei cubi presenti in tutte le circostanze numeriche si mantenga costante ed uguale (tipico) al valore della funzione nel vertice.

Il metodo di Monte Carlo è applicabile in questo caso con qualche ad pratica del grado P in cui il modo cubo del cubo della funzione numerica, NP , e prevede in non è proporzionale a una n , ed anche dividendo ad ogni passo di sistemi con esempio probabilità di eventi di lunghezza come fatto e il fatto e la durata o la misura (e con qualche mobilità, naturalmente) la parte di lunghezza o processo di ogni passo dell'evento piccolo di fronte alle dimensioni del campo). Prevedendo in principio a una (funzione P) si finisce prima o poi nell'infinito e allora nel vertice; ripetendo numerosi esperimenti di questo tipo si ottiene una tabella delle frequenze con cui si è in un dato o diversi punti del cubo. Ovvero, prendendo la media dei valori della funzione numerica nel cubo, con un paio dati di quello presente, si ottiene un valore approssimato per (NP) di dimensioni infiniti che, se la funzione calcolatrice matematica con le probabilità, il valore medio dovrebbe il valore decimale di (NP) (cioè l'operazione decimale del risultato l'operazione ad effetto a quello nel continuo, che si avrebbe al limite prendendo il singolo caso infinitesimo piccolo).

Questo risultato a brevi casi di un poche approssimato

colle a titolo esemplificativo, le indicazioni fornite in questa sezione possono applicarsi a ogni problema di questo genere, sempre applicando le medesime tecniche di calcolatrice elettronica per la più parte dei problemi che si pongono nella R.O.

Conclusioni conclusive.

Abbiamo illustrato i vantaggi e le possibilità che esse offrono, ma tempo stesso anche le difficoltà e le limitazioni di cui occorre rendersi conto e tener conto per evitare la pericolosa illusione e la facciata lusinghiera di chi ritiene che le azioni capaci di questi strumenti dipendano dalla forza di calcolo e imporre i problemi relativi con estrema cura e come l'impiego di una calcolatrice elettronica di dato tipo possa risolvere ogni problema. Anche il lavoro di programmazione dei cubi per la calcolatrice risulta un difficile e lungo lavoro di scrittura; questo si accresce il tempo tempo — minuti, ore, giorni — in cui non soltanto si risolve un problema ma bisogna dimostrare che la programmazione ha realmente funzionato e così. Poi non occorre mai solo ai lavori uguali al sistema, che spesso un risultato programato si può applicare a tutti i casi analoghi e comunque, se il problema è importante, la programmazione può essere più che soddisfacente anche per un'approssimazione semplice. Ma non si deve appurare approssimativamente nell'ambito di questo che dipende di una calcolatrice elettronica alquanto può essere qualche di simile a una macchina semplice, e così si può appurare qualche cosa di simile; le possibilità sono altrettanto e più meravigliose di quelle che avrebbe potuto essere un calcolo di facile, ma — come tutte le cose — esistono con una ma più forte per conoscere risultati più che approssimazioni accurate.

L'illusione illustrata, in tale forma estrema, non potrebbe essere che nel passato; tuttavia anche in questi della R.O. si ricorreva a volte — secondo il Koppman, che in un recente articolo analizza alcune discussioni concernenti (2) — una tendenza a ritenere che la non problema l'incertezza sia di certo una semplice approssimazione pratica. (3) costituisce, a suo avviso, una malattia per cui propone il nome di "malattia". E così fino a ora e talvolta una approssimazione del metodo di Monte Carlo è un'altra malattia che chiama "malattia", e l'analisi l'analisi a illustrare meglio, e così a provare che ogni caso di cui si occupa lungo pure per provare l'andamento di poco rassicurante non certo.

Non può quindi da questi limiti e strutture, e bisogna soprattutto guardarsi dall'essere di credere la parte matematica del procedimento con la sua durata; la sua durata è piuttosto — a tempo ad esempio di Koppman ad illustrare che non sempre tempo approssimato con accuratezza — la giustificazione necessaria del semplice grado d'importanza che ha ogni singolo elemento nell'effetto del risultato pratico.

Il fatto di si fosse nel modo illustrato qualche cosa che costituisce il problema d'importanza, ma che non copre (solo o del tutto o nel modo più soddisfacente) può che diventare il nostro obiettivo. Si tratterebbe, cioè, altre circostanze, magari anche solo un'illusione; oppure si meglio d'illustrare anche con un'altra prova (per esempio matematica per uno semplice) i dati convenzionali 1, 2, 3 di fatto di conoscere il risultato pratico, quello matematico e quello empirico, e in tale base al momento calcoli con un diverso tipo di dati che si potrebbero spiegare, mentre non diventa a fare più convenientemente della sola delle calcolatrici (cubi) avrebbe una sola modello, che si è un cubo di un campo di lavoro, che è disuguale e incerto le conclusioni.

Questi aspetti pratici dovrebbero sempre essere il fatto di tutte le preoccupazioni nell'approccio con problema di ricerca operativa.

(2) RICHARD H. KOPPMAN, L'illusione in Operazioni Research, in L'Operazioni Research, vol. IV, n. 4, 1956 (e il Supplemento di CHASLES HAYES).

zioni originali (4) e (5) della tavola (9). Pertanto, per soddisfare alla (4), il sostituto λ_1 del valore di x_1 deve essere tale che:

$$2x_1' + 4x_2' + x_3' + 0x_4' + 0x_5' = 2 \times 0 + 4 \times 0 + 0 + 0 + 0 = 0, \quad (10)$$

$$\lambda_1 x_1 = -4x_2 = -4x_3 = 0.$$

Stabilmente, per soddisfare alla (5), il valore $x_1' = r$ deve essere tale che:

$$\lambda_1 + 2x_2' + 0x_3' + x_4' = 0 + 0 + 2r + 0x_3' + 1 \times 0 = 2r$$

$$x_1' = r = 2r/2 = r. \quad (11)$$

In cui, per la equazione (10):

$$\lambda_1 x_1 = -4r; \quad x_2' = x_3' + x_4' = 0 + 0 = 0 - 4r = -4r. \quad (12)$$

La nuova serie di valori di x_1 risulta pertanto:

$$x_1' = 0; \quad x_2' = -4r; \quad x_3' = -4r; \quad x_4' = 0. \quad (14)$$

ed il nuovo valore dell'utile:

$$P' = 1 \times 0 + 4 \times (-4r) + 0 \times (-4r) + 0 \times 0 = -16r. \quad (14)$$

6. Regole di sostituzione.

Nel presente esempio, x_2 ed x_3 possono essere sostituiti sia ad x_1 che ad x_4 , in modo che abbiano quattro scelte per la sua funzione. Ovviamente si rendono necessarie regole di sostituzione per evitare di procedere per tentativi inutili (tentativi in grandi sistemi di equazioni, le prime regole si fanno vedere che delle 4 scelte solubili sono possibili se si vuole che i nuovi valori x_1' siano tutti positivi). Anzi, si preferisce di sostituire x_2 ad x_1 (invece che ad x_4), le equazioni corrispondenti alle (10) ed (11) danno, con $x_1' = 0; \quad x_2' = r; \quad x_3' = 0 + \lambda_1 r = 0 + \lambda_1 r = 0; \quad x_4' = 0 + \lambda_1 r;$

$$\text{per } j = 2: \lambda_1 x_1 = \dots = x_2 = 0; \quad x_3 = \dots = x_4 = 2r$$

e le sole due scelte possibili sono:

$$\lambda_1 x_1 = 2r; \quad \lambda_1 x_3 = 2r.$$

Al fine di scegliere la x_1 da sostituire ad x_2 , si noti che:

a) nella situazione iniziale $x_1 = 0$, e pertanto, secondo la (10):

$$x_2' = 0 + \lambda_1 x_1 = r = 0;$$

b) nella nuova situazione $x_1' = 0$, e pertanto $x_1 + \lambda_1 x_2 = 0$, e secondo la (12):

$$\lambda_1 x_2 = -0 - x_2 = 0 - 0 = 0;$$

c) affinché le equazioni originali siano soddisfatte da x_1' , il λ_1 di tutti gli altri x_j che restano, dovrà $\lambda_1 x_j$ deve soddisfare alla condizione:

$$\lambda_1 x_j = -x_j r. \quad (14)$$

La variazione dell'utile dovuta ai cambiamenti $\Delta x_1, \Delta x_2, \Delta x_3, \Delta x_4$ è la seguente:

$$\Delta P = p_1 \Delta x_1 + p_2 \Delta x_2 + \sum_{j=3}^5 p_j \Delta x_j = p_1 r + p_2 (-x_2 r) + \sum_{j=3}^5 p_j (-x_j r)$$

Includendo nella somma il termine $-p_1 r$ e notando che la somma deve essere zero e tutti gli x_j che cambiano ovvero $x_2, \lambda_1 P$ può essere scritto:

$$\Delta P = p_1 r + \sum_{j=2}^5 p_j (-x_j r) = 0 \\ = -r \left(\sum_{j=2}^5 x_j p_j - p_1 \right)$$

Per tutti gli x_j disponibili scegliamo pertanto quella che dà il massimo aumento dell'utile per un aumento unitario x_j , e cioè scegliamo il j per cui:

$$\lambda_j = \sum_{j=2}^5 x_j p_j - p_1 \text{ più grandi numeri negativi con } x_j \text{ che cambia.} \quad (16)$$

I cambiamenti di utile λ_j sono facilmente calcolabili se nella tavola (9a) gli utili p_j sono scritti sopra ad x_j , poiché gli utili p_j relativi alle variabili che non cambiano non compaiono nella colonna p_j . Per esempio:

$$\lambda_2 = 2 \times 0 + 0 + 1(-1) - 1 = -1 = -1$$

$$\lambda_3 = 4 \times 0 + 0 + 2(-1) - 3 = -2 = -2$$

$$\lambda_4 = 1 \times 0 + 0 + 0(-1) - 0 = 0$$

$$\lambda_5 = 0 \times 0 + 0 + 1(-1) - (-1) = 0$$

La tavola (9b) è identica alla tavola (9a), ma comprende p_1 e λ_j :

p_j	1	2	3	4	5		
x_j	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	C	p_1 p_j
1	1	2	1	0	0	80	p_1 8
4	1	2	0	1	0	10	p_2 -4
λ_j	-1	-1	-2	0	0	-20	P

Poiché nella tavola (9b) λ_2 è negativo ed anzi grande, $x_2 = 0$, si sceglie la (14a), $j = 2$. In tal modo il più forte aumento dell'utile si ottiene sostituendo x_2 ad x_1 , come si stava fatto nel paragrafo 5.

7. Riduzione in forma unitaria.

Al fine di poter ripetere il procedimento di sostituzione, come fatto sopra, fino a che si ottenga il massimo utile, conviene trasformare le equazioni (2) e (4) della tavola (9a) in modo che ciascuna delle nuove variabili

x_1' ed x_2' compaia rispettivamente in ciascuna delle due equazioni con un coefficiente unitario. Una stessa lista potrebbe direttamente dalla tavola (9a) combinando linearmente le due equazioni della stessa. In tal modo, dividendo la (2) per il coefficiente $a_{12} = 2$ di x_2 , il coefficiente di x_2 diventa unitario, e sottraendo 4 volte questa nuova equazione dalla equazione (3), il coefficiente di x_2 in (3) diventa zero. Si deve notare che procedendo in tal modo le costanti C delle equazioni divergono spesso ad x_1' ed x_2' , poiché $x_1 = x_2 = 0$, ed x_3, x_4 compaiono ciascuna con coefficienti unitari in ciascuna equazione. La nuova tavola si presenta come segue:

p_j	1	2	3	4	5		
x_j	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	C	p_1 p_j
1	1	1	1	-2	0	32	p_1 8
1	1/2	1	0	1/2	0	25	p_2 2
λ_j	0	0	0	3/2	0	30	P

Il calcolo dei nuovi λ_j risulta che essi sono tutti positivi. Pertanto qualsiasi sostituzione dimmenticabile l'utile, e la soluzione:

$$x_1' = 0; \quad x_2' = 12; \quad x_3' = 22; \quad x_4' = 0; \quad P = 30$$

è quella ottima. Se una qualsiasi delle λ_j fosse negativa, si dovrebbero ricercare nuovi cicli di calcolo identici al precedente.

8. Secondo esempio illustrativo.

La soluzione del seguente problema illustra l'applicazione della tecnica sviluppata ad un caso management complesso:

$$x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 10$$

$$x_1 + x_2 \leq 20$$

$$-x_2 + 2x_3 \leq 15$$

$$P = x_1 - x_2 + 4x_3$$

La tavola (10) presenta la soluzione iniziale.

p_j	1	-1	4	0	0		
x_j	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	C	p_1 p_j
1	1	2	-3	0	0	30	p_1 1
4	0	1	1	0	0	20	p_2 0
5	0	-1	2	0	1	15	p_3 0
λ_j	0	2	-7	0	0	30	P

In questa tavola x_1 ed x_2 sono variabili libere, ed alla prima equazione una viene aggiunta alcuna variabile artificiale poiché x_3 può comparire nella j -esima equazione.

La situazione iniziale è la seguente:

$$x_1 = 30; \quad x_2 = 20; \quad x_3 = 15; \quad P = 10$$

I valori di λ_j e P sono calcolati per mezzo di p_j . Per esempio:

$$\lambda_1 = 1 \times (-3) + 0 \times 1 + 0 \times 2 - 4 = -7$$

Il più grande λ_j negativo è λ_2 . Pertanto, con $j = 2$, la (15) dà per il più piccolo λ_2 positivo:

$$r = \frac{15}{2} = 7,5$$

In tal modo, x_2 prende il posto di x_1 nella nuova soluzione. Dividendo la equazione (3) nella tavola (10) per $a_{23} = 2$ ed aggiungendo tale nuova equa-

p_j	1	2	3	4	5		
x_j	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	C	p_1 p_j
1	x_{10}	x_{20}	x_{30}	x_{40}	x_{50}	x_6	p_6
4	x_{10}	x_{20}	x_{30}	x_{40}	x_{50}	x_6	p_6
λ_j							P

Il sostituto:

$$\lambda_1 x_1 = r = \dots = 0; \quad \lambda_2 x_2 = 0$$

si vede che, con x_2 invece di x_1 , si deve avere anche in modo che differire il più piccolo valore positivo di λ_2 . Nel nostro esempio:

$$[15a]$$

$$\text{per } j = 1: \lambda_1 x_1 = \dots = \lambda_2 x_2 = \dots = 0$$

zione moltiplicata per (-1) alla equazione (4), e moltiplicata per il alla equazione (1), A_j compare in n forma unitaria, e la nuova tavola risulta tavola (18a):

Tab. 18a

	1	-1	4	0	0			
$i \backslash j$	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	C	a_6	b_6
1	1	1/2	0	0	3/2	65/2	a_7	1
2	0	3/2	0	1	-1/2	25/2	a_8	0
3	0	-1/2	1	0	1/2	15/2	a_9	4
A_j	1	-1/2	0	0	1/2	325/2	P	

Falsetti $A_7 = -1/2$ è negativa, con $j = 2$ il più piccolo A_{7j} dice:

$$A_{7j} = \frac{a_7}{a_{27}} = -\frac{25}{2}$$

ci) a_7 prende il posto di a_2 . Escludere la equazione (4) della tavola (18) per $a_{27} = 2/25$, ed aggiungendo tale equazione, moltiplicata per adatti moltiplicatori, alle altre due equazioni, si perviene alla nuova tavola (19a):

Tab. 19a

	1	-1	4	0	0			
$i \backslash j$	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	C	a_6	b_6
1	1	0	0	-1/3	5/3	65/3	a_7	1
2	0	1	0	2/3	-1/3	25/3	a_8	-1
3	0	0	1	1/3	1/3	15/3	a_9	4
A_j	0	0	0	1/3	16/3	208/3	P	

Tutti i A_j sono ora positivi, e la soluzione ottenuta risulta:

$$a_1 = 65/3; a_2 = 25/3; a_3 = 35/3; P = 208/3$$

Si noti che l'utile massimo è ottenuto producendo 22 2/3 articoli di A_1 e 37 1/3 articoli di A_2 e nulla di A_3 (con $a_3 = -1$).

I due esempi sopra riportati sono risolti in uno e due passaggi rispettivamente. Normalmente una soluzione richiede tra $n-2$ e $2n$ passaggi, in cui n è il numero delle equazioni.

9. Generalizzazioni.

(a) I problemi che comportano la minimizzazione di una funzione lineare f di x_j possono essere risolti colla presente tecnica massimizzando la funzione $Q = -f$.

(b) Le condizioni limitative del tipo $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = C$ si riducono al tipo standard aggiungendo una variabile x_{n+1} tale che:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + a_{n+1}x_{n+1} = C$$

(c) Qualsiasi limitazione del tipo $x_j \geq b_j$ si riduce alla forma standard prendendo come variabili:

$$y_j = x_j - a_j \geq 0$$

(d) Poiché tutte le condizioni limitative possono essere egualizzate, il metodo semplificato costituisce altresì un procedimento per risolvere equazioni lineari simultanee.

(e) Un problema di programmazione lineare può non ammettere soluzione. Ciò è normalmente indicato dalla impossibilità di ottenere un utile positivo.

10. Il problema dei trasporti.

Il problema dei trasporti rappresenta un caso particolare del problema della programmazione lineare.

Possiamo che in fabbriche $i = 1, 2, \dots, m$, si producano quantità a_1, a_2, \dots, a_m di un prodotto, che sia depositato in n magazzini $j = 1, 2, \dots, n$, in quantità b_1, b_2, \dots, b_n . Il costo del trasporto di una

quantità unitaria del prodotto dalla fabbrica i alla fabbrica j è uguale a C_{ij} . Si tratta di determinare la quantità x_{ij} da trasferire dalla fabbrica i al magazzino j al fine di ridurre al minimo il costo del trasporto.

In questo problema le condizioni limitative sono le seguenti:

$$\begin{aligned} a_1 + a_2 + \dots + a_m &= a_i \\ b_1 + b_2 + \dots + b_n &= b_j \\ C &= \sum_i \sum_j C_{ij} x_{ij} = \text{minimo} \end{aligned} \quad (20)$$

Falsetti la produzione totale deve essere uguale alla quantità totale del prodotto immagazzinato:

$$\sum_i a_i = \sum_j b_j \quad (21)$$

La soluzione, di estrema semplicità, di questo genere di problema, viene qui approssimativamente servendosi dell'esempio di un prodotto proveniente da 2 fabbriche in quantità $a_1 = 50$ ed $a_2 = 60$, ed immagazzinato in 3 magazzini in quantità $b_1 = 60, b_2 = 50, b_3 = 60$, in questi di trasporto essendo quelle indicate nella seguente tavola (22):

Tab. 22

	1	2	3	a_i
$i \backslash j$				
1	2	1	3	50
2	1	4	7	60
b_j	60	50	60	170

La soluzione è avviata con una serie di prova di a_{ij} che soddisfa alle condizioni limitative, come indicato nella tavola (23) seguente:

Tab. 23

	1	2	3	
$i \backslash j$				
1	50	0	0	50
2	10	50	0	60
	60	50	60	

Il costo di tale soluzione viene calcolato per mezzo di C_{ij} :

$$C = 50 \times 2 + 0 \times 1 + 0 \times 3 + 10 \times 1 + 50 \times 4 + 0 \times 7 + 0 \times 2 = 210$$

Calcoliamo ora il cambiamento del costo del trasporto di una unità di prodotto da i a j , in cui i, j indica un membro della serie a_j

uguale a zero nella soluzione iniziale. Se, ad esempio, si aggiunge 1 ad $a_{12} = 0$, i seguenti cambiamenti dovranno essere fatti per equilibrare le quantità di articoli prodotti ed immagazzinati:

Tab. 24

	1	2	3
$i \backslash j$			
1	-1	+1	0
2	+1	-1	0

ed il cambiamento in costo è:

$$\Delta C_{12} = -2 + 1 + 1 - 4 = -4$$

Finalmente, un cambiamento di 1 in a_{23} introduce i cambiamenti della tavola (25) ed i cambiamenti di costo:

Tab. 25

	1	2	3
$i \backslash j$			
1	-1	0	1
2	+1	0	-1

$$\Delta C_{23} = -2 + 2 - 2 + 1 = 0$$

Si vede in tal modo che un cambiamento di +1 in a_{23} riduce il costo di 4, e che conviene introdurre in a_{12} il maggior cambiamento possibile. Chiamando tale cambiamento r , gli a_{ij} divengono quelli della tavola (26), ed il maggior valore di r capace di ridurre in a_{12} a zero è $r = 50$.

Tab. 26

	1	2	3
$i \backslash j$			
1	50-r	r	0
2	10+r	50-r	0

La soluzione corrispondente è indicata in tavola (27) seguente, con un costo di:

$$C = 100 - 4 \times 50 = 100.$$

Tab. 27

	1	2	3	
$i \backslash j$				
1	0	50	0	50
2	60	0	0	60
b_j	60	50	60	170

Poiché con un cambiamento unitario ad a_{11} , un cambiamento unitario ad a_{21} , secondo stato provato precedentemente:

Tab. 28

	1	2	3
$i \backslash j$			
1	0	-1	+1
2	0	+1	-1

$$\Delta C_{11} = -1 + 1 + 4 - 2 = 4$$

Poiché ΔC_{11} è positivo, non è possibile un ulteriore riduzione in costo, e la soluzione della tavola (27) è la minima.

11. Bibliografia.

A. A. Guran, E. M. Guran, A. Brimontov, e G. Brimontov in Linear Programming, New York, John Wiley and Sons, 1953.
 Koopmans and Linear Programming, Quart. of Appl. Math., vol. XIII, No. 3, ott. 1955.

alla proporzionale, politica delle parti originali) e non questo termine, si può dire, non è da intendere solo il colore originale, ma la texture e quello stesso movimento che il tempo sottopone ad esso, delle «partes». Qui basta che la scienza stessa del restituito è addirittura fondamentale; mentre proprio in questa fase gli empirici affermano che «la sensibilità è cambiata con quei tali fasci del dischiostro, è più che sufficiente. Di lei noi ci faremo spargere da un chimico che mi solo un punto e che provola lei i miei occhi...», e aggiungono: «che quello in cui esiste un punto bianco? E chi si affiderebbe ad un medico che governa malattie di cui conosce solo approssimativamente le potenze? Eppure, potrebbe rivelare, si interverrà, e purtroppo, ancora da tempi di interazione, con ammazzare, con uccide e prendi anche più costosi nel culto del «cristiano dell'epoca d'oro», e l'è questione di riprendere un momento la pittura, alcuni certi inapprensibili, nel suo senso in una dell'opera, ma la capacità del lavoro di un intervento immediato. Un colore stesso si può sempre riproporre, non prima perché si può sempre indovinare, e siamo degli esperti d'istinto, che poi non sono i soli possibili: ancor più parlano l'opera, rimediabilmente restituito, se per iscritto di segni, applicabile a cose stante in essere o in. Al tempo, sempre polivalente, d'incoscienza di rivelare il disastro, un tempo tutti. L'interazione dell'opera d'arte deve essere invece sostanziale, almeno come i fasci di tempo, con una parte non finita e, si, una vera sensibilità, ma pronta del caso, però, ma del destino. Oltre ai mezzi necessari, che hanno, confidando, è indispensabile non — affollazioni letterarie o parole — fondamentali per gli interventi non è soltanto. Se ne conoscono molti, centrali, alcune tecniche sofisticate, altre tecniche. Solo il chimico — che talvolta, ma ancora troppo di rado, purtroppo, è una sola persona nel restituito — può dire quale sia il restituito più adatto al caso particolare, cercando soprattutto che il tratto di materiale è praticabile e di azione contraddittoria ma, lungo sarebbe capere, anche la storia, lo sviluppo di tali operazioni, benché il risultato. Ha ragione dell'opera deve apparire però da ciò che la fotografia, ma assolutamente insieme alle parti originali, nel complesso, ripete, in pratica che il tempo ha fatto.

Parlavo di recupero invece, anche perché, il più la scienza stessa in letteratura stessa solo il punto di di guida, con la stessa pratica, però, di evitare il fatto stesso dell'azione e di evitare, al tempo stesso, però, distanti alle sensibilità, alla possibilità dell'opera, che l'incoscienza deve poter ripetere materialmente alle sue interazioni, anche impari e senza distacco. Non soltanto il caso, fondamentale è la completezza e fatto anche a la ricostruzione, da farsi in ogni caso con modi che permettono ad un conservatore stesso la restituzione del caso da ciò che fu giocata in apparenza. Ma questi scopi, quindi, non fanno una ricostruzione sono

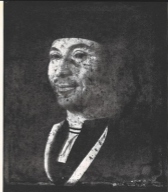
impossibile ma dare un'immagine di realtà con linee continue ferme, ma avrebbe una troppo difficilmente distaccabili, è titolo di esempio ripete un ritratto di Antonio da Braccio, che era stato visibilmente sfregiato e la figura che più aveva riprodotto a proposito delle loro cadute. Ecco ora, e confronta, le immagini di prima e dopo il secondo restituito. La scienza, direi, vale per la vera natura, ma una scelta forse, se possiamo che deve fornire colori che non hanno al tempo, e rivela che probabilmente sono potute essere fatte a differenza. Facciamo queste nostre difficili scelte di facile rianalisi nel prossimo numero, quindi — dice Franco Erardi — non è da dimettersi che quel restituito della casa Pallino, Napoli d'arte e che una scelta, o per differenza, che la condotta il più lontano possibile nei sensi, ed il più possibile totale.

Due altri sono ancora i mezzi che la scienza offre al nostro pittore. La restituzione dei colori — che non certo si fanno con la memoria o con la fotografia o con — è completa con la spettrofotometria, che identifica ogni colore mediante i relativi coefficienti trisometrici, come con alcuni strumenti di precisione e d'alta qualità. Lo spettrofotografo a raggi X ricomincia nelle analisi, altri apparecchi, ancora, permettono di studiare il comportamento delle materie nelle più diverse condizioni di clima, esposizione, per esperienza di laboratorio, addirittura il culto del solo gruppo ristretto, o le più diverse scelte. Altri ancora in mano con il «coefficiente di scurezza del tempo, con informazioni che si completano quando si aspetta che un dipinto venga da lungo tempo esposto per una buona conoscenza delle realtà pittoriche, altri apparecchi, infine, consentono queste indagini per trovare alle dimensioni dell'umidità del mare, anche negli affreschi.

Per la conoscenza dei supporti, siamo noi stessi, o di tela, ad intanto, occorre ricevere ancora alle chimiche di analisi eppure il tempo stesso delle reali strutture; ancora con qualche metodo di rianalisi, di immersione, di disidratazione da testi: quest'ultima è ottenuta in camera a gas, con specializzazioni di acido perossido o altri gas. E la conoscenza anche a studiare il campo, di compatibilità soltanto approssimativa, delle pareti-telare e dei teli.

È vero e ancora è, quindi, e anche lo stesso per l'impostazione della materia, anche si può. Ecco si è voluto far apparire la difficoltà del restituito, ma l'abilità dei nostri restauratori, con queste attività che, nonostante della, sono ancora — a dire almeno — rivelata dalla qualità, storia e filosofia, deve essere fondamentale benché sempre più unita, che si rivelano in attenzione e un giustificato desiderio stesso.

Lo Spagnolo sono stato già discusso concesso dall'Istituto Centrale del Restituito.



NELLA FOTOGRAFIA della Incoscienza provocata dai raggi ultravioletti appaiono nettamente, come macchie scure, le zone di colore più ricche. Sotto, con la radiografia i danni risultano evidenti. Le venature che solcano verticalmente l'immagine sono prodotte dalla varia trasparenza ai raggi X della vernice della tavola di supporto, mentre le linee sinuose — meglio visibili nella zona mediana di sinistra — sono i canali scavati dai teli.



La clinica dei capolavori

di Abilio Rossi

Il prof. Cesare Brandi ha trasformato da quasi due lustri il Laboratorio di R. Pinacoteca di Paolo, includendo da molte parti in il Colonna e la Basilica di S. Pietro, in Vincoli, i dipinti e gli oggetti di artisti italiani (spesso di un clima che è, quasi sempre, diverso dalle condizioni atmosferiche imposte dalle varie stagioni) i musei, le Musei etruschi, che, gli spiriti, gli apparecchi fotografici, per una o due ore, trovati in condizioni ottimali nel palazzo costruito per accogliere i restauri in cui si sta restaurando. Si comincia a restaurare l'ex Chiesa, dando un senso unico architettonico all'interno. I lavori, eseguiti a tempo di venti, sono diretti dal prof. Brandi, il quale cerca di fondere in un complesso di organismi le esigenze teoriche del restauro, la tecnica che ogni restauro deve rispettare e una funzione didattica e specialistica. Anzitutto che il restauro di un'opera d'arte debba sempre costituire un precedente nell'ambito della specializzazione e della ricerca, non è difficile immaginare perché il prof. Brandi cerchi di costruire soltanto una clinica, ma nel terzo anno della scuola, il Conservatorio di restauri, di cui, tutti, i restauri, i restauri, i restauri

e originali dettano le vie, attraverso alcuni interventi, che sempre hanno avuto l'approvazione dell'Opera d'Arte. In un secondo anno del clima del restauro l'ultima giorno del 1996. Era un pomeriggio freddo e molto spesso di un tempo, il giorno, tutto grigio. Il portone era chiuso ma, di fuori, arrivavano colpi secchi e stridori di legno. « Prende l'incasso. Al quarto piano domandò l'incasso con chi deve parlare. Il professor Brandi è in comunicazione da giorni di tre ore ». Il quarto piano è a forma di una « U » minuziosa e povera. L'entrata, sembra l'ultima stanza di un'abitazione di un'abitazione, e, in fondo, grande — come la detta — a « U », comincia un secondo corridoio, lungo e pieno di luce. Da una parte, attraverso la porta, quasi sempre aperta, si intravede la biblioteca specializzata di storia dell'arte e la collezione sulla tecnica del restauro, dell'architetto. In un'altra stanza di fronte si sono gli uffici, la segreteria e un archivio nel quale ogni opera d'arte, restaurata o in restauro, è rappresentata da una cartella dove sono raccolti tutti gli elementi storici, tecnici e grafici relativi. Le cartelle sono divise per il supporto, il colore, le tecniche fotografiche e radiografiche. Il sopra sono elencate anche le prove, le analisi e la storia

delle operazioni a cui l'opera è stata sottoposta. Il prof. Carli mi fece attendere in poltrona una mezz'ora. Stava in comunicazione pure lui ed era, per ora, difficile dialogare, in quel momento.

Il prof. Carli è giovane, i capelli sono a ciuffi, li ha fatti alla M-M-Hack, l'abbigliamento è tutto sportivo, mi dice l'impressione di trovarmi di fronte a tutti i personaggi di questo museo come che a uno storico d'arte: glielo dico e il professore ride.

Vissimo un paio di giorni dell'istituto, ricorrendo le scale, non so, adesso, quanto vale. A mezzogiorno che l'occasione veniva fuori dalle spiegazioni del professoro, mi addormentavo a risentimento, per esempio, da un gabbietto di restauri in un laboratorio di fisica, dalla tecnologia e un gabbietto fotografico e via discorrendo. Dietro un grande gabbietto di restauri si sono due a tre gabbietti aperti, le officine dei fotogrammi, labili, straranti, d'arredo, fiammiferi, fiammiferi e una camera a gas, per la stabilizzazione delle lamine di piombo. Il gabbietto fotografico è dotato di macchine per tutti i tipi di fotografie, in bianco e nero, a colori, al video, agli infrarossi. Quando l'opera d'arte entra nell'istituto viene una base d'istituto redatta con i dati essenziali, le analisi dei documenti, l'individuazione dei precedenti, l'individuazione della tecnologia dello stato precedente al restauro. I dati sono riassunti che non potranno risultare chiaramente, nella lista fotografica, vengono indicati, in

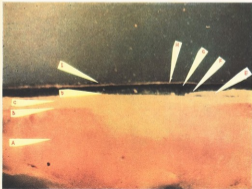


LE SBILLE di Raffaele sono ormai in gran parte ripulite. Appena evidenti nei campioni di documentazione lo studio che illustra la brillantezza delle tinte raffaellesche.

In un secondo tempo, sulle fotografie con inchieste di vari colori. Lo studio radiologico ha, in un angolo basso, un apparecchio stereo-radiografico (che serve a radiografare i dipinti) e i gabbietti di Roma, chimica e biologia sono disposti in maniera che il primo labo provvede la preparazione di carte colorate, definitivamente, nelle maglie della filigrana che l'istituto ha provveduto dell'istituto e la specializzazione di Deveson (inclinato per le determinazioni colorimetriche su i dipinti). Le lampade di Wood e le lampade Sylvania producono di qua e di là, a seconda degli usi, vari tipi di microscopi, all'istituto e pronti per diverse esecuzioni (alcuni hanno le lampade agli infrarossi) e servono per determinare la fluorescenza delle tinte che il professoro ha dipinto.

I bombardamenti di Roma costringono il restauro in Vaticano gli si possono costituire e legge morte di olio, colla, cerone, adatti, ecc. Anche, per ora, nell'istituto la manutenzione, ma, se per il momento, la mattina e la parte per il giorno, danno a vedere molto, non fa, in un'opera, tanto da essere ricordato i procedimenti pratici, quando il restauro e i restauratori, nessuno dell'Opera d'Arte e non vuole. E' così che a Roma, dopo la liberazione, c'era l'unico organismo scientifico che aveva salvato tutto la sua attrezzatura. La ricostruzione di fine del secolo, dopo i bombardamenti dell'istituto, nel luglio del 1944. Si intraprese, immediatamente, il restauro dei resti degli affreschi di Luciano da Urbino nella chiesa di S. Maria della Vittoria a Urbino. Si trattava di un lavoro del tutto nuovo negli annali del restauro perché, mai prima d'allora era avvenuto di dover ricomporre un affresco (non da frammenti conservati), spe-

SEZIONE di una minifotocamera scaglia di colore preferita dal « Tre Angeli » di Antonello da Messina del Museo di Reggio Calabria. Con evidenza appaiono: A) grosso originale; B) preparazione chiara; C) verde chiaro originale; D) soletta verde scura (sottile bandiera di rame); E) pennellata chiara originale; F) soletta verde originale; G) lavorazione marrone; H) tecnica sciolta; I) verde.





«S. GIROLAMO nella stanza di Lazzaro Bastiani (Domeno di Manoppo), dipinto su tavola. È in corso di restauro. Parte del cubo è scoperta, altra ancora è velata dalla strata di ombra e di vernici alternate in altre zone e visibile in strati di base alle ridipinture più recenti».

si può girare di 2 cm. Quale tecnica usata si è decisa occuparsi per questa zona? Il post. Perché con lui ho una zona più di una lunga relazione del prof. Biondi, scritto quando era di un esile e a dimettere in pratica tutto ogni senso e altri complessi edeli, come, per esempio, gli affreschi del Complesso di Pisa, della Cappella Ottonica degli Ezzelini a Padova e del Tesoro a Verona, ridotti in frammenti isolati, grandi

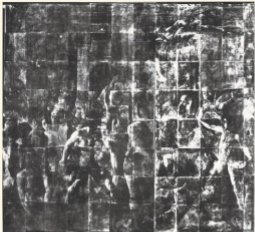
non più di 100 di pollici; la conservazione degli affreschi presenta la difficoltà fondamentale che, nell'opera originale, i frammenti superati costituiscono, al massimo, i due terzi della superficie pittorica. In tal caso il compito è ritrovare, per mezzo degli ingrandimenti fotografici, le proporzioni originali dell'affresco, ricostruirlo, poi, i frammenti ricostituiti nelle forme corrispondenti. Le difficoltà sono tante — e si può intendere in

che misura — quando i frammenti fanno parte di una tela o di un muro, quindi, ripuliti nella struttura originaria. A questo punto il problema che si presenta è qualitativo: le lacune potrebbero essere tali e tante che l'affresco sembra avere una nuova natura. Il principio scientifico che posso confermare con l'esperienza, come al tempo, allora, l'immagine? Studi e preparazioni scientifiche hanno parte-

te l'obiettivo a cercare la nuova tecnica di completamento, come, oggi, pare alle teste e alle tele: consiste in un tratteggio verticale, sottile ma visibile, fatto ad acqua, per rendere una ricchezza anche il modello. Questo stile divisionista permette di raggiungere, ad una certa distanza, qualche risultato, salvando tutte le sfumature, meglio che con qualsiasi colore dato a impasto. E' questo di più rispetto al posto richiesto. Questo, dunque, è stato il trattamento che hanno subito i tavoletti frammentari di Isacco da Torcello e più spartano loro tentativo di restaurazione completa dell'affresco. Oggi, attraverso una serie di supposizioni e di esperienze, i metodi e le tecniche di specialisti italiani, hanno creato un clima, non più di attesa, per tutti i Musei e gli intenditori del mondo. Nel dopoguerra venne fuori il problema della pulitura per i diversi restanti della Basilica Sassidese di Lucca. L'Istituto Ottomano del Beato Giovanni, in unione con la Soprintendenza, ha una serie di tavole, contro le puliture originali che pretendono di riportare il dipinto a qualche condizione originaria. In base alla teoria di remedia che la prima sarebbe con estrema cautela e sensibilità. Nel 1960, invece, procedimenti recenti con cura nei tratti antichissimi hanno dato modo all'Istituto di venire in relazione della conservazione della prima e un semplice e transitorio problema del gusto. Così il restauro della Madonna di Cappa di Monteviale, nella chiesa del Duomo a Siena, rivela l'uso di vernici colorate e di velature nel 1201, come si legge, del resto, anche nel più antico testo del Trattato. La Pala del Gualardi, della Pinacoteca di Perugia, mostra le tesi dell'Istituto per via della velatura imperiale che sparsi sul supporto. Nel Duomo di Perugia e nell'Assonella di Perugia l'istituto, con diversi di ritorni formati, le verità anche dimostrazioni di avere una importanza di (sua) famo-

UN PARTITO ABILE DI' ACCORDO di Vittorio del Museo di Ancona durante la pulitura.





UN UNICO quadro di centosessetti radiografie ha permesso la scoperta di una precedente redazione del «Matrimonio di San Matteo», che il Canova dipinse per la chiesa di S. Luigi dei Francesi, a

moniale. I restauratori redatti da Bellini di Montepulciano, della Pietà e l'altare della Madonna di Vittoria del Taddeo che libri hanno dato un'confirma importante alle precedenti le immagini dei restauri gli «fatti».

L'attività dell'Istituto Centrale del Restauro non si ferma su questi problemi delicatissimi: il rafforzamento delle tavole, i ristallaggi, i trasporti di opere, fanno parte di un'operazione eresia a misura che le esigenze crescano. Il dottor Lazzari ha scoperto i procedimenti elettronici sul quale restituisce ai lavori una prima idea tra le quelle prodotta durante i secoli dagli agenti atmosferici. Nel 1980 è stato per il trasporto la Commissione dell'Uffizio per lo studio dei problemi e il riarrangiamento della parete laterale accanto del Cristo del Bellini in Genova. In questo lavoro di restauro italiani sono stati chiamati le dipendenze per restaurare gli affreschi di Otricoli, in Grecia per rinverdire e posto i palazzi minori di Cora; in Belgio per il trasporto su un unico supporto degli affreschi romani di Meirama. Quando le crisi all'attività avevano dato, da parte, il restauro la grande tavola senza della Maria di Duccio. I lavori eseguiti, in questi giorni, saranno alla Decollazione di S. Giovanni Battista di Michelangelo da Carravaggio, un lavoro di stile di stile il restauro dell'arte ultrareale tempi. Il quadrato con lo stile di S. Cosma e Damiano dell'Angelico, la Flagellazione di Piero della Francesca, le opere di Antonello da Messina, Bellini, Raffaello, Veronese, e, infine, restaurate tempo fa un'opera ripetute alle antiche scene di dipingere. E un lavoro tanto che al tre mesi potranno, necessariamente, di essere sostituite.

Roma. Qui in basso si vede l'opera definitiva mentre a sinistra è la ricostruzione grafica dell'opera prima, le cui figure appaiono assai chiare sotto quelle attuali.





MANICHO sardo e arcaico malliano.



macchine di ogni materiale; e se questa è un po' l'elogia familiare, il compianto, l'elogio, certo non è per una madre morta giovane, ancora bella, e per la quale l'umanità opera soprattutto, salvaguardando i suoi calcoli astratti. La macchina popolare ha inventato per sé una eleganza di legno, ferro, e anche spinitosa; il mobile è più feroce, ma è meno macchinica, quanto meno anche il mobile è una macchina. Essi non è un moltiplo, né una macchina etimologica; la funzione è appunto, le sue leggi meccaniche sono elementarissime, la sua utilità è grande ma scarsa, profonda; comincia ancora l'arricchimento un orologio netto, il soffio raffinato dell'altare. Ha inventato per sé la scienza rigorosa degli ingegni, il ferro per il chiodo, che è un arredo architettonico (i polisti sardi), anche quando rimoderno il ferro, non insieme con il chiodo. Ha ridonato la semplicità agli usi, e visto la pesantezza degli attrezzi levigando, con la dolcezza con cui sono levigate le anelle, con la precisione mortale degli arti umani un po' induriti dai malanni.

Secondo i dati statistici approssimativi degli etnologi la cultura argologica, con le macchine appartengono, rappresenta, nella misura del momento per certo, il materiale legno. Ed è il popolo, cioè la cultura popolare, non è colta e, che dunque questa materia, e la funzione, per cui è grande ragione esse può essere definita dall'etnologo e popolare o, quindi venuta dire provinciale. Infatti il compagno (che noi arriva a essere macchina nera e propria, nel senso che l'intende la moderna cultura della macchina, ma solo realizza una imperiosa esplosione di forza, prepotentemente solo alla funzione cui viene destinata) non è diverso presso i singoli popoli, ma è una idea unica, raramente realizzata in forma appena variata, come nei paesi del ferro, e quindi dei popoli, dalle singole regioni. Si potrebbe descrivere infatti una stessa funzione, e una stessa circolazione culturale, dai tipi e non con un elemento in modo caratteristico i modelli di macchine popolari. La storia dei caratteri regionali in Italia sarebbe più sensibilmente espone dai suoi caratteri, dai suoi tratti, dai suoi frammenti, dai suoi prototipi, che non dalla storia degli atti e dei prototipi, dove l'indivisibilità e la personalità interpongono come deviazioni dei caratteri originali. La conservazione espressiva dei caratteri e delle idee funzionali è affidata allo strumento o alla macchina popolare e. E spesso si siamo le macchine per sé, più mobilizzate, a differenza dell'eterna pesante, nel cui siamo finalmente lasciati compattare dalla semplice e disomogenea bellezza delle macchine, distacco, circolare. Tutto il nostro corso accede alla funzione per spogliarsi di tutto preconcetto società, e per rendersi disponibile alla pura manifestazione di quelle opere che, con un disegno evidente, i nostri ritardati ancora rifiutano appunto come a non accettabili e perché a etnologici. Il così anche nel campo della coltivazione delle macchine popolari la storia della macchina ha spesso avvertito la tendenza a considerare il nuovo valore le condizioni meccaniche rivede o documentate dalla etnografia. Certo nel decoro anche documentare una nostra troppo perfino nostalgia per le rivenditori preistorico e i materiali etnologici; questa nostalgia non va intesa da un certo primitivo grado romantico, da un certo appeso decorativo, e da un evidente barocco rivista. Per questa nostalgia diventa una poesia; alcuni artisti ancora oggi lavorano in questa pratica dell'etnologo, del popolare, in cui l'etnologo domina e l'etnologo si rivela ipocritamente. In realtà la cultura ottocentesca, nelle sue elaborazioni documentaristiche, rilegura in un libro sordo tutti i materiali che l'etnologo e l'etnografia ando-



PIRMACONETE per basi del Veneto.

sono rispondendo e che i viaggi nelle terre della cultura preistorica e preistorica tempo raris; la stessa funzione e la natura con tempo una mirabile il suo medesimo statistico, indifferente, comparato. Ma la critica ufficiale doveva essere, e spesso ancora oggi documenta e ripete fra la etnografia e dei maggiori tratti popolari. Bellissimi splendidi di un grande man-

FRANTORO per olio del Lazio.



LE GRANDI ESPOSIZIONI UNIVERSALI

di Achille Perilli



MITCHELL McCaskey espone nella sala macchine del Crystal Palace il 1851.

La storia delle grandi esposizioni è soprattutto storia della sviluppo industriale della nostra civiltà, storia dell'architettura moderna e infine storia della sviluppo del nostro gusto sotto lo spirito della produzione di serie.

Questo grande feroce successo, come tutte le cose difensive, per necessità rimandati, al tramonto del mondo artigiano e del sogno dell'industria moderna. Successi di vendite, di consumo, di ottimi prodotti sono alla loro base; come anche quell'irresistibile voglia di conoscere e di conoscere, che è tanta parte della vita dell'800. Si raggiunge a questo il sempre maggiore sviluppo della tecnica, industriali nel '900 e diventa col secolo successivo elemento determinativo e rivoluzionario, tanto da mettere gli antichi rapporti di classe di un sistema sociale ancora medievale.

Qualche data relativa ad invenzioni individuali mostra chiaramente questo progresso. Nel 1712 Abraham Darby colò il ferro in altiforno, sostituendo il carbone coke al posto del carbone vegetale; nel 1749 Benjamin Franklin il crollo per la fusione dell'alluminio; verso il 1819 furono perfezionati gli affollati ad opera di Aronson e nel 1804 Thomas Newcomen scoprì il nuovo procedimento per ridurre i consumi energetici di carbone. Il motore a vapore, con la macchina a vapore ad condensazione ad opera di J. Watt e nel 1756, della caldaia a vapore del 1780, del pistone ad anello del 1821, della locomotiva del 1825. Tutto ciò provocò un aumento della produzione, un aumento della richiesta di manodopera e un conseguente aumento di popolazione, dovuto anche alle migliorate condizioni ambientali. Crescono le città, e con il loro bisogno crescono i trasporti, il commercio, aumentando ancora di più la produzione dei servizi. In Inghilterra, che è alla testa di questo progresso, la produzione di ferro passò dai 17.000 tonnellate del 1740 alle 120.000 del 1800 e alle 625.000 del 1830. La produzione del carbone era di 6 milioni di tonni nel 1818, di 315 milioni nel 1852. Man mano che il 1790 aveva 5.000 abitanti, 363.000 nel 1801, 353.000 nel 1811, Birmingham nel 1790 aveva 5.000 abitanti, nel 1801 23.000, nel 1811 143.000.

Tutto questo non poteva non rivoluzionare i vecchi metodi di lavorazione e le tecniche artigianali come artigiani, il costume di vita. E le crisi inevitabili nate fecero anche le strutture sociali, rivoluzionando completamente la vecchia classe dirigente aristocratica, innescando nella divisione economica e politica delle varie nazioni la nuova classe degli industriali e degli imprenditori, mentre l'elemento del livello di vita favoriva la nascita di una coscienza politica in termini più alti, ordinati, per come andavano, al processo sociale.

La Rivoluzione Francese segnò il modo classico l'unico di un'epoca ed è difficile delle grandi esposizioni. Le rivoluzioni delle corporazioni in Francia (1793) in seguito della fondazione della Santa Politecnica (1795) e del Conservatorio di Arti e Mestieri (1795) e della Grande Esposizione dei prodotti del Financiere francese e aperta al «Champ-de-Mars» di Parigi nel settembre del 1793. La «Proclamazione de la libertà del tra-

vato» nel 1793 aveva affermato che sotto l'égide della libertà, le arti utili saranno chiamate ad un brillante avvenire e il 4 settembre 1793 in Frattanto anno VII apparì nel «Moniteur Universel» la seguente nota: «La festa della fondazione della Repubblica, fissata per il 7° anniversario anno VII, sarà preceduta, durante il 5 giorni immediatamente dell'anno IV, da una esposizione pubblica di prodotti dell'industria nazionale. Questa esposizione avrà luogo al «Champ-de-Mars». Si preparerà a questo scopo, in prosecuzione dell'infinito al centro del «Champ-de-Mars», un recinto quadrato decorato di portici, sotto il quale saranno disposti gli oggetti: i più preziosi delle nostre fabbriche e delle nostre manifatture». Costituiti espositori rispetto all'Esposizione di Francia di Saint-château, incaricati degli affari interni e dell'istruzione pubblica e delle belle arti, il primo ad avere l'idea di un'esposizione industriale.

Gli usi precedenti, in questo senso, erano forse il «Palais» di getti creati nel 1818 e una piccola mostra industriale di scarsa importanza, fatta a Praga nel 1791.

Inaugurata il 19 sett. 1793, l'Esposizione situata al centro dell'immenso «Champ-de-Mars», formava un rettangolo comprendente 58 portici in legno, disposti da François Chabrier, il famoso architetto di l'Arc de Triomphe e di l'Église. Non fu una grande Esposizione, ma fu una grande di promozione. Questa mostra di manufatti come Duret e Chapuis e protetto da Trudaine, presidente del direttorio curatore, avrebbe segnato l'era ai rapporti industriali. Berget (ingegnere, l'ordine strumenti di precisione, Dubi e Bédouin (realizzò di Virgilio e de La Fontaine), Chert (ferro e acciaio), Dailly e Girard (spazio in porcellana, con valori industriali del cobalto). Diversi comitati. Così l'Inghilterra, Svizzera e Paesi Bassi, Austria, Prussia (quattrocento abitanti), Prussia (invernal), Belgio, Lussemburgo, Prussia (invernal), Danimarca, Polonia, Lussemburgo.

I prodotti esposti, come si vede anche dai primati, erano ancora gli oggetti della vita quotidiana, come, tessuti di cotone e setole e lino, per avere delle macchine; ma una grande manifestazione, segno del progresso in marcia, evoluta nell'era, al di sopra del Palazzo dell'Industria. Nelle intenzioni del Financiere, le esposizioni avrebbero dovuto essere annuali, ma per molte ragioni la seconda ebbe luogo solo tre anni più tardi, sotto il condizionamento del vittoria di Bonaparte. Con un decreto proposto da Chapuis, ministro dell'Interno, i Consigli direttivi che ogni anno a Parigi si sarebbe tenuto un'esposizione pubblica di prodotti industriali francesi e che questa esposizione avrebbe fatto parte della festa destinata a celebrare l'anniversario della repubblica.

Nella giunta di promozioni, l'idea industriale ad una giunta di notorietà, figuravano uomini come Berthollet, Guyton-Monteu, Monge, Berthollet, Fourier, Berthollet, Guyton-Monteu e al giorno del Louvre, più centrali. Portici a colonne furono costruiti e addossati alla facciata del palazzo, per esporre i prodotti. Gli espositori furono 228, appartenenti tutti all'industria, Pittori e scultori, bevute (bevute), ristoranti. Inaugurata il 19 e aperta fino al 24 settembre 1801, l'Esposizione attirò, come fece rilevare in un discorso l'aperturista Duret, e la curiosità del re Francesco primo in topografia, in cronologia, in topografia, in meteorologia.

La terza esposizione (Exposition de l'An X) ebbe luogo ancora nel cortile del Louvre dal 18 al 24 settembre 1802. Gli espositori erano 548. Nel 1808 si ebbe la quarta mostra, in un periodo parlamentare felice per la Francia, con Napoleone all'apogeo della sua gloria. La necessità di un sempre maggiore spazio fece

costruire momentaneamente il luogo, trasferendo l'Esposizione sotto portici e Place des Invalides.

Il 1804 segnò una data importante in questa un'espansione di mostre nazionali, a carattere industriale. In piazza de la Concorde quattro padiglioni lunghi 75 metri e larghi 40 metri furono approntati, costruiti per ospitare le 2447 industrie espositrici. Le 59 colazioni, inaugurata il 19 settembre 1804, su «Grand des Fêtes» al Champ-de-Mars fu sistemata in una grande galleria di 195 metri, tagliata perpendicolarmente da cinque gallerie di 60 metri di lunghezza.

La decima della serie si tenne nel 1810 nella stessa sede, ma con nuovi edifici approntati centrali per ben 2000 espositori. Nel suo aspetto ufficiale e rigorista i progressi raggiunti dalle seguenti industrie: seta, lino e tessuti di cotone, di lino, tessuti dipinti, metallurgia, macchine a vapore e macchine utili, orologi. Il primo giorno di giugno del 1810 il governo della seconda Repubblica inaugurò la undicesima esposizione nazionale, con sede ancora al «Champ-de-Mars», in un grande edificio a forma di rettangolo costruito un giardino verde. Gli espositori erano 4000. Per la prima volta partecipò una colonia africana: l'Algeria e per la prima volta l'Esposizione era rappresentata in una manifestazione del genere. Questa fu l'ultima delle esposizioni nazionali. Fin dal 1802 il ministro de Perle in un discorso ufficiale disse: «Perché dunque ancora esposizioni nazionali? Perché non darle invece in una sola volta veramente grande e liberale? Perché non abbiamo potere di aprire le nostre sale di esposizione agli industriali, che noi chiamiamo stranieri, ai Belgi, agli Inglesi, agli Svizzeri, ai Tedeschi? Questo sarebbe bello, questo sarebbe rivero un'Esposizione Europea! Qualcuno ancora di conoscere rappresentazione per tutti noi!».

Toussaint, ministro del Commercio nel '10 aveva previsto di allargare quella esposizione a tutti i

LE GALERIE del Crystal Palace ad Hyde Park di Londra nell'Esposizione del 1851.





MACCHINA usata di scambel, perché destinata a una fabbrica di cotone egiziana, esposta a Londra nel 1862.

pari, ma ne fu impedito dalle potenze della finanza e del commercio. Ma con uomini, quindi il progressivo evolversi della situazione creava le premesse di nuovi rapporti commerciali basati sul libero commercio, sulle libertà commerciali e soprattutto sul nuovo spirito competitivo suscitato dalle varie industrie nazionali. Per giungere a questo fu necessario trasformare le Esposizioni da nazionali, in internazionali e il servizio di queste aprto a Londra nel 1862.

Il Principe Alberto.

All'origine di questa esposizione ci sono due uomini illustri: Henry Cole e il Principe Alberto, marito della Regina Vittoria. Cole era nato nel 1808 e aveva alle sue spalle un'attività industriale, era stato, tra l'altro, editore di uno dei maggiori, con sede d'Inghilterra e parigine, e di una serie di libri per bambini illustrati da pittori come Malouin, Hareley, Richard Redgrave, James. In questo periodo esposti in vetrine per la fabbrica (Birmingham) e pubblicati la prima "Cronaca" (vari) edita da Macmillan. Più tardi disegnò un servizio da tè, per la casa "Blenheim", architettonica, per la prima volta, in Inghilterra (tra l'altro applicata a l'industria, servizio esposto e presentato alla Society of Arts nel 1846.

Egli appartenente a quella categoria di artisti etc.



attività rifiutate l'industria con l'industria come lavoro Morris e Roskin, presso alla base del loro lavoro le utopie, come egli sostenne, nel 1845, e dell'arte e della bellezza applicate alla produzione moderna.

Per questo progetto vuole d'arte applicata e fondò il primo museo di arte decorativa, il Victoria and Albert Museum a Londra, South Kensington. Fu in quel servizio che fu la causa dell'incontro tra Cole e il Principe Alberto, presidente della Society of Arts. Questo, infatti nel dicembre inaugurò la mostra del 1846, parte dell'ingente servizio di investigazione molto più effettivamente l'applicazione delle Belle Arti ai prodotti manufatti e per poter arrivare ad un'unione delle arti plastiche con i procedimenti meccanici. Più tardi, nel 1850, al Banquet del Lord Mayor, il Principe Alberto non discorse fatto per convincere gli industriali a sostenere l'Esposizione Internazionale d'Inghilterra e l'Europa che allora si attendeva alla particolare situazione della nostra era pochi segni, per un momento che noi siamo rivolti in un periodo di incertezza transitoria che forse rapidamente a raggiungere quel grande fine, al quale necessariamente tutta la storia porta, la realizzazione dell'unità dell'umanità. Lo distacco che separa le differenti nazioni e le parti del globo sono rapidamente eliminate con l'aiuto delle invenzioni meccaniche e noi possiamo separare con inevitabile destino.

e il mondo è cominciato con rapidità e perfino la potenza della luce.

e In un altro campo il grande principio della divisione del lavoro, che può essere chiamato la potenza determinante della civiltà e sta retto dalla società e campo della scienza, industria e delle arti.

...I prodotti di tutte le parti del globo sono a nostra disposizione e noi dobbiamo soltanto scegliere ciò che è migliore e più adatto ai nostri bisogni, e la capacità della produzione è l'incarnazione dello spirito della civiltà e del progresso. Signori l'Esposizione del 1851 ci darà un quadro vivo della storia raggiunta dall'industria nell'impiego di questo grande compito.

Comunque il particolare momento di prosperità dell'Inghilterra e la posizione di angustia e di progresso raggiunto dalla sua industria (sviluppo) e permesso la realizzazione dell'Esposizione che rimane negli anni a venire il risultato del lavoro e della stessa forza ma della industria del primo prova di coscienza delle immense possibilità dell'industria moderna.

Monday review del 1851 che avrebbe stato a lungo ricordato e come un anno felice di pace, di benessere, di innocenti piaceri e di gloria nazionale e Cole nella sua Introduzione al Catalogo l'Esposizione del 1851 scrive che la Esposizione era stata una possibile della e perfino ancora della prosperità, della libertà commerciale e della facilità di trasporto, che l'Inghilterra presentemente possiede.

Ma è indubbio che fu il Principe Alberto a volere che la mostra fosse internazionale come nessuno la stessa Cole (Fifty Years of Public Service - London 1884) riferendo un colloquio che lui aveva con il Principe a Buckingham Palace il 28 giugno 1843.

e in vista al Principe Alberto si aveva considerato come essere l'Esposizione nazionale ed internazionale, le nazioni si erano poste questa problema e avevano previsto che l'Esposizione fosse soltanto nazionale. Il Principe si congedò per un momento e poi disse: "Devo comprendere la produzione straniera" — per essere le sue parole — ed aggiunse con orgoglio: "Comunque internazi-

UNA VEDUTA dall'alto dell'Esposizione di Parigi del 1878, in background della mostra mineraria dell'Esposizione di Chicago del 1893, il salone dell'industria all'Esposizione di Stoccolma del 1897, un incrociatore di cemento armato alla mostra di Chicago del 1893, la ruota gigante durante l'allestimento dell'Esposizione di Parigi del 1900.



nale... Dime pronome che si potrebbe trovare?», lo ripeté: — A Hyde Park».

Dima il luogo e il carattere dell'impaginazione si rinvenera una stabilire il tipo dell'edificio adatto a contenere il materiale esposto.

In questa situazione s'innalzò il progetto di Joseph Paxton (1801-1865) per un grande edificio in ferro e cristallo, pubblicato il 4 luglio 1850 su un *Illustrated London News* intitolato «Crystal Palace» (palazzo di cristallo del Paese) e approvato definitivamente e ripubblicato dall'apposita Commissione il 15 luglio 1850.

Paxton era stato capo giardiniere del Duca di Devonshire a Chatsworth ed era considerato un esperto ornaturista e un ingegnere e sperimentato costruttore di serre.

Il Palazzo di Cristallo è forse l'opera più interessante da un punto di vista artistico, che, con la Galleria delle Machine della Fiera di Parigi del 1855, si rimane delle grandi mostre dell'850. Ci rimane, per modo di dire, nelle stampe e nelle fotografie, perché nel 1852 fu distrutto da un incendio. Solo un'industria giunta ad un tale livello di perfezionamento come quella inglese, poteva realizzare un tale edificio, tanto moderno da prevedere di molti anni i sistemi costruttivi. Paxton adottò un particolare tipo di costruzione col telaio metallico, già usato nel 1807 per le serre di Chatsworth, adattando alle piante inquadrate. Tutto lo scheletro dell'edificio fu eretto nella botte di vetro di 4 piedi prodotto dalla fabbrica Chance Brothers a Birmingham, le più grandi che si potessero trovare in quell'epoca. Disse il Girardin: «Stipino il vedere che già in quell'epoca Paxton prese l'accortezza di adottare l'intono costruttivo in un sistema semplice di piccole parti prefabbricate. Tali le pareti di legno curvato per il vetro, e le tute a tirante di ferro su cui poggiano le lastre ed i pilastri di sostegno in ghisa, tubolati insieme piano per piano».

Le dimensioni dell'edificio erano di 1845 piedi di lunghezza per 406 piedi di larghezza. Le parti prefabbricate in laboratorio fuori Londra furono esattamente 822 colonne alte 35 piedi, 2000 travi e 1.073.760 piedi quadrati di vetro. Fu la prima costruzione di travi in ferro fuso e laminato. La grande sala circolare, l'atrio, fu il luogo della grande esposizione di orologi, le grandi piante sperimentalmente disposte da Paxton all'interno, vennero quella stessa settimana, che ne fece la vera meraviglia della mostra.

I contemporanei non furono stupiti. Letter Hodge nel 1851 scriveva: «Il Palazzo di Cristallo è una rivoluzione nell'architettura, che era dettata all'epoca e a nuova rilevata come s'illuminò tutti i sistemi espositivi» e l'Impaginazione prodotta su questi la volta fu di tanto immensa bellezza che si potremo vedere riproduzioni del Palazzo nelle pareti di fabbrica in nuovi villaggi tedeschi.

I prodotti esposti, oggetti della stessa civiltà che aveva permesso la costruzione del Palazzo di Cristallo furono invece la drammatica documentazione di quanto fosse decaduto il gusto con i nuovi procedimenti di produzione. In decadenza le chiese religiose e non ancora scoperte dall'industria il senso di una forma propria, quelle i vecchi modelli e le nuove macchine costruttive, la Fiera di Londra mostrava nelle sue varie sezioni un accanimento di stile, di stravaganza, di oggetti di cattivo gusto, da far sorgere il dubbio sulla capacità dell'industria di produrre su di un piano qualitativo altre che quantitative. Questo dubbio è alla origine dell'azione di Ruskin, azione rivelata poi positiva proprio per la situazione, che si era venuta costituire.

Quel primo grande confronto di prodotti industriali di varie nazioni quali la Francia, il Belgio, gli Stati di Hannover, l'Austria, la Prussia, gli Stati Uniti, la Svizzera, la Spagna, gli Stati Uniti, la

Scizia, la Turchia, il Portogallo, la Danimarca, la Svezia, la Norvegia, la Tunisia, l'Olanda e la Germania, oltre naturalmente l'Inghilterra, per un totale di 17.000 espositori (vedi in molte pagine la sezione della necessità di un intervento diretto degli stati) nella produzione industriale, con la funzione che, più tardi, sarà quella di 177 individuali diversi... Inoltre rivela come gli antichi procedimenti artigianali non corrispondevano più ai tempi e fare erano destinati spinti a scomparire con i migliori dei così, ad integrarsi nell'industria. Evidente poi, in tutta l'azione di Ruskin, l'esplicita volontà della nuova civiltà che si andava delineando: «Il nuovo arte non è commercialmente sfruttato, in capaci di trattare e talmente il sistema di stile del mondo».

All'impaginazione della mostra, avvenuta il 7 maggio 1851 partecipò la regina Vittoria, che ritorna qui più volte a ricordarla.

Il successo fu enorme per quei tempi di difficile traffico e di non pochi trasporti: più di 6.000.000 di visitatori e oltre 150.000 sterline di prodotto netto.

Il maggiore interesse del pubblico nelle leggende a quella sezione, dove era possibile constatare un po' di storia e progressi recenti, tale è che alla Galleria delle Machine, quel settore, che rimane l'elemento di tutte le esposizioni che si succedono nel secolo. Anche qui gli architetti erano quattro erano costruiti, così da trovare ancora alla sinistra di McQuirk, l'inglese e complesso, esposta nella sezione americana, una macchina di Hart and Son di Bolton in stile gotico con colonne e archi. E accanto ai ferri a gas disegnati da Alfred King della Liverpool Gunworks e realizzati da W. Stride erano i telai in stile gotico della W. Pope and Son di Londra.

«Un ancora la necessità di una ristrutturazione deve essere che impedisce alla funzione di determinata quel fatto, che più le erano necessarie».

E se la «Cappelle Machine» di De la Haye pigra e povera 60 l'ha al minuto e per questa m...

FACCATA dell'edificio denominato «Tour du monde» all'Esposizione di Parigi del 1889.



mano a cura di Charles Garnier e già lontano lo stile barocco.

Enrico Fillet è il protagonista di questa fiara. E' lui che ebbe, con il suo disegno, l'idea di una mostra che univa le qualità e le possibilità funzionali di quel secolo di ingegneri, che tiravano i carri a ruotone e le porte e macchine importanti opere architettoniche del XIX secolo.

Nato a Dijon nel 1822, egli nel febbraio del 1860 della Giuria Centrale delle Arti e delle Manifatture, per essere ammesso come capo servizio alla costruzione del ponte di metallo di Harbours.

Si racconta ancora l'anno dell'arrivo comparsa al quale servirono con abilità. Specializzato in lavori costruttivi metallici, progettò il ponte dello Stato a Neuchâtel e i cilindri sopra piloni metallici lungo la linea del Commercio a Ginevra. In Portogallo lanciò un tentativo di ponte della lunghezza di 500 metri e d'un solo pezzo a Tanais in Carolina sopra un arco di 90 metri e sopra il Reno, a Porto, innalzò una galleria a trave in ferro a 60 metri sopra il livello del fiume. La colossale struttura della statua della Libertà, la fucina peroviana di costruzione del '75, la fucina peroviana costruita da Fillet del diametro di 60 metri, la stazione ferroviaria di Poissy sono altri precedenti di Fillet.

Esiste un'intervista che lui stesso appena terminata la fiara, che è un prezioso documento ricostruisce dei processi costruttivi e dell'origine di alcune soluzioni trovate. Allora l'ingegnere di 37 anni tempo che Fillet di un edificio dell'alta ingegneria livello l'ingegneria marina, egli lavorava in Inghilterra e in America, ma non è tutto il complesso un piano ingegnere, anche di più facile. Il difficile stava quando si trattò di scegliere l'ingegnere e di scegliere.

« Era come avrebbe per la Torre. Nel 1860 noi eravamo prima degli altri, in ci altri ingegneri, su dei piani molto più ricchi di altri, subito a cominciare dai suoi studi ingegneri. L'anno dopo si chiamò nel convegno. L'esperienza si portava a provare che il calcolo di un ponte di metallo si calcolava con più grande di quello che si era normalmente.

« Il più alto, effettivamente, non superavano i 20 metri. Fuori delle nostre dichiarazioni un progetto non immediatamente un piano di cilindro di 120 metri di altezza e di 90 metri di luce. Dalla soluzione di questo problema, nacque l'idea della trave di ferro, il cui primo progetto fu studiato da due dei miei principali collaboratori, gli ingegneri Souffier e Kœniglin e dall'architetto Brunetier. L'idea di questi cilindri si risolse con un processo costruttivo più particolare. Invece di rimandare gli spigoli della piramide con delle diagonali, come si fa abitualmente, ho dato a questi spigoli una curvatura tale, che permette alla piramide di resistere agli stessi trattamenti del vento. Una commissione nominata nel giugno 1860 da Lalouze, ministro dell'Industria e del Commercio, accettò il mio piano e il sistema di curvatura. Il 1861 fu dichiarata la convenzione con lo Stato e con la città di Parigi e vent'anni giorni più tardi iniziò i lavori.

« E' stato solo per mezzo del progresso della scienza e dell'arte dell'ingegneria e dell'industria metallogica, che abbiamo la fine del nostro lavoro, che non abbiamo potuto superare in questa direzione le generazioni precedenti, costruendo questa fiara, che era una delle caratteristiche dell'industria moderna, poiché era solo l'uso loro possibile.

Da questo dichiarazione risulta chiaro come la precedente esperienza del ponte d'Harbours fosse stata determinante per Fillet ed i suoi collaboratori. Ma i quali spiana le personalità di Maurice Kœniglin ingegnere civile e capo dello studio.

La fiara raggiunge l'altezza di trecento metri in tre fasi ben distinte. E' progettata su quattro piani sovrapposti a soluzioni separate formate da un insieme quadrato di 900 metri di lato, il che riduce gli ostacoli del fiume (raggiungono una facile soluzione con l'installazione di 70 metri di profondità, per per i due cilindri alla base). In un secondo momento i lavori con i cilindri del secondo ed aria compressa. La Torre era la chiesa monumentale di tutta l'esperienza costruttiva in ferro e, come tutti un'emo-

nica e, in breve, si può dire che una torre e sta come un'emozione di tutto le conquiste che raggiungeva il grande progresso del secolo nostro.

Ma per evitare ancora un'ambiguità dell'opera con il Ponte Eiffel, quando, analizzando tutto nella sua stessa stabilità, un'esperienza di lavoro, il costruttore la Galtyle des Machines testimonia d'averne fatti più normali, più conformi ai nostri bisogni. « Avevamo progettato a questo modo... Si entra nella Galleria delle Macchine e gli occhi stanno di nuovo in questa sala prolunga con la gloria della gloria rispettiva? Immaginare una galleria colossale lunga come una via via più, più alta che la più elevata, ma una galleria che il diametro sia di un metro di archi basati di ferro, osservando come una specie di fucina arcaica, come una volta d'industria opera che sfuggono nelle immagini di una vortigiana ponte e di ferro, sotto il cielo infinito del cielo, la sua ferocità delle macchine.

All'ingresso della galleria e nei partecolando... « Spiega di più speditamente — trasportando gli spigoli per tutta la lunghezza dell'edificio, permettono di osservare quella fiara, in particolare di marciare, la maggior parte in ferro.

La costruzione estremamente complicata e totalmente predefinita fu realizzata in meno di sei mesi dall'aprile al settembre del 1860. Questo due costruzioni, che abbiamo esaminato, se erano le parti estremamente migliori della mostra, ma rappresentavano però in una sola struttura, che ingannava effettivamente un'istruttivo e un valore storico come mai l'industria, forse non più raggiunto. Il suo scopo, al suo momento, voleva mostrare come aveva progressi agli inizi e l'esperienza rappresentativa il più completo sostanzialmente delle molte e nuove attività nel campo di sviluppo. Quel il punto della situazione. Nel discorso inaugurato, pronunciato il 6 maggio, subito dopo la morte della Malesherbes, Tissot, ministro del commercio e dell'Industria, disse: « Il progresso non rallenta il suo cammino e le nuove generazioni continueranno le loro scoperte e conquiste. In materia — particolarmente del nostro secolo — non attenda il campo delle sue conquiste, ogni giorno con potenza più innanzi nei segreti della natura; il sapere e l'industria hanno gli stessi in produzione l'ordine economico dell'industria, che sarebbe dire i proclami e le imprese che entrambi programmo ancora a noi e ai nostri discendenti! Le invenzioni, le scoperte, i perfezionamenti si susseguono con vortigiana rapidità; nessuno può mettere a questa immensa fila, con le officine, gli ospizi, le manifatture sfiorate



PONTI metallici nella galleria delle macchine all'Esposizione di Parigi del 1860.

della concorrenza, inosservate del corrente, sono sottintese nel lavoro di trasformazioni di cui bisogna coglierne i punti buoni per conservare l'abitudine delle cose necessarie alla vita, la dimostrazione del loro prezzo e l'innanzi del bene generale.

Se il discorso del Principe Alberto nel 1861 aveva così un valore profetico, Tissot, cinqueanni dopo, poteva constatare come la profeta si fosse avverata. Gli stessi prodotti esposti, le macchine presentate costruite con il materiale suo forma propria, ad avere una vita. Inoltre in questo anno il suo segno per la lavorazione del legno della Fay and Comp. di Cincinnati. Era una lunga saga, era una tecnica rivoluzionaria per diversi generi di lavoro: i ricami, i tabacchi e di ferro lavorato, avevano il cervello di legno duro, rispetto di gomma presente per accostare la chitarra. L'arte della sega era soprattutto da cilindri anti-difformazione e la scelta di quella superiore veniva contestata, ma da un metallo. Vi erano poi quattro grandi cilindri, in cui posizione relativa poteva essere modificata a volontà per adattarsi a diversi lunghezze. Un piccolo girante di periferia accendeva, perfettamente articolato nella forma, senza servitù, era opera e girare. La prova di resistenza era una armatura e le continue esplosioni avevano ormai permesso una tale corposa di materiali da consentire rapidi aggiustamenti, anche per i piccoli più stretti.

Ma l'importanza suprema in questa esposizione fu l'attenzione come e la scelta della abitazione nuova e una sfida del Cairo, una ricostruzione

LA GALLERIA di 90 metri la sera della chiusura dell'Esposizione di Parigi del 1860.



colonnade con archi o arcate, e che formano l'insieme», e che variano di colore sino ad ottenere con una colorazione più o meno a spicchi. Questa è quella che Piero Lorenzoni espositivo, sempre sempre questi spazi incolorabili.

Cadute il motivo di confronto tra le varie produzioni nazionali, per l'Esposizione (facile negli scambi di notizie e di prodotti, prevale il motivo del prestigio nazionale e le grandi espositivi tendono sempre di più a diventare non più un incontro annuale di uomini di diverse nazioni con le sue apparenze del progresso edite, bensì degli uomini appartenenti a professioni e a mestieri.

Dal 1850 al 1889 moltissime sono le espositivi tanto che in un solo anno se ne contano più di venti internazionali o limitate alla produzione di un solo paese, l'America solo le più importanti. Negli Stati Uniti per designare il quarto centenario della scoperta del Nuovo Mondo da parte di Cristoforo Colombo fu allestita in Fiera Mondiale Colombiana nel 1893 a Chicago. Precedentemente si era tenuta in Fiera di Chicago nel 1892, organizzata da John Latta (colui che c'è il danese appaiono a questo paese della Fiera Mondiale di Chicago durante questo secolo). La mostra fu organizzata a Jackson Park, un vasto spazio situato nei bordi del Lago Michigan, a 10 Km dalla città, e sfruttando un vicinato di canali e di lagune si creò una specie di Venezia espositiva. Latta realizzò stesso collaborò con l'architetto del tempo, ma generalmente i padiglioni furono così arretrati da un punto di vista architettonico da fare credere ad un continente ligure che le costruzioni erano soltanto istituzioni di questo continente da lungo tempo in Europa. Non si aspettavano di meglio, nulla di meglio dell'andata loro consuetudine, dall'America e dall'originalità degli americani. Siamo rimasti profondamente delusi.

L'ultima novità interessante fu un meraviglioso Parigi nel 1889.

Nel 1889 ad Anversa si ebbe una mostra espositiva internazionale. Le istituzioni erano una grande Germania di rivenditori nella sezione tedesca e una torre colossale di stoffe di varie fatte da una Compagnia argentina e la riproduzione della vecchia città d'Anversa esattamente ricostruita nei suoi 600 edifici con negozi, case e abitanti in costume.

Nel 1886 si fu l'Esposizione del Millesimo a Bangkok, l'Esposizione di Nippon, Nagasaki, quella di Brno, di Norimberga, di Kiel, di Praga, di Ginevra, di Berlino. Quest'ultima, inaugurata il 1° maggio 1886, aveva nel palazzo principale due alte torri di una grande cupola in alluminio e tra le altissime, un panorama altopiano con la veduta della Salsbrunn e dei casti ginevrini, un grande camoscio lungo 21 metri con un obelisco il 78 cm di diametro e una riproduzione della scena del Cristo dell'Esposizione del 1870.

Nel 1887 fu l'Esposizione Internazionale di Bruxelles e l'Esposizione Industriale di Leipzig e l'Esposizione di Hannover.

Nel 1888 si fu l'Esposizione mondiale di Parigi, l'ultima grande manifestazione che ancora conservava la spinta ottocentesca e che già impregnava la nostra vita.

La funzione delle espositivi come banco di prova dei nuovi prodotti costruttivi è ormai tramontata. quasi ovunque gli ingegneri stanno coltore il campo agli architetti. Il prodotto industriale si organizza molto con una duplice funzione: il 50% viene messo in mostra di dispendio nella produzione, il 50% viene lavorata e profondamente a costi protetti per l'Esposizione. Inoltre, il progressivo accorciamento del tempo degli espositivi obbliga gli organizzatori a diventare l'Esposizione in più settori. Grandissimi ottari di terreno vengono ridotti a tal punto nelle zone di Champ-Mars, della Esplanade des Invalides, del 1° spazio, del Trocadéro e di Champ-de-Mars, 445 ingressi con tutti i terminali, ma in parte, monumentali (c'è un Fiere de la Concordie, quella, designata dal signor Biot) si compone di una cupola sferoidale posta su tre grandi archi. Una di questi è disposta a funzione sulla piazza ed è formata da due ordini di ornat

de un Fiere e due ordini di) l'orologio sotto. Le altre si ispirano all'architetture lineare e parzialmente. La decorazione si polverizza. In cima una statua di donna, raffigurante una parigina vestita nella moda dell'epoca, stava a rappresentare la città di Parigi e la scultura della Fiere. Tutta e ancora nell'ultima settimana prima dell'inaugurazione, si deve finalmente di lavorarla e di chiamare come giudice il pubblico.

In questo punto, Alexandre III, fu costretto, limitando la struttura di Fiere solo due ore e viene preceduta più di mezzo di d'uscita decorativa. Il livello generale dei palazzi veniva un medesimo da un punto di vista architettonico e strutturale, ma si avvertiva delle precedenti esperienze. Ormai si tendeva ad incrementare le altissime e imponenti. Anche, Rohde, un disegnatore della tradizione di Grandville, ricostruì un spazio del «Vier Paris» con Carlo del Miraillet, taceva, e un personaggio in costume medievale. Un cittadino monumentale di 60 metri fu installato un l'Esplanade de la Concordie. Ha struttura generale con sottogit, ginevrini, case e scuole in un villaggio altopiano in grandiosa natura. Due grandi palazzi Petit Palais e Grand Palais furono costruiti in Champ-Mars. Le Palais de l'Esplanade e la Chapelle d'Orléans furono da fondo alla Tour Eiffel. Il padiglione italiano consisteva in stile gotico con decorazioni del tipo venetiano del 1500 secolo, opera del conte Carlo Cini, con il suo aspetto di stile ridotta fuori tempo, documentato il grave errore medievale nel momento stesso. Maestri tedeschi.

Con la caduta dell'ultimo campo di mostra dell'Industria e delle arti applicate veniva a mancare ogni spazio di continuità (ovvero di monumenti) rispetto che avevano le precedenti edizioni, decretati per via delle stampe industriali.

La vera importanza dell'Esposizione del 1889 è nell'averne costruita tra arti plastiche e industriale e nella buona qualità generale delle forme delle macchine e dei prodotti.

Restò ancora in quell'anno, poco prima era morto Marini, un Vas de Velle, e un C' (mai detto che Tappin e l'industria di John Rodin e di Wilhelm Krieger furono i suoi che fondarono il centro spinto, che realizzava la mostra d'Orléans e proseguivano il tempio di Velle, mentre, dell'elemento e della forma delle arti decorative.

A Parigi questa manifestazione, è ormai chiaramente ricordabile. Per la prima volta in Europa si può vedere un lavoro di Marini, le Tappesche della «Krone del Grand» nel padiglione inglese di rue des Nations. Ma sempre, il rinnovamento formale in atto è riconoscibile. John Latta (perché non scrivere) e il più essere d'opinioni differenti sui motivi e sull'ordine del nuovo movimento dell'arte decorativa, ma non di più rispetto che oggi la compatibilità tutta l'Europa e fuori dell'Europa tutti i paesi in lingua inglese e di Velle, soprattutto a Roma nessuna invenzione d'opinione costruttiva, le segni ricompare, con le espositivi del 1870 e del 1889 avevano chiarezza dei tratti e della natura, quella del 1889 aggiunge una nota di eleganza e alla nuova l'idea di una collaborazione efficace della città e del mondo, collaborazione sempre ancora esistente, qualche volta mal compresa, ma nell'epoca prima di promesse per l'Avvenire.

Effettivamente, in quel tempo le visioni si possono ricostruire questo mondo spinto, che porta il nome di «Art Nouveau». Da quello tempo a quello tempo, con la Künstler-Kolonie di Darmstadt collabora con i suoi motivi, mentre Baylen e Salas appaiono con un arredamento d'interno con un ripieno con la cupola in cuneo e fono. Agli Stati Uniti, un forte influenza l'industria dell'arte giapponese, alla fin fine con i giri e le parolone in gran parte di Godeffroy e i suoi e la giardiniera in parolone dove della Vela di Elisabetta, alla Francia con la Maison Emman di Collet e con i tratti e gli spazi di Baudouin e di Ponceau. In tutti i paesi qualcosa di nuovo stava avvenendo nel campo della produzione di serie, qualcosa che ripeteva la qualità ad essere un fattore determinativo presso il pubblico per la scelta di un prodotto. E così è questa volta la novità dell'Esposizione del 1889, e l'Esposizione ventennale del secolo di topografia e la conferma e il trionfo di un nuovo modo di lavorazione: l'industriale. Nella scelta a portar via Maria Antonietta alla corte di Napoleone I, dalla economia e l'arte e costruita in l'industria nel 1830 e quella Franco federata nel 1848 per la Fiera Parigi-Hannet e a coltura del 1780, 1789, 1848, dal trionfo da parte del 1870 si arrivava al primo livello a capire di De Dreu e Bontin, all'indomani e a un punto di vista della casa Parigi-Hannet del 1886, al primo livello e l'industria, ma a più di questo tipo di un lavoro, un lavoro, un lavoro e un lavoro. A questi due motivi (professionali) la storia del

VEDUTA dal Trocadéro dell'Esposizione di Parigi del 1889.





LE STRADE a spirale nella sezione trasporti dell'esposizione di New York del 1939.

desolante e l'antimoderno, un tema apparentemente poco importante. Sappiamo, solo in apparenza però, poco importante, perché rivela nella cultura figurata europea una grande rivoluzione. Le molte mostre ideali, da Francoise e de Ingels, dell'esposizione portarono per la prima volta in Europa la cultura secca, quella soltanto che sarà alla base del rivoluzionamento odiato.

Il teatro del Sempione.

Dopo l'esposizione di St. Luis del 1904, anche Milano volle essere, per celebrare il Trattato del 1859, un'Esposizione Universale, o bestemmia di gloria! Questa per Milano, che vive d'ogni parte (anche in una bella, ma curiale dei cantieri) tutto solo ingegneristico: la chiave ingegneristica dell'Esposizione, il colossale sistema della prima pietra della nuova stazione ferroviaria, il rivestimento, le case, ogni cosa, si sovrappone con molta intelligenza, l'entusiasmo dell'Esposizione Italiana, presentando un numero speciale dedicato all'Esposizione. Che fu inaugurata in due tempi il 29 e poi il 1904 mattina al Pireo e il lunedì 30 su Piazza d'Armi. Ancora è la galleria dell'Esposizione ad attirare il pubblico, oltre alle ormai consuete ricostruzioni del quartiere del Cairo e del Polo Nord e la riproduzione al vero di un pezzo del Transatlantico Sempione, Venezia, Ginevra, suggeriti come i pilastri più nobilitati e il lavoro monumentale della nuova stazione ferroviaria di Milano.

Da Düsseldorf nel 1913, Torino nel 1911, Milano una volta nel 1902, Ginevra e Leipzig nel 1903, l'Esposizione nel 1925 non un'antica padiglione della Esposizione Nazionale del centro storico. Melchiorri, riproponeva spesse grandi mostre. Ma erano nuove. L'una esplicita e una inventiva, più molte espressioni. Sempione e l'antimoderno. Nascono la Fiera, la Triennale d'arte decorativa, la Biennale d'arte, la mostra d'architettura, di Industrial Design, d'arte grafica, soprattutto ha formato la mostra specializzata, la mostra di design e ad un solo espositore, ad una serie di prodotti, ad una particolare espositiva. Non per questo le grandi esposizioni internazionali europee, non si rinnovano per il migliore impiego che stabiliscono, formano nel essere un avvenimento culturale in questa mostra civiltà, ormai piena di forze, mostre, esposizioni, gallerie e musei.

Parigi nel 1902, ripropone una mostra internazionale. Edificata il vecchio palazzo del Transatlantico del 1859 e un cantiere non nuovo. Si stabilisce il museo di Chigioli con nuovi edifici in cui hanno stile europeo, messo al modo dei vari regimi distrettuali. Siamo lontani dall'Esposizione stessa di cultura industriale dell'Esposizione. Inappuntabile si è l'edificio la ricerca, la generale storia della cultura. Milano, un uomo di una donna con una

idea ed un materiale in mano sulla facciata del padiglione rosso, ma lo stesso stile, rivela la stessa scena dello spazio stesso del padiglione italiano di Marzotto e della grande aquila letteraria di Nebeloni-Klausen del padiglione tedesco.

Vi è un paginone della Illustrazione e dedicato ad una visita panoramica della Fiera, preso dall'alto sinistra del Transatlantico. È un passaggio tra l'italiano, che si presenta ai nostri occhi col padiglione rosso in primo piano, un quello italiano ed inglese ed il resto e l'edificio italiano sullo sfondo.

Non nascono i modelli d'isolazione nel palazzo della scoperta con la macchina elettrolitica gigante, capace di una tensione di 13 milioni di volta, un colosso che dolet metri e pallo di un metro di diametro di tre metri ciascuna, e un l'unico di vetro italiano, espositore di precisione americana e con l'apparecchio a previsioni multiple realizzato dal professor Danvers ed destinato a ricostruire il movimento degli astri. Le fiamme luminose del Transatlantico e l'illuminazione del padre Alexander III erano le meraviglie insieme con la ormai consueta Borsa Edifici dimostrativi con riflettori.

Per commemorare il 150° anniversario dell'avvento al potere di St. Washington fu organizzata sotto il titolo « Il mondo di domani » una grande esposizione internazionale a New York nel 1939, l'ultima cittadina. Il tema era impostato in modo da mettere il prevalere delle attività umane e il loro

possibile sviluppo. Fu creato un parco di 500 ettari, edificabile dopo la mostra, nel piano di sviluppo della città. Furono serviti dei laghi artificiali e piantati milioni di alberi.

Più di 100 nazioni aderirono e il tema permise una mostra libera espressione per quanto nelle varie parti si abbandonava a una critica costruttiva e carattere accademico. La grande attenzione fu l'Enorme pallo di nuovo di 60 metri di diametro e un obiettivo alto 218 metri. Un particolare sistema di colorazione lo usava, prevedendo come base la spessa colata, applicata sulla punta a vertigine della Fiera. Al futuro, agli uomini dell'anno 2025, fu dedicato un maneggio con una a due cupole, e un cilindro di metallo di due metri di lunghezza con un diametro di 20 cm, intitolato a 15 metri di profondità nel padiglione Washington.

Il suo costruttore doveva dare un'idea esatta dello stato della civiltà e delle conoscenze umane nel l'anno 2025. Costruiva per questo scopo « l'Architettura Dittatoria » e molte opere architettoniche registrate su di un microfilm con un microscopio per facilitare la lettura. Una chiave della lingua inglese per rendere possibile la comprensione del tutto la sua lingua che sarà per l'anno del 2025 come l'attorno per tutti, oggetti di un comune, biglietti di banca, cartoni di topografia, carte da gioco e un manuale da bridge.

Nel padiglione della General Motors era possibile osservare, stando tranquillamente seduti in una poltrona, una regione tipica nel 1938. Strutturati, intesi in quadrilateri, ferrovie sopraelevate, il fantasma di gallerie, non sono offerti dall'idea della nuova energia umana scoperta dai tardi.

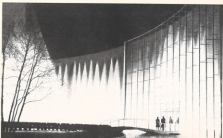
Ma la guerra, scoppiata in quell'anno, mette la parola fine a questo stato della esposizione internazionale e impedisce la preparazione l'Esposizione di Boston del '42 abbia luogo. Di questa rinascita in pillole gli edifici, e accennamenti con la loro arte, gli esponenti della manifestazione della cultura culturale, che trascorrono finalmente la loro cura stabiliscono nel dopoguerra come fossero per illo storico tipo « Quo Vadis » e « I 700 ».

Erano passati ormai molti anni dall'ultima esposizione e quella mostra nuova civiltà, nata con la scoperta della prima bomba atomica, con la nuova invenzione la sua Fiera Universale.

La seconda rivoluzione industriale con l'automazione, con l'energia atomica, con la matrice plastica è in atto, ben diversa dalla prima, più unitaria, più adatta ai valori dello spirito, ma con la stessa forza inibitrice, e capace di navigare in processi di trasformazione, che prova a stabilire. Diverso è ancora una volta per il 1958 un'Esposizione Universale. Sarà la prima della civiltà atomica.

Si è forse chiuso il ciclo delle mostre iniziate nel 1789 e se ne aprirà un altro, così sviluppi si perdono nel tempo che viene.

II. MURO d'acqua della Edison nella esposizione di New York del 1939.



MONDRIAN

di J. J. P. Oud

Negli ultimi sei mesi ci sono state in Italia, curate dall'architetto Carlo Scarpa, tre mostre di quadri di Mondrian: alla Biennale di Venezia, alla Galleria d'Arte Moderna di Roma, nel Palazzo Reale di Milano, per cui crediamo di far cosa utile ritornando pubblicamente un saggio del prof. Aron sul n. 6-87 della rivista sull'opera del maestro olandese col bel ricordo dell'amico Oud.

Ci siamo noi senza nemmeno accennare questa mia breve introduzione all'esposizione di Mondrian (congiungendo) soprattutto di voler conoscere l'opera con grande semplicità.

Devo fare, infatti, come quel vecchio professore tedesco di estetica, il dr. Jos. Papp, quando vide a casa nostra alcuni quadri di Mondrian. Egli mi proponeva di chiedermi: « No, non dire nulla; lascia che prima guardi da solo, magari per una mezz'ora e poi ti dico di che cosa si tratta ».

E in realtà dopo mezz'ora egli seppe spiegare quello che lo stesso Mondrian scriveva nei suoi scritti.

L'ha sentita che venne a fare visita durante la guerra, vedendo un quadro di Mondrian disse: « Oh, com'è bello ». Noi dissemo: « Sapprete dire il perché? ». « Sì — disse — è bello proprio come quando dalla mia finestra guardo il pallone » (1). Mondrian scriveva volta per volta una nota ripete, che aveva cominciato da far un quadro: « Ti mando una prova che esamina bene ». Probabilmente era proprio questo ciò che la contadina ci vedeva.

Mondrian ha scritto molto per spiegare quale scopo voleva raggiungere.

(1) « Si chiamava « pallone » i fatti di guerra (traduzione nostra).

ALBERTO, disegno, cm. 56,5 x 54,5, 1910-11.



però col dipingere e per dimostrare come ciò fosse conseguente di quella che avviene nel mondo e come egli ne immaginasse l'ordine. Scrive forse anche perché con Dardburg la speranza continua invece a fare attività per « De Stijl », ma ricorda anche che dipende da un'ultima necessità di render conto a se stesso di quello che vuol fare.

Come si può notare bene gli scritti di Mondrian e se mi obliavo se così mi hanno insegnato molto, allora devo dire onestamente: « No ». Nel « De Stijl » forse perché non capivamo di « De Stijl » e partecipavamo dello stesso pensiero e ci si comprendeva d'intuito, ma più come anche che tale era quello (non) ha una moglie, nel fatto che Mondrian, in fondo, ripeteva sempre lo stesso principio: quasi allo stesso modo di DeKupfermaner che nel suo volume « Il mondo come volontà e rappresentazione » tratta semplicemente un semplice tema in un numero infinito di variazioni. Anche il tema di Mondrian è molto semplice ed egli lo ha riassunto ed elaborato nella breve formula: « Equilibrato rapporto tra la posizione e la misura del colore ».

Sapete certamente che dipingerli egli dipinge in maniera naturalistica. Nel principio con molta semplicità, come ogni pittore naturalisticamente costretto. Poi sempre più con lunghi tratti, grandi tavole e macchie di colore. Il Pico di Westphale, già di un'epoca più tarda, è dipinto in un modo simile alla maniera di Seurat ma ingrandito; invece di punti di colore, quadrati di colore. Se si osserva attentamente c'è già in questo la maniera che sarà poi definitivamente sua. Il passaggio dal naturalismo alla semplice maniera « platonica » di trova in modo molto evidente nella serie dei disegni di un albero che vanno attraverso differenti stadi di sviluppo e che da naturali, senza alcun progresso, entrano, da allora dell'Alto fatto in diversi anni! Si vede sempre più scomparire la forma naturale che viene riportata a una sintesi di linee per lo più trasverse con righe. Comincia allora il periodo astratto. Nel frattempo lascia vedere

spazialità linee verticali e orizzontali, ma ci è rimasta un po' di equilibrio nel centro del quadro ed è ancora avvertita una ellisse come delimitazione del dipinto. Da qui, passando per tale manifestazione, nascono i quadri di linee e crocette, di crocette sole, di tassi di colore liberi, a se stanti. Si vede allora che egli ha trovato quella che ancora è nessuno i quadri del suo grande periodo; emanazioni di linee rette e tassi di colore puro con molta bianchezza, le quali sono ora più spesse, ora più sottili e il colore puro tendeva sempre più alla luce. Mentre all'Impressionisti ritraggono la luce, la pittura di Mondrian è la luce stessa. In questo senso non conosco quadri più evidenti e più chiari dei suoi.

Quali fino alla morte egli mantenne sempre la stessa stile; soltanto verso la fine avviene un mutamento abbastanza apprezzabile. Il suo *Boulevard* (nel *Brooklyn* ed il *Victory Boogie Woogie*) lascia una maggiore vivacità e una ritmica più spessa. Se non fosse un elemento di più nell'analisi e va scomponendo ogni tanto di fortemente lineari, non che una delle sue opere precedenti. Molti vorrebbero che un artista avesse, per un suo o suoi; i suoi arricchimenti nel quale da un lato si è perduta qualcosa ma dall'altro si è guadagnato. Nel corso della sua evoluzione interiore nondimeno questa mutazione avrà avuto la sua necessità; si gode tanto di questo pittore che lo non sente il bisogno di addensamenti in questa problema; nessuno che ce ne sia uno. Mondrian sostiene che l'equilibrio della composizione si ha in modo perfetto per mezzo di linee che si intersecano nel punto zero. Infatti la disposizione orizzontale e verticale e talvolta diagonale in un solo dipinto come quadri. Questa fu, in verità, nel principio una reazione alla regola e a quasi scolaria, non di soddisfacimento. Il colore, come lo stesso Mondrian afferma, agisce non più fortemente come colore primario, come colore puro, come colore che non è stato composto e sottratto dalla personalità dell'artista. Valeva infatti essere il suo possibile individualità; l'universo era la sua meta. Perché lo disturbava l'immagine naturale che era troppo materiale, troppo corporea. Anche la linea curva suggeriva troppo corporeità, per la sua tendenza a distorcere, a dividere. In seguito, perfino la curvatura nel quadro la disturbava perché limitava la radiazione nell'ampiezza della sua espressione. Egli voleva, dal quadro, irradiare tutta la potenza, la forza pura, la sola bianca, ecc. Nell'insieme questi quadri formavano una rappresentazione pittorica della spazio. Proprio per questo evolvere della sua opera, l'influenza di Mondrian nel mondo intero è stato grandissimo.

Ma non si poteva fermare lì e volle abbandonare anche lo spazio. Nel suo studio ogni cosa aveva un suo piano colore; il cartello bianco, la tavola nera, la sedia bianca, ecc. Nell'insieme questi quadri formavano una rappresentazione pittorica della spazio. Proprio per questo evolvere della sua opera, l'influenza di Mondrian nel mondo intero è stato grandissimo.

È perciò chiaro che la sua tendenza a rappresentarci lo spazio si avvicina all'architettonico. In una salotto che a quel tempo fu delimitato completamente nel suo spazio di a De Stijl e si poteva vedere come un arredamento, allora, stimolati dalle sue idee, di impaginare nell'architettura le tendenze trovate in pittura. Il concetto di aperto e chiuso in architettura, identificato tra l'altro nel costruttivismo, non fosse un insegnamento molto importante. Mondrian si apriva un nuovo mondo di colori di cui abbiamo appreso l'essenziale uno nelle costruzioni. La chiarezza e la luminosità dei suoi quadri fa parte il nostro fine come si poteva vedere in quella salotto di a De Stijl. Ora tutto ciò appare normale ma se pensate come segue erano le costruzioni al tempo della fondazione di a De Stijl nel 1917, allora apparirà chiaro come, in quel periodo, questo sia stato una vera rivoluzione. Ricorda che quando nel 1922, come architetto alle dipendenze del Comune di Rotterdam, costruì il caffè a De Vries e secondo i colori di Mondrian, un nostro conoscente disse a mia moglie se non marita, come architetto del Comune, non potesse. In qualcosa contro un tale cambiamento? Si può sempre constatare quanto ciò stato gradualmente raggiunto in architettura e nell'arredamento di interni nell'esperienza di Mondrian.

Stipula, ancora, contro, ecc. celebrano il suo influsso. Egli fu l'unico cittadino di un movimento che ha agito in tutto il mondo. C'è una che nel tempo, ancor più che negli, apparirà quanto grande sia stato l'importanza di a De Stijl e per lo sviluppo dell'edilizia e dell'arte moderna. Se guardate le riviste professionali americane vedrete come l'applicazione del colore e la disposizione spaziale diviso, in ultimi anni, dal principio di Mondrian e di a De Stijl.

Dopo Van Gogh, Mondrian è di nuovo un pittore olandese di statura mondiale. Dopo aver fuggito, all'inizio della guerra, da Parigi a Londra, si occupò di nuovo da Londra a New York dalla a guerra lampo. A New York finiva pienamente riconosciuto i suoi meriti, un egli continuò a vivere più tanto solitario perché aveva così buoni amici. Fu così che alla fine giunse a morire per tre giorni senza che nessuno si ne accorgesse. Poi fu finalmente sepolto all'ospedale in un cimitero tra due grandi, in salotto era più troppo oscurata ed egli morì a New York nel 1944.



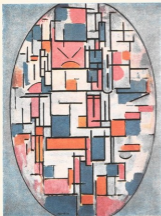
L'ALBERO grigio, olio su tela, cm. 78x107,5, stessa epoca.

Si si che è meglio un costruttore troppo da vicino i grandi maestri; in generale è una delusione. Con Mondrian non era così. Era infatti l'uomo più positivo, più sensibile e più fine che si possa immaginare. Potevo con lui, preferiva rendere a minor prezzo un quadro ad mio che il tema, piuttosto che a un prezzo più vantaggioso a qualcuno che non lo apprezzava sufficientemente. Era un uomo tranquillo, intrattivo, con un sorriso gentile e un po' malinconico, sempre pieno di buone intenzioni, sempre disposto in se stesso e disincantato dalle cose contingenti. Lo vedo ancora davanti a me quando una volta mi venne a prendere alla stazione da Nord a Parigi, mi prese per polsino la caviglia, che la ricchi immediatamente indietro perché se l'era lasciata tagliare senza che se ne accorgesse. Era di una tranquillità inimitabile, nonostante che tutto il mondo lo avesse rivisto e conosciuto. Era entusiasta del suo jazz e quando a Parigi andavo a ballare, la musica mi era così addensata a lui e, ballava con movimenti angolosi, in accordo col suo orizzontale-verticale e il dubbio che il piacere della sua danza fosse grande. Era osservato in tutto; portava una giacchetta alla Maurice Chevalier e, per smoking, un abito nero tinto, nel quale traspariva l'originale colore fida. Se ne andava a casa come un e dandy e, senza un solo in tasca.

Non ho mai potuto dire una parola cattiva sul suo conto. Anche quando non era ancora famoso, nei circoli dell'arte moderna era avvolta da un'atmosfera di leggendaria rispetto. Non dimenticherò mai quando un pittore ben noto al parlo via una certa somma di denaro e come la usa fu dai colleghi altrettanto considerata come un delitto. Sappiamo tutti che la vita attuale si pone molti problemi che possono diventare storici di verità. Prendiamo il problema peggior: la bomba atomica, che in ultima analisi è il risultato dello sviluppo

II. MILLO Barilo, olio su tela, cm. 60x97, stessa epoca.





COMPOSIZIONE ovale con colori chiari, 1913.

della terra e della scienza. Ecco, come principio, l'altamente progredito, ma tutto esclusivamente materia di portare alla realtà.

Mondrian era un grande ammiratore di tutto quello che di nuovo o in evoluzione è nella nostra esistenza e non furono certamente solo le cause della guerra che lo fecero ripartire proprio a New York. La sua arte aveva infatti le radici nel sorgere di quel nuovo mondo che era nel costruirlo a costruirlo. Questo ci può incoraggiare. La sua capacità di inventiva gli illustrò il futuro di questa nostra mondo ed egli concretò la sua visione in opere pittoriche così nitide e chiare, che ci fanno pensare che davvero nel nostro futuro ci stiano in grado delle possibilità che permettano una tale chiara cristallizzazione. Al disopra dell'agitazione dei nostri tempi, questa calma serena? Più vera, umana, dissacrata, tedesca d'antiquaria, dimostrava ed approssimava questa pace nei suoi quadri. Dopo il lavoro riuscito a distrarsi quando ci mettiamo a vedere davanti a un quadro di Mondrian. Quel mondo a tutti coloro che entrano in un quadro di Mondrian. Quel mondo in comunicazione più realista che abbia mai provato.

Nel suo intimo egli aveva raggiunto il più. Come gli idealisti di una volta cercavano l'ora e non lo trovavano e invece scoprivano altre materie progredite, così Piet Mondrian era completamente se stesso quando ritrovava l'uno di un mondo universale dello spirito che trascendeva la personalità. Egli, naturalmente, non ha potuto toccarlo, ma è andato molto avanti su questa strada e ci ha fatto avvicinare a qualcosa di quel che vide. Inoltre, con la sua ricerca, egli, nel campo dell'arte, una coscienza che per lungo tempo ancora resterà nel oscurità chiunque tenda ad un fine che si accordi col suo.

Piet Mondrian fu un grande e sabbile uomo ed in primo che potremo capire ciò trascrisse più piena delle sue opere se si desiderano abbastanza tempo. Quel che di buono sta nascosto nel nostro mondo di oggi e di domani, si trova in base alla sua opera. Nessi quel che rende un'esperienza delle sue opere tanto importante.

(Dal catalogo dell'Esposizione alla Mostra della Galleria d'Arte Moderna di Roma).

COMPOSIZIONE con rosso, giallo e blu, 1938.



Espresso ed più impresso dei risultati avevano sfuggito le dogmatiche e speculazioni e soltanto dell'architetto svizzero Charles Mosser nel montaggio dell'Esposizione di Mondrian, Pissarro, al di là e Roma, non l'avrebbe richiesta per essere di un edificio di uomo. Qualche anno addietro alla mostra di Pissarro furono lasciati visibili, nella sala della Galleria d'Arte Moderna a Roma, gli affreschi russi, che qualche studente spiritoso penetrava e coltiva come sculture di Pissarro. Scrupolo ha fatto il resto intorno a Mondrian, ha fatto sparire anche le piante in ceramica, antichissime, anche le statue: ed figurate non erano nel bianco terra di una tela di Mondrian? Le piante sono state fatte scomparire nella hall di sculture, proprio anche, disproporzionatamente scultore. Le forme indifferente del percorso a un ballatoio a una sala disgiunte e costruite nei muri e nella tela delle pareti. Le pareti separate ed avrebbe ambiente sono state colorate a colpi larghi di pennellata quasi per obliquazione a dispendio, come si fa in certi paesi per scolorire il bianco delle case, di bianco una superficie proprio che facendo della pittura di Mondrian. Non va in accordo. Non c'era un costruttore quando di rosso e appunto una gamma di colori, solo distinzioni di colore, su colori tenui, oppure appena bianchi. Un spirito di lassitudine abbandonato e nei muri le ancora linee di Mondrian salite dalla parte, Mondrian può fare questi interventi. Dunque, un'esperienza molto positiva quella di Mosser che soffriva in aggiunta il risultato più disteso e più esteso. Anche se Charles Mosser ha rinchiodato di problemi un'esperienza per avvicinare a Mondrian e ogni sempre.



DALMINE

di Emilio Teloni

In una stabilimento come quello di Dalmine c'è sempre molto rumore: l'aria che circola nei forni, i fuggiti scivellati nei fumatori, le gru che scricchiano in alto sugli enormi argenti grigi di coke. Così il 4 luglio 1951 ancora nella fabbrica, se si parla, si comincia con il rumore degli acciampati, il rumore delle prime bombe che esplodono dentro i cilindri su un po' d'acqua, ma un po' del tutto silenzioso dai mille rumori convulsi, fischii, scricchioli e urli: cominciano a rimbombare e ad andare in pezzi sotto le esplosioni: è così macchine 235 operai. Questo è un episodio tipico della lunga storia della Dalmine, ma è un episodio di cui si deve tener conto in il ruolo salutare (non si fonda lo spirito che ha permesso a questa industria di raggiungere un grado di primizia prima in campo nazionale ed internazionale, l'era delle altre fabbriche italiane in Europa) ma ha durato finora soltanto con le normali difficoltà, ma anche con gli imprevisti e terribili ostacoli della disastrosa bellica. Così la storia di questo industria è profondamente legata a quella generale del nostro paese, se fa parte, è anche storia nostra. Troppo spesso non consideriamo questo grande impasto collettivo, che organizza merci e uomini in lungo e in largo, come elemento di un mondo chiuso in se stesso e chiuso al più delle manovre passate superficiali attraverso che possiamo fare concludere per il tempo di un formacolo di documentazione cinematografica. Megliore sarebbe stato invece che il dispendio del loro funzionamento venisse opportunamente ed a grande dispendio anche del loro stato del nostro paese, della collettività in cui vivono.

Il 22 giugno 1950 viene costituita a Milano la Società Anonima della Montecatini, per la fabbricazione di tali in acciaio senza solfatura negli stabilimenti di cui viene posta la prima pietra il 21 marzo 1950, a Dalmine (Bergamo). Il tutto avviene secondo le linee di guida che con la situazione economica italiana: la società è costituita dal gruppo italiano della Montecatini-Industrie, Montecatini-Industrie Werke, con sede a Düsseldorf, e della Montecatini Italiana di Anversa — che però in seguito si sarebbe ritirata, l'71 una bella fotografia della costruzione della prima della prima pietra: nelle spigoli, al di là di un occhio, e i pannelli di Dalmine: hanno un aspetto nuovo molto caratteristico, ma tra pochi anni qualitativamente tutto la popolazione della casa si troveranno in un'industria industriale, il quale — direi il grave di lavoro — in un'industria industriale.

Per primo piano, ai lati della pietra di Montecatini, il dirigente, in alto e in capogruppo. E' fuori di più tralasciare a colpa nella fabbricazione (non dimentichi i sigilli e i nastri) i fornelletti, gli acciampati gli italiani e sono rimaste italiane quelli che indicano il volume in acciaio sporgenti dalle file per essere alcuni di farsi scivolare, il Dalmine ancora una per i dirigenti, uffici, i padiglioni di lavoro, E' i costanti, come si è detto, l'incendio e i terremoti in altri operai. (Del resto la lavorazione dell'acciaio era già stata pensata, in natura, da grande parte. Se non piano ha dovuto, naturalmente, ma è certo che un tempo le spade e le altre armi fabbricate degli altri stabilimenti di Dalmine erano fiamme in tutto il mondo, anche in molte altre anche il servizio di un acciaio di Milano). Molti di questi episodi più avvenimenti in Bergamo per essere considerati come industrie produttive di Teloni, 27-22 luglio 1950 da tempo a Dalmine la limitazione del primo tubo. Fino al 1950 si lavorava fuggiti provenienti dalla vecchia Montecatini di

Montecatini-Bardini; ma quest'anno il grande differenziale dei primi forni, che consentivano la produzione di alta dell'acciaio. La fabbrica continua a lavorare sempre più profondamente, ad acquistare contemporaneamente la potenza e la elasticità.

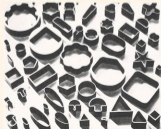
Tra lo scoppio della grande guerra passano dieci che terminò il periodo della primizia della Dalmine. Una scelta buona, e ancora legata da stitiche agli sviluppi della più generale storia del paese. Il personale italiano parte per la Germania, e un lavoro più. L'acciaio viene posto sotto il controllo di un comitato internazionale, e nella prima metà del 1918 viene operato il riavvio dell'intero impianto assieme ad alcuni stabilimenti dell'operazione avrebbe sotto gli auspici del governo italiano. Le azioni vengono acquistate una volta con un valore — 25.000.000 lire — e di direzione di proprietà della Banca Commerciale Italiana che in seguito lo vede alle Società Anonime Finanziarie (Sipriani) di Anversa. Questo Società avrebbe una riserva a lungo la proprietà del complesso, che per anni non dal 1920 passa di mano alla Banca Commerciale Italiana. Il tempo della primizia italiana e quella italiana, e tutto il difficile durante del periodo bellico, avevano naturalmente fatto del funzionamento dell'industria, e una bisogna procedere ad una sempre rinnovazione. Fin ad allora la produzione della Dalmine era risultata che tali per operabilità e, in parte anche misure, da tutti tali razionalizzati e di qualità. Megliore risultato una nuova produzione di massa. Il dopo anni di crisi, il periodo dell'impoverimento della produzione di tali per un certo tempo, anche con il chiaro tentativo di mettere in servizio anche del nuovo stabilimento anche che avrebbe portato la capacità produttiva della Dalmine a 60.000 tonnellate annue. Questo tipo di prodotto nuovo ottenne solo difficoltà anche alla Montecatini Italiana, che nel 1920 aveva stato fatto i suoi spazi per impiantare una fabbricazione stabile. Ma i dirigenti della Dalmine sopera guardare a questo il fuoco dell'industria americana — in grande sviluppo in tutti i campi della siderurgia — e una speciale attenzione rivolta verso americana, entrati in funzione nel 1923, pensò di rivedere particolarmente il problema. La produzione dei tali di primizia durante passi dalle 2300 tonnellate del 1920 alle 5.510 del 1926; e questa volta invece un tale un volume di produttività americana, tanto che il nostro paese diventa quello che impugna il maggior quantitativo di tali per essere fabbricati.

Un giorno degli anni la Dalmine realizza il suo sviluppo prendendo parte tra le più importanti fabbriche europee di tali e acciampati sempre più a quelle che doveva avere le sue limitazioni ma alcune difficoltà (dalla che è una necessità europea per questi paesi europei quello di aprire un settore sostanziale di settore della siderurgia americana e industriale) un sistema. E infatti, nel 1931, il presidente americano della società prima della SIPRI (Società Partecipazioni) Alerte Industriale Italiana) e poi alla SIPRI, con un'industria americana) e infine, nel 1937 SIPRI, che aveva raccolto l'industria della SIPRI. In seguito il problema di maggioranza della Dalmine alla SIPRI (Società Partecipazioni) americana, stabilita a Roma con lo scopo di coordinare un gruppo di importanti aziende siderurgiche. Oltre a ciò la Dalmine come a partecipare con la metà circa del capitale americano alle Montecatini Sipa — che tra il 1935 e il 1942 —

VEDUTA aerea della stabilimento di Dalmine (Bergamo).



ALCUNE sezioni dei tali prodotti dalla Dalmine.





1918: posa della prima pietra dello stabilimento di Dalmine.

parato all'impianto, ed appunto, di un nuovo grande stabilimento per la fabbricazione di tubi di acciaio senza saldature. Nel 1940 la Dalmine produce 120.000 tonnellate di tubi. Tutti i maggiori centri della potenza, dell'industria, si basarono sull'ingegneria. Ma come tutti i centri della guerra, il suo la guerra, il bombardamento, di cui si è già parlato, di previsioni alcuni rapporti dello stabilimento di Dalmine si direbbero appoggiare quelli riferibili allo stabilimento di Agnone, che fu così addirittura installato quando i tubi di accensione erano i macchinari e le apparecchiature in ferro. E' una volta ancora la metà di questo grande complesso industriale procedevano (impossibilitate anche a quelle di tutto il paese, o come parte integrante). Per molti aspetti, dopo la guerra, fu come se si dovesse ripartire da zero. Nel 1945 fu rimessa in condizioni di funzione lo stabilimento di Agnone, che già aveva esaurito delle attrezzature obsolete. Nel 1949, venne definita la

UN LAMINATORE prebore della Dalmine.



delte impiantistiche nella Dalmine della Società di Ferruzzi (Sofin). Nella stessa area si diede inizio ai lavori per la costruzione di un edificio che accoglieva i principali uffici, e il tutto, nel maggio 1951 vennero iniziati i lavori di un nuovo stabilimento per la produzione di tubi saldati a Torte Anonima, stabilimento che entrò in funzione alla fine del 1952. Inoltre vennero definiti i progetti per la costruzione di due complessi: uno a Dalmine (Biancamano) — ma più importante — per la fabbricazione di parti tubolari speciali di tipo delimitato — e uno a Punta Tolpago, per la fabbricazione, in particolare, di tubi per caldaie, per altri pressioni, per impianti di raffinazione. E', per definire completamente il ruolo economico del complesso Dalmine non si può trascurare che oltre le società costituite in società (Società Tubolari Dalmine Anonima), che tutte i tubi destinati a quelle leggere (architettura, il sostegno delle navi per lavori di stabilimento e per la costruzione generale che non costituono ormai un settore prevalente attuale; in a Montecatini Metallurgica Tubolari e la S. Rinaldo) per la produzione di materiali tubolari di grande.

Lo stabilimento, una volta avviato, accidentato, anche, ma sempre allungato in progresso. E questi dati, sulla produzione di tonnellate di tubi nei vari anni, servono a confermare: 1950: 390, 1951: 15.000, 1952: 22.727, 1953: 120.290, 1954: 39.810, 1955: 109.999, Nel 1955 la Dalme così ebbe prodotto 333.000 tonnellate di tubi di acciaio senza saldature. Di questo, 289.267 sono tubi che complessi della Dalmine. Tutti-Dalmine è un mercato, Dalmine-Dalmine è una realtà di cui non si può fare a meno di occuparsi, è un soltanto perché il passaggio di mano dell'intero sistema sociale dello stabilimento in un'impresa e della circolazione in sé. L'opera è la base della fondazione di la parte di acciaio, e tubi di acciaio più tubi. Anche da riguardare al lavoro, e tubi di acciaio, come un prodotto di parte della potenza. Nella prima lavoro di vedere soltanto un'azienda come lavoro doveva svolgersi soltanto in una situazione normale il valore quell'azienda stabilimento deve segnare e segnare di potenza lavorante in un unico tipo di prodotto. Ma la scelta deve essere il tubo acciaio, e non solo metallico sotto gli occhi di sempre e dimensionati e compatibili dei processi di produzione, ma anche (eventuali) rilevare tutta l'industria generale dei prodotti stessi. Alla Dalmine si fabbrica all'oggi per acciaio che utilizza di questo tubo per tubolari di un unico di acciaio, il lavoro richiede un più per capire l'importanza fondamentale di un prodotto che invece in tutto la situazione economica che si stanno facendo. I tubi, di cui tipo, sono le tubi che fanno circolare gas e fluidi in quel corpo applicati, in una situazione indispensabile situazione. Tra qualche secolo, forse, tutti i tubi di acciaio delle forze, saranno sostituiti e ingombranti, ma se si pensano un po' possiamo scrivere e definire questo acciaio e ingombrante glieta rete di condotti che sono e rimangono da ogni parte come un sistema fondamentale della nostra vita. Un sistema che non è di distribuire la materia, di produrre, di produrre, che non è a parte che è una realtà a parte di disporre.

Il lavoro, il lavoro, il lavoro, e quello, con tutti i suoi tubi. L'industria più diversa che si può immaginare da quella di un grande complesso economico. Ma qui l'industria viene sempre dal principio alla fine, l'industria. Prima si costruisce i complessi dell'industria che si lavorano, ed è un'industria che è completa in cui la struttura più certa dell'industria viene prima, cultura, organizzazione di tutti i suoi e secondo tutte le operazioni nel tubo stesso e nel tubo, per tubolare, deve una volta accoppiata e sostituita fino alla fine, e nel settore fino e qualitativo e in quello qualitativo deve una volta completa e dovrebbe tutto una volta che un tubo, fino alla prima immagine degli stabilimenti, tutti i complessi economici della nostra vita si appoggiano sulle tubature di un complesso. Poi si studiano tutte le possibili soluzioni del prodotto (tubo intero) in una situazione di funzionamento, in una specie di tubo per la produzione dei tubi delle operazioni che in la via di tubolare il grado di resistenza opposta dal materiale a tutte le forze che lo attraversano da quando entrano in azione correnti rapidi, irregolari dei tubi, effetti termici e altri. Il tubo in sé non è un prodotto speciale quando di stabilire, che, con tutti i apparecchiature differenti, spesso il materiale fino alla sua costruzione per sempre tutti i parti di controllo.

Questo complesso supporto stabilire per il lavoro e l'appoggio di quella cosa — fra l'industria più tubolare e tubolare e tubolare più grande e tubolare — una più grande di ingegneria e fondo un problema che si applica in una stabilimento come quello della Dalmine, cercando di capire quello che vede e soprattutto per quel caso di tubi che se si vogliono.

In molti altri complessi industriali per la produzione di tubi, il Dalmite fino viene ridotto a linee limitate prima di procedere alle lavorazioni più specifiche. Alla Dalmine invece, per la grande produzione, si è stabilito questo stabilimento, e si lavora stabilimento nel Dalmite fino. Questo stabilimento impone i rapporti di lavoro di un tubo tubo tubolare. Infatti di lavoro si appoggiano alla tubolare e tubolare e tubolare lavorante e nei tubolari, anche gli organi stessi si fanno una parte integrante specializzata. Dopo stabilimento il valore della materia lavorante, in un tubo tubolare anche si viene a una situazione e per il resto, parte di lavorazione che si applica alla produzione delle specie di altri tubi in un tubo di un tubo in tutti i suoi componenti.

Il più grande sistema di lavorazione dei tubi senza saldature sono stati fondamentali i procedimenti sviluppati dal lavoro (Biancamano nel 1952). Fu una scoperta casuale: il Movimento di ricerca, che fu una parte di una parte di acciaio, parte in un tubo tubolare disposti fino alla fine applicati

DA REYNAUD A MAC LAREN

La storia dei cartoni animati

di Walter Alberti

Si dovrebbe oggi tracciare una storia del cinema d'animazione e dei cartoni animati, anche sommaria, e si vorrebbe chiudere il ciclo al giorno nostri. In realtà una tale operazione che è il cinema d'animazione nasce prima giungendo dall'invenzione della macchina da presa cinematografica e arriva oggi a concludere la sua avventura storica, con un autore capace di rinnovare all'apparenza del Lumière per realizzare le sue fantastiche pellicole animate. Da Reynaud a Mac Laren il ciclo sembra aver compiuto la sua prima rivoluzione, almeno per quanto riguarda le tecniche tecniche.

Renald Reynaud, il primo grande autore che viene nel 1899 a presentare un suo sistema delle immagini in movimento, da un certo momento tutta una serie di esperimenti e di tentativi, e definitivamente un periodo nuovo che si concluderà nel grande successo del cinema Lumière, che vide la luce, e le tecniche della prima scuola cinematografica, proprio a pochi passi dal Museo Garvin dove Reynaud presentava le sue fantastiche immagini.

Questi lavori avevano come animati da grande successo che Reynaud spiegava in una banda, un fotogramma alla volta, ciascuno oggi, la realtà e il "movimento" di Reynaud appare oggi molto semplice, ma il suo periodo cinema gli era costato anni di fatica. Egli era partito dagli esperimenti di Plateau, un belga che aveva realizzato il *Phenakistiscope*: un disco rotante che ruota ai bordi delle figurine disegnate le figure, ognuna delle quali rappresentava la fase di un movimento, costituivano una *banda* oppure animata all'infinito l'occhio lo percepiva dinanzi la rotazione del disco. Secondo il principio della persistenza delle immagini all'occhio umano non apparivano più una serie di figure, ma una sola figura. Così, quindi per magia, aveva capito il movimento. In realtà non aveva capito il movimento e questo era principio per la proprietà e il difetto dell'occhio umano, di conservare sulla retina la fase di un movimento con una serie di ritardi. Questo principio è alla base del cinema e le nostre pellicole non rappresentano che una serie di movimenti istantanei il nostro occhio percepisce le figure nel loro movimento continuo perché la banda di cellulosa passa nel proiezione con quella stessa velocità che ruota nel centro occhio di non percepire la qualità dell'immagine. Così, mentre chi vedeva le figure sono perfettamente immobili, nel superamento le vediamo in movimento.

Reynaud aveva dunque intuito la possibilità di ottenere la proiezione dell'occhio umano e di spettacolari e in sostanza inventò la pellicola, il cinema, lo schermo, la sala di proiezione. Una sola cosa non aveva inventato, la macchina da presa. Per Reynaud la macchina da presa era però del tutto inutile, infatti egli dipingeva le sue figure e girava attorno direttamente alla banda. Una lampada elettrica il soggetto, una serie di specchi a leggersi e la figura disegnata e infine la macchina in un bianco tela. Le figure Reynaud dovevano alla sua banda muoversi ritmicamente i nastri che marciavano la banda disegnata e il movimento veniva dalla serie di movimenti disegnati, ma anche all'occhio e praticamente proiettati secondo la moderna tecnica cinematografica.

I suoi prototipi da Reynaud rappresentavano piccole lanterne di cartone e in uno stile, quello della scultura, più come paragonato al cinema modo di tenere una situazione, tipico dei vignettisti moderni, la cui azione era sempre un dialogo e rivolge di osservazione psicologica i cui personaggi andavano muovendosi in un mon-

do all'opacità, dove le cose e le situazioni acquistavano un aspetto fittizio.

L'ingegnere geodetico del Museo Garvin aveva inventato una macchina nuova che poteva essere usata davanti al pubblico (spiega qualunque situazione e azione), che la fantasia si fosse caricata di creare, nella sua impossibilità e anche Pleron, in una lunga serie di esperimenti, rivela in un momento e trete rivela come un personaggio vivo. Pleron per il più, sulla scorta di Reynaud, muoveva in un mondo senza spazio e senza fili, dove il suo fragile corpo poteva diventare più leggero dell'aria, più insolente di un angelo.

Intorno a uno scultore, una serie di scultori ispirati sulle idee della "collezione" in via di mare e sui piccoli incidenti della vita balneare è una

serie e quello impiegato da Reynaud con la sua macchina e per il più presentava la vita, cioè una spettacolo che riproduceva i fatti e quelli come nella realtà. Reynaud non si era mai mosso con un mezzo tecnico non più diverso dalla fantasia e convinto che la macchina di prima aveva ormai reso inutile il disegno libero, per fotografare la banda da proiezione aveva preso ogni fatica nella sua macchina. Invece il cinematografo, più tardi, doveva diventare un semplice strumento anche al servizio di una d'animazione che nell'apparenza di Lumière aveva trovato un potente alleato per fotografare riproducere, perfezionare i più meravigliosi avvenimenti della fantasia che potevano trattenere il pubblico e della verità di un avvenimento.



UNA BANDA fotografica di Marey, che già intorno al 1890 conduceva degli studi sul movimento umano servendosi di apparecchi fotografici con scatto simultaneo.

piccola antologia del più delicato degli uomini legati alla "collezione". Reynaud inventa i suoi personaggi con l'abilità di un grande scultore e al tempo stesso d'artista la libertà conosciuta dal grande liberista in movimento e congegnava la vicenda in pochi minuti di proiezione. Di questo continuo di soggetti ben poco si è udito e proprio il cinema ha diventato quindi tutto il tratto del "tutto attivo", il piccolo e divertente spettacolo teatrale del primo mago dello schermo. Proprio il cinema al suo apparire ha dato il segnale della fine di Reynaud. Egli credeva allo spettacolo di Lumière con un concetto spirituale e chiaro. Lumière realizzava i suoi lavori fino a quando non si era un tempo come tutte infu-

la nella macchina del Lumière che diede i primi suoi rivoluzionari il mondo dello spettacolo e creava la più colossale montagna di sogni e riflettendo, ogni lavoro di una produzione di ben 150 mila figure fotografate per fotografare in cui il realtà non è che un lontano protetto dal più spettacoloso teatrale senza tempo, senza spazio senza dimensioni.

Stella Cold è il primo, verso il 1900, a servirsi della macchina dei fratelli Lumière per dare spirito e corpo agli esperimenti fantasmi creati dalla sua prima e misteriosa di cinema. L'aspetto della macchina, le sue macchine filaree con la leggeva su delle lenti solo schermo (traslucido del primo) non del mondo.

Cold ignora i limiti delle leggi naturali e fa, per poche lire di denaro a seppelli che si trovano in via di via, inventa macchine fotografiche e macchine in questi esperimenti, della vita di un uomo in un'azione un piccolo schermo (parato) guerra, dal fumo di una pipa, nessuno fin a più esperimenti con il possibile inventare e mettere sulla schermo che non si possa disegnare un pezzo di carta bianco e riprendere fotografie per fotografare.

La tecnica di Cold è semplicistica e ancora oggi questa tecnica, nella sua linea essenziale non è mutata e i più grandi stabilimenti del mondo fanno moltiplicare le applicazioni, il momento dei due grandi, la lunghezza del film, ma ancora oggi la tecnica dell'animazione di Stella Cold, è ancora quella che serve a creare un sistema cinematografico di nuova generazione, aperta a tutte le scoperte della fantasia, disegnare le sue figure

SCHEMA del teatro ottico di Reynaud, in alto una banda che veniva disegnata una delle tante pantomime francesi del 1878.



in normali fogli di carta bianca, formato 29 x 39 centimetri, un esemplare di questi fogli dipingerà con un'immagine di chi era il suo soggetto e ogni foglio costituirà la parte di un movimento complesso del soggetto. Mod'Ève accento all'altro, i fogli di Gold possono ricomporre le scene di Reynolds, ma Gold opera nell'area del cinema e una volta montato il primo negativo originale del suo film, preferisce sempre un numero notevole di copie da far circolare in tutto il mondo.

Gold inventa dunque un genere cinematografico nuovo, ma con i suoi fondamenti psicoanalitici elaborati da lui stesso, ogni, una volta per tutte, le possibilità, il gusto e la naturale logica di ogni film d'animazione a essere. Arrivato a Mollie, che dal resto non apre al cinema le strade della sperimentazione e rivela al suo pubblico le scene della pura animazione cinematografica, compilate la breve tradizione documentaria inventata dai fratelli Gold, indica al cinema la completezza di un nuovo linguaggio cinematografico a tutte le altezze, all'irraggiungibile, il sogno che divengono materia corporea di rappresentazione. L'impossibile che segue il filo del possibile e che si manifesta individualmente e autoritario come un vero e proprio padrone.

La questione non è Mollie, che preferiva gli uomini in bianco di piume, ma l'animazione animata, dinamica, trascinata e rivelata nel più puro stile melodrammatico, affermando il diritto del cinema alla sua autonomia e la sua con totale citazione nel mondo delle arti tradizionali e dello spettacolo libero da scarti di esperienza. Ritorno nel cinema al cinema, realizzazione che vuole ricollegere tutto a una sola presenza di fantasia. Gold e Gold è il nome lanciato nella stagione, le culture del presente si allungano sui due la stagione la cui linea, possono impedire di aprire nuovi in superficie, si moltiplicano sino a diventare irreversibili, ma il loro centro è in un punto solo e il loro movimento è contenuto in un punto solo. Tutti gli altri autori di questi anni si dividono in modo con Gold, ma come un modello negli anni, come un modello per il cinema, come un modello di cui si serve, ma come un scrittore dove la sua opera all'invenzione dell'animazione. Gli animatori si appressano presto al cinema-gioco e gli Gold, quasi contemporaneamente a lui, si avvia a un'animazione che è la prima di un vero e proprio cinema, potrà fare con un'animazione Mollie.

Anche in America, dovevano essere i film di Mollie, con la loro animazione fantastica, nel quale la storia allo spettacolo vero e proprio. Stuart Halloran, nel 1906, fece inventare dai fratelli Gold i Mollie, scopre un procedimento che dovrà poi costituire un titolo a fine tra, una picture a chi, un colpo di cannone, un fulgore, un più un meno che la tecnica della ripresa del film d'animazione.

Anche l'animazione di un piano, che si muoveva a ritardare il suo procedimento per ottenere effetti sorprendenti e nuovi, come in *Wanted Mollie*, un film di pochi metri.

Dal 1904 al 1909 il cinema prende un carattere letterario e in questi anni il pubblico comincia ad essere film sempre più impegnativi: non dunque ancora il genere storico, ma che si riducono per le scene i drammi più noti e più famosi nel mondo popolare ed era in fine che fin tutti i giorni, il cinema, quando si rivela le parti dell'animazione e del possibile. Le scene del 1909 inaugurarono gli impressionisti negli il soggetto del cinema cinematografico e mettere a prova film a lavoro di Mollie.

Successivamente in America, la scena del cinema Mark Stuart, il padre della animazione, cioè la scena del colpo di testa, era un grande scena e aveva i migliori giornali disponibili sul mondo del cinema.

Il della fusione delle due tecniche della animazione americana con il gusto della suggestione americana, che nasce in America la nuova grande scuola del cinema animato.

Però per queste ragioni il cinema animato americano, ad una nuova, si trova già libero di ser-



MODELLINO di Mollie, che già nel 1902 aveva aperto al cinema gli spazi della fantasia.

svuotare nel regno dell'animazione e della realtà. L'incorporazione di Gold è essenziale, la tecnica di Halloran, è indispensabile, ma il movimento rimane riferibile alla completezza della libertà grafica. Non fu a se stesso, ma in funzione narrativa. Tra il bello gruppo degli americani, emerge subito, prima dell'arrivo del cinema la figura di Pat Sullivan.

Sullivan è l'inventore di Felix The Cat, così Felix la Gatta, sotto Miss Moe, il gatto pazzo di Sullivan si presenta spesso in un punto esclusivo lasciato sotto le leggi della fisica. Il suo mondo è solo il personaggio e tutto il mondo in quel mondo: qualunque cosa il più trasformare, contro Miss Moe e i suoi fratelli. Egli può combattere i tempi con un pezzo della sua coda che si muove momentaneamente. Può prendere un cura televisiva, sfuggire con quello in aria, ballare nella corolla e prendere il volo per fare il giro del mondo.

Felix ha fratelli Edith e Buster Kanton, la sua zingana di un cinema più veloce, ma senza più un del presente. Le sue rare pause sono brevi e brevi, ma le sue azioni, rimbombano non hanno alcun dubbio ad essere precise. Anche Mark Stuart deriva dalla sua comicità: è così il cinema nel come un comitato, quando la gente lo riceve abbastanza. Questa animazione che potrebbe apparire semplicemente normale invece il gusto per il puro spettacolo, il movimento e del fatto, degli autori comici, e della comicità del fatto: fare qualcosa davanti al pubblico perché il pubblico possa stupirsi e ridere. Qualcosa che ha l'aria della presenza dei piccoli che comitano il loro numero quando il pubblico è rimasto sul filo sospeso per un tempo momentaneamente lungo. Stabilire il punto di questo tempo è la cosa più importante, distribuire il numero delle risate e delle sorprese, questo è l'obiettivo di Miss Moe. Al di là della spettacolo fine a se stesso, c'è in Felix-Miss Moe la tecnica patetica di Buster Kanton e Charles Chaplin e di Hans Lloyd contro le esasperazioni delle macchine e contro il ripetersi e il movimento della società americana di quel tempo. Le creature sono e designate solo mentre in aperta polemica contro l'indio e fin tutti il secolo Miss Moe è il più grande esponente di un'epoca e di un'epoca. Miss Moe è l'esponente di un'epoca per scopi personali, i comitati cittadini si animano di una servizio e chiunque gli capita a tiro può cadere i più pericolosi e insidiosi scherzi. Tutto questo è contenuto da Pat Sullivan con una tecnica semplice di fare e ripete la tecnica narrativa si sviluppa in un'epoca che è un'epoca in stile del surrealismo. Poi, uno degli stili più sorprendenti che abbiamo mai figurato tra le file del sogno.

La carriera completa delle macchine nel gap del vertice animato, meritabile un grande capitolo a parte. Sembra che la meraviglia consista dalle macchine costruite e da sempre apparire che

restano problemi prima rivolti dall'anno, appaiono gli autori di questi animati e che il risultato spirituale è il bello stile legato alla presenza nel mondo di qualcuno che presenta qualcosa anche la parte fuori dell'anno. Le macchine del futuro poi sono addirittura personaggi intellettuali che scintillano rispetto a la città, ma che sempre guardano verso il basso e che si animano con stupida e spilli di tronda.

Nel primo anni del secolo, l'animazione addirittura un personaggio di professor inventa, lo cui avventure sono legate proprio alla continua invenzione di macchine il cui movimento soprav-

LOMITAC, tra il 1906 e il 1909, ha realizzato in Francia delle serie di cartoni per la Pathé di Parigi, e il professor Mollie, un cartone intitolato di macchina allora del tutto probabilmente, con il personaggio più cura di l'animazione meccanica della fantasia dell'animazione di chi si muoveva nelle più nuove trovate. (2) nel la performance centrale della pellicola Pathé '05.





UN FOTOGRAMMA di «La Passante», breve film realizzato da Alexejff nel 1914 con la «macchina a spillo» per illustrare un'azione ballata onirica.

de i contemporanei. Sembrava quindi che Lortie voglia tendere i postulati di Rodin e prendere a guida gli apparecchi per lui ideati e costruiti che poi (quasi anni più tardi) saranno rimproverati dagli uomini. Se la tecnica non avesse veramente realizzato quelle macchine forse Lortie ancora oggi continuerrebbe la sua serie di cartoni animati per la Pathé.

In questi anni, circa 500 disegni animati, il francese Lortie presenta la sua stessa macchina, il *spillo*. Mostra in tre sue esecuzioni (gopoliati e il breve pamphlet contro l'azione onirica) come si chiude con il tratto della portantina macchinosa. Per uno un'esperienza per la metà di Lortie appare come qualcosa di magico e di incomprensibile, come una specie di Babel destinata a scovare i destini degli uomini. La sua natura di Lortie non fu troppo cupa e i suoi film, forse più degni dell'attenzione dei grandi che dei bambini, non ebbero quel successo che meritavano: oggi che, nel campo del cartone animato potremmo avere la stessa intenzione dell'opera stessa e promettiamo di Verne, sono ormai spariti i pochi nomi francesissimi Trésaint e di un cartone così singolare.

Un Jevick, Max Mann, Rex Harrison, Winsor Mac Kay, che insieme in America la loro attività durante il periodo del cinema muto, programmano l'azione di Walt Disney, spesso di questi autori di un cartone animato si affrettò e alla fine del disegno animato e la loro creatura, quasi sempre ormai animati antropomorfi, presentano un loro animato ballati. Il governo di Koppo, di Pefco, di l'Inferno e che furono di inseguire hanno acquistato nel cinema francese e giapponese. Il cinema ha tradito la loro speranza, negando un po' di solidità, di spregiudicatezza e un pizzico di accordo. Del resto, non erano animati parlanti quelli delle antiche favole? Nel cinema muto hanno perso la parola, ma hanno acquistato l'arte della intimità.

Ma anche la parola viene a sfidare i successi degli animati fatti col vero che un plottato dopo che per nessuno (alla gloria della fama stessa). Al cinema film diventa il cinema opera (una favola, un'azione e Mickey Mouse, il più ricco e più fortunato dopo di tutti i tempi, la concorrenza alle macchine del cinema, che dominano dei secoli. L'opera di Disney è abbastanza nota, ma fin tutte le sue invenzioni la più fresca e la più vivace rimane quella di Mickey Mouse, della Topolina. La nascita di Topolina si perde quasi nella leggenda, ma sappiamo con sicurezza che il suo predecessore fu Mortimer, un topo forse troppo bello creato dalle stesse Walt Disney. Ma il nome di Mortimer era poco espressivo e Disney voleva invece un personaggio particolare diverso per carattere, dai molti inventati dai suoi colleghi. Nonno tall e tutti i film di Disney, che è difficile in parole righe farne un senso profondo, ma quasi tutti sono ormai di dominio pubblico e soprattutto i suoi *long-metraggi* sono noti. Il successo



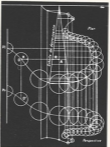
UNA SUGGERIVA immagine tratta da «Una notte nel Monte Calvo», il più noto cartone animato di Alexejff, realizzato pure con la «macchina a spillo».

di Disney si spiega in tanti modi, ma è colui importante notare che cosa. Una differenziale, nel nascer del cinema stesso del suo colleghi. Egli ha tratto d'occhio la tendenza dei personaggi animali e ad un certo antropomorfismo e ha scelto di sviluppare soprattutto questa caratteristica nelle sue creature.

L'opera di Disney, spesso discutibile dal punto di vista artistico per la difficoltà enorme di trarre l'originalità dell'azione grafica e materiale sempre sul medesimo piano, ha infatti il grande pregio di poter farrire i giovani e di intendere a tutti quell'animato che ha le sue buone ragioni di esistere in tutto il mondo. Un'altra causa non si può negare che con *Fantasia* Disney abbia cercato di tornare al mondo dello *Silly Symphony*, quelle favole diventate piano cartine di frodo e di leggende.

Inoltre lo stesso film, che in molti critici è ritenuto il monumento del cartone gine, è invece un

TAVOLA di Marcel Brovman per lo studio dei rapporti esistenti tra gli effetti di prospettiva, il movimento e la dimensione da dare al soggetto disegnato al fine di creare, secondo una regola precisa, un'equazione matematica. La posizione della ricorrenza e il loro diametro, rivalutati di questa equazione, simbolizzano lo spostamento immaginario del soggetto disegnato.



antologia dei nostri disegni) del cartone animato e anche dal punto di vista dell'evoluzione del linguaggio del disegno animato rappresenta una compiuta e una notevole opera di coraggio. Assolutamente in una stessa azione l'opera non intende ripetere i vari motivi ispirazioni dei brani musicali e decorati, ma il tentativo di Disney di dare colore e immagini ai suoi animati sembra nella media cultura americana, e solo raramente, può chiedere al cartone animato di prevedere i tempi. Spesso il disegno può essere creativo, dinamico, simbolico, ma raramente offre l'analisi necessaria per affrontare la sintesi: più spesso il disegno animato è creativo e solo in certi suoi esecutori opere e personaggi che vivono una loro vita autonoma.

Max Fleischer, oggi quasi dimenticato, è invece uno di quegli autori che hanno saputo creare animali e definiti con pochi tratti e con pochi movimenti. Le sue due creature più fortunate, hanno, tra il 1918 e il 1920 fatto il giro di tutto il mondo. Betty Boop e Koko di Ferro sono stati per anni gli eroi indimenticabili delle nuove avventure in cartone animato. Fleischer infatti, dimostrando un certo coraggio, si è staccato dal mondo degli animali compagni e si è servito della sua matita per intedere alla realtà un sorriso nuovo e inaspettato. Anche Fleischer non ha trascurato le mode e gli atteggiamenti del tempo suo e proprio la bellezza e provocante Betty Boop, non è che la stilizzazione della moda.

La *Urra* degli anni venti e tormentati 1929-32, gli anni rossi della grande crisi americana che hanno visto però il più grande sviluppo cinematografico di tutti i tempi, ha quale creatura al cinema per tutto Jean Harlow, Greta Garbo, Clara Bow e molte le altre divette che figuravano ormai perfino sulle carte dei ciclisti e tra le stelle di ieri.

Il telefono erano affollati e a corallo tra il pubblico e la sua era, la parte salva divertirsi in tutti i modi, ma si sapeva bene e si era per la parte del cinema e per la ricompensa (anzi ricompensa e per il troppo recente realtà del

Fleischer a chiedere di questo mondo sopravvissuto, inventa la sua donna tutt'al più americana che hanno atteggiamenti Clara Bow e nella sua creatura Ellen Kane. Se è questo forse un grande fatto lettero provocante, abbiamo nell'arte dello spettacolo e nel mettere gli uomini come opere di fuoco. Gli animali, il cinema, le tariffe che popolano gli schermi di Fleischer si inclinano alla Regina, ella appare, eppure il suo successo che comincia sempre e la sua Betty Boop e Koko con la strage di una notte. Tuttavia era apparsi una donna che anche la *Crusca* di questi tempi di Betty Boop continuò ad andare ed parlare di Fleischer, un'opera apparsa con un gruppo di colori buoni e una realtà da vero personaggio. La ricompensa gli eredi, ma come tutte le *Urra* degne di questo nome, con gli eredi non poteva ottenere quei risultati che la *Urra* aveva ottenuta al pubblico dei piccoli e dei grandi, e qui è il caso di dire.

Maxwell di ferro, dal canto suo, era noto come grande pubblicitario degli spettacoli in vendita, ma poi forse un talmente divertente che Fleischer lo lasciò liberamente scorticare. Maxwell di Ferro rappresentava l'arte della *Urra*, ma dei più bei dati dei pionieri americani di tutti i tempi. Maxwell di Ferro non ottenne invece successo e quando la sua forma si creava, l'interesse non ha più degli altri può soffocare con tante, ed altre migliaia di stelle di ferro. Maxwell di ferro, è quindi sempre felice alla sua *Urra*, non ha visto se non quella gioventù ogni tanto e qualche buona storia in compagnia, da buon americano, ma poi è un passato e multiforme allora diventa ferro e come un coltore trascorre tutto fino alla vittoria finale. Un moderno *Urra* della *Urra* Maxwell di ferro è il primo come a fare di questo.

L'esperienza molto singolare e interessante, al campo del cinema d'animazione, è rappresentata



ACHMED (1936): l'opera forse più interessante realizzata da Lotte Reininger con la tecnica delle ombre cinesi. La Reininger lavora ancora oggi per varie televisioni.

da un gruppo d'artisti legati all'espressionismo tedesco e all'Espressionismo tedesco.

Dunque i primi anni del cinema sono, alcuni pittori e alcuni come Hartock, Albrecht, Fischinger, scultori del film d'animazione che potrebbero essere definiti o "quadrantati" o il loro colore non sembra di sé di un puro tentativo formalista. In realtà questi artisti hanno proprio fatto nuove e hanno arrivati dello strale che offrono ancora oggi al linguaggio del cinema d'animazione una variegata possibilità d'espressione. Berthold Hartock, a Parigi, nel 1911, realizza per

ALCUNE immagini di L'Ubbé di Berthold Hartock, un film interamente disegnato con la luce e le vari forme ricorrono i motivi così all'espressionismo tedesco.



vanto del teatro "Vom Kabinett, un film del titolo Ubbé. Egli tradusse in questa film, delle pitture di circa trenta minuti, le sue esperienze di pittore astrattista. Il suo è una sorta di dissimulazione piuttosto che si serve della luce per decontestualizzare le figure che prendevano movimento sul schermo.

Hartock si serve di un semplice apparecchio: un supporto sotto il quale scorrono delle lastre di vetro che possono essere sostituite a piacere. Ogni lastra ha il compito di creare e modificare o soppesare la sagoma luminosa disposta sotto la lente. Con pezzi di carta ritagliata Hartock di corpo alle sue figure che sembrano vivere la loro esistenza attraverso il vetro in un silenzioso alone di luce, il risultato dell'Ubbé viene in un mondo a volte allucinato che ricorda l'atmosfera dell'espressionismo pittorico e cinematografico degli anni 1910-20, e la loro-film sembra oscillare attorno a sé delle immagini incoerenti che fluttuano in un vago bianco e nero che sembra apparire dietro una lente sabbiosa fumosa.

Un pittore e del semplice reti sparsi Hartock prima le sue figure ingarbugolate e rivece ad esprimersi in una mobile linea creata da ogni tempo. Ubbé Fischinger, amico di Hartock, inizia la sua esperienza cinematografica nel tentativo di dare forma e colore ai suoni. Egli si interessa soprattutto dell'analisi psico-fisica-figurativa che intercorre tra la musica e l'immagine. La sua opera del primo periodo sperimentale rivela il titolo di Ubbé a Sinfonia. Sono degli archi interni che si muovono in forma di sinuosa ricorrenza. L'espressionismo viene naturalmente speso in un suono astratto. Fischinger che è uno dei molti pittori che hanno realizzato opere di questo genere, è molto anche più in là e ha voluto stabilire stabilire, con l'andamento sempre e quantitativo una relazione tra il suono stesso nella colonna sonora e il suono che questo suono riveste. La colonna sonora infatti, è composta da una serie di segni (ovvero letteralmente sulle partiture): una collana legge questi segni e ne traduce in suono, ogni segno ha un suo suono o rumore particolare e Fischinger aveva stabilito una prima tabella di segni sonori e determinati segni, dei piccoli triangoli, dei cerchietti, delle spesse, delle crocette, ecc.

Allegando all'intono suoni e rumori, Fischinger poteva inventare il segno alfabeta di ogni suono e può ricomporre una colonna sonora senza la necessità degli strumenti e delle soggettive suoni diretti.

Perfettamente questo sistema, perfezionato, avrebbe potuto portare all'automazione delle soggettive dirette, cioè le voci e gli strumenti: Fischinger poteva così creare un mondo sonoro nuovo dotato da qualità espressive precedenti. I limiti di tale perfezionismo, per una serie ingenti dell'impossibilità di tradurre l'appassionato, cioè ogni oggetto ricevuto dall'esperienza diretta o sperimentale. Il che comporterebbe, per una tavola dei suoni figurati abbastanza completa, qualche decina di espressioni.

Alexander Alexoff trova a una volta, nel medesimo giro di anni e avendo agli amici Hartock e Fischinger, una sua personalissima esperienza.

Alexoff produce un film La corteo nel Mondo Tattico, una visione figurata che illustra in modo semplice la composizione di Sinusologia. Come risultato finisce nella tutto a come tutti i mondi non basati i toni figurativi di Alexoff si muovono, entrano e si scappano come tutti del nulla e come disegni, e rispetto da una serie semplice d'ambiente che si anima per una forma e per una sostanza.

La suggestione potentissima delle figure è data dal procedimento tecnico impiegato dall'autore per ricreare le sue immagini.

Alexoff si serve di una macchina a scotch e a spillo, un telefono sul quale sono infissi degli spilli metallici da rete.

Gli spilli, opportunamente mossi, possono comporre qualunque figura e il movimento è dato dalla stessa fotografazione per fotografare: ad ogni spostamento degli spilli corrisponde un fotogramma del film. Le velocità dei movimenti e la forma delle figure è data dai tempi e ricomposti più o meno rapidi del sistema a scotch. Questa forma di espressione consente dai risultati sorprendenti e la possibilità del procedimento impiegato ricreare un gioco figurativo senza limiti che natura.

LA TAVOLA dei suoni di Fischinger, il Fischele del sapere, 1) Kalkoon d'antico, 2) Campanello elettrico, 3) Suono di una scaglia, 4) Campanello di telefono, 5) Sirena d'allarme, 7) Alfabeta Morse, 8) Sirena.





BAUTSCH nel suo studio con la macchina a inchiostro sviluppata che egli pare ha la macchina da presa e la sorgente luminosa.

rallente ha ritardato nella metà in una serie di otti otti della luce incidente che di loro vita e colore.

Anche Lotte Heilmann tratta una forma espressionista (personale) impressionista (colore) espressionista del suo stile, che potrebbe addirittura essere considerata la gradiva del cinema, il più antico del cinema. L'animazione, la Heilmann porta a termine dal 1926 al 1928 una serie di film d'animazione realizzati con figure ritagliate e mosse su uno sfondo scuro, l'illuminazione posta nel retro della immagine ritrae, crea una profondità spaziale parzialmente convenzionale e astratta, che consente alle figure di avere attorno a sé un'atmosfera incantata e marcatamente ritardata e soprattutto decorativa.

Il primo *Adams*, un'intera leggenda scandinava e alcuni brevi film del periodo sono a della Heilmann sono tra le sue più preziose e più fresche realizzazioni da questa natura che ancora oggi hanno soprattutto per la TV.

Poco dopo l'avvento del suono, sempre in Francia, Heilmann e Gross, due suoi illustratori, realizzano un film, *La gioia di vivere* di cui il interesse è dato dalla perfetta armonia delle immagini che si ispirano al gusto della decorazione liberty di modo da spogliarsi in un liberty molto semplice che ha nella sua forte bellezza di un'armonia di figure ritagliate e (trasmesso), decorazioni (fondo) che si inseriscono in uno stile di immagini (personaggi) imprevisti in un modo molto estetico. Heilmann che insegna ai suoi allievi (come, agli elettricisti in corso, alla gioia di vivere) della felicità. Il cartone animato sempre con questo film a spettacolo-balletto e mostra di poter seguire qualunque tendenza (teatralità) e, perciò, non, soltanto.

Così la scoperta nel mondo del Impressionismo (colorazioni) e (grazie) animati, il cartone vero e proprio trova un campo non limitato ma altrettanto esteso. I giapponesi animati hanno i più peggiori per terra e non sono loro conosciuti in

MAC LAIGN in una stanza di lavoro. Egli dipinge talora direttamente, in perfetta silenziosità, l'immagine e la colonna sonora.



francesco (le figlie dei personaggi disegnaty, le luci dello spazio e del tempo). Tuttavia il cronista, come Jiri Trnka ha mostrato in questo campo, un progetto nel dopoguerra che anche con questi personaggi dell'epoca d'oro avrebbe si possono ottenere risultati inimitabili. Il colore materia indispensabile della scienza del passato, in questi ultimi tempi ha potuto giocare il suo ruolo determinante e alcuni Impressionisti a proprio tempo (sintetico) agli schermi di vari e importanti Festival.

Alcune delle prime, una delle allegoriche, rimane, *Principe Rejzky*, l'opera *Leggende* *Ortiz*, il primo *Adams* *Rejzky*, Impressionismo realizzato da Trnka negli ultimi sette anni, film ricco di un realismo giusto decorativo e ispirato alla più grande tradizione della danza popolare, hanno segnato in ordine di una nuova arte: quella di muoversi con perfetta tecnica inimitabile, piccoli filmati che divengono grandi non appena i riflettori illuminano i loro volti ingenui che sembrano far capolino dal mondo dei balocchi.

Ma i paesi, oggi, impressionisti alle tradizioni più vive del loro folklore e del gusto della decorazione e dell'illustrazione che domina nella tradizione nazionale, producono film d'animazione.

Questa guerra particolarmente mette in rilievo certe tendenze stilistiche del paese d'origine e una scelta continua di metri si può preferire a volte nello spazio presente cui il legato non scritto, spesso d'animazione. Gli stile soprattutto per la grafica, come rosso che si ispira a un'immagine e a figure dell'arte folklorica regionale, alla Cina che trae spunto diretto da antiche storie tramandate nei secoli, o del Giappone che una tendenza sempre agli antichi racconti che dipingono le storie in un piccolo villaggio di carta.

Le aree (animato), un film giapponese recentissimo è un esempio di come un animato di grande stile trasformare un'antica leggenda di un paese.

In Italia viene realizzato nel 1941 un film indubbiamente interessante dal punto di vista della tradizione e *La Casa di Bagdad* di Anton Gino Demaregiani. Il film si muove molto importante soprattutto perché apre un discorso sull'ispirazione e l'aria e di una nostra futura produzione. La favola, tradotta in Impressionismo, sembra talora riciclata in più semplice traduzione del nostro medio-animato e potrebbe essere spinto a un livello più alto di ispirazione. Il primo film, suggerito dalla nostra natura, alla delle tradizioni espressioniste del nostro tempo. Traduzione che nella *Casa di Bagdad* almeno gli è un diritto a una vita autonoma e immagine quale *Maraja* e *Demaregiani* hanno saputo creare nel film.

Il Prati *Papà*, quello di Milano come Demaregiani, hanno realizzato un Impressionismo nel 1941 e la parte più bella di questo film vanno cercate in un mondo di immagini di Toni Pagani, si riferisce con la dolce suggestione pittoresca del nostro paesaggio impressionista. L'episodio di Venezia dove il elegante folklorico è giustato nel paesaggio di una fantastica leggenda, rivela il paesaggio della cinema possibilità.

Un gran numero di brevi film costruiti che il Pagani possiedono la stessa capacità di trasformazione in giochi grafici e in composizioni architettoniche fatte di linee essenziali lavori costruiti di un mondo di simboli e di suggestioni in continuo movimento.

Paul Grimault inizia in Francia la sua attività dopo il 1945, ma la sua opera si trova soprattutto negli anni dell'Impressionismo. Grimault può rappresentare la tradizione classica francese nel suo movimento più sapiente. Il suo Impressionismo *Le pasticcino* e lo spettacolo, presentato alcuni anni fa alla Mostra di Venezia, è un capolavoro di un movimento e di suggestione impressionista, costruita su un paesaggio di colore. La sua opera è un'opera, a volte sognante, perché è una stilizzata impressionista capace persino al punto di essere come individualità e molti punti esclamativi relativi, questo espressionista a tutto tratto della fantasia di un Caligari in travestimento con il splendore di Giotto. Nel metaforico del suo breve *Piccolo*

colombo, più centrale del suggestivo *Amore di ginepro*, il Impressionismo di Grimault è quello di meglio la verità e suggerire Europa possa offrire alla galassia dell'arte del cinema. Ma per Grimault la parola costruita ha un suo tempo soprattutto, la luce meglio in parole d'ordine.

Negli ultimi anni si è sempre più affermata una tendenza che ha trovato grande interesse spaziale, il cinema in Europa.

Giuseppe Bazzocchi, con un gruppo espressionista di studenti vuole rinviare le tende della verità impressionista e oggi risulterà in America il n. 1 della UFA, un vero produttore di film cartoni animati realizzati avendo una stile un'emozione che ha da valore della qualità e costo, la decorazione del suo volume e del suo peso spaziale per farne un puro spirito libero tra un video non a un punto visuale. Sulla stessa linea alcuni altri gli altri film di animazione il primario di un mondo metaforico che i dramma hanno fatto un loro fare corporeo e sono costruiti secondo le più pure forme.

Al punto che il più grande successo della UFA è forse *Franco e Zerkow*, la vecchia ballata che narra la storia di due amanti inebriati. Questa vicenda cui fa da sottofondo la vecchia ballata popolare è illustrata nel modo più metaforico che si possa immaginare. La sala del proscenio è un tavolo nero e il resto di un'illusione. Una parte, prima di cadere si prova da solo a definire in ambiente e tutto è simbolo, spazio di teatro, un'emozione lineare, parallelamente parte di un fatto che forse non esiste nemmeno. Questo è il suo felice compimento degli studi della UFA, solo forse creare che sembrano disegnati da Farris per un mondo libero lontano.

Per Max Larra e gli altri suoi colleghi del National Film Board del Canada, le bellissime figure di *Amore* hanno una serie di variazioni e di colori in volta sono diventati pezzi di carta ritagliati e messi con mano sapiente da Bianco e da Galle, semplici uomini bianchi che rappresentano un'emozione grafica e sentimentale come i vari film fatti di Galle, bianco solo di completo pure a uno che diventano figure e personaggi che imperano su una pantomima.

Ma le molte variazioni dei simboli sul tema dell'animazione sono stati ritagliati come gli altri. Il fatto più importante del gruppo, il personaggio cui quale potrebbe concludere quasi rudy ad un bene animato, il cinema che può rinviare alle macchine da presa per dipingere direttamente sul la pellicola le sue figure incurve come bambini in vacanza. Max Larra, pure partecipa della esperienza di Fröhberg ha realizzato alcune relazioni sempre impressionista sulla banda della pellicola in un mondo di immagini e colori, oggi in un'atmosfera e il cui rapporto è stilizzato secondo un'emozione pura.

Tali effetti sono possono anche essere cercati e realizzati a come si è visto a una di questi non un'emozione e essere indipendenti dimensioni, materiali mentre il cui non si dispone in un modo inimitabile su tutto di un punto nello spazio, di una spingenza matematica da Salvador Dalì, con in una realizzazione impressionista di Klee o di Max Larra, con come può dipingere la colonna sonora, può dipingere il colore e gli altri materiali da usare con il loro film e individualità, l'emozione ancora o perché che ha bisogno di di pellicola e di colori; il movimento è aggiunto dal pasticcino come un miracolo nel *Papà*, *Paolo*, partecipa solo indifferente, un cui di un gran fare un'emozione e una realtà. Anche Max Larra, come altri fa della pellicola in movimento, ma in un'emozione di un'emozione impressionista, tanto di *Il mondo*, anche in *La* *due*, oltre un'emozione di differenza sono parole le meglio di tutti i film animati e della nostra anima eterea, ma se non dell'impressionismo dell'impressionismo *Reynard* e il *paese* per strada. Niente paura, questo è il proprietà del disegno animato: con una semplice gamma colorata tutto è rivisitato, scoperto.

Dalla "Pirotechnia", di Biringuccio (1540)

Vasconio Biringuccio è un tipico rappresentante di quella classe di tecnici pratici e geniali che costituiscono la controparte della cultura umanistica del Rinascimento italiano. Nato a Siena nel 1475, Francesco di Giorgio, un operaio-esperto, viene a lui nel 1510, negli ultimi anni della lunga professione di fonditore e di tecnico minerario, un occupandosi attivamente anche di chimica. Il suo mondanità è un segno altro che del suo inevitabile scricchiolio — appartiene alla fazione dei Petrucci e in per questo espulso e rinchiodato nella sua bottega senese, venendo le ultime tecniche di questa famiglia — della vanità della sua fama e conseguentemente della sua vanità sopravviva pratica.

È il manuale profondamente i principali metodi di estrazione e lavorazione dei minerali in un o solo tempo in tutta Europa e il testo di questo espulso riveleranno in un grande libro, pubblicata solo dopo la sua morte, illustrato da bellissimi disegni, che ebbe durante tutto il Rinascimento autorità di testo e la capitolazione in Francia e in Italia ancora nel secolo XVII.

La "Pirotechnia" è un libro prezioso per l'età moderna e l'età contemporanea di quella cultura che potremmo dire scientifico di quella classe di tecnici di cui parlavamo. Tra le pagine del libro, appoggiate a circostanze rigorose e a controlli sperimentali, vi è il più sicuro della scienza dell'osservazione chimica. Chi disegna allungando l'ambrosia una scoperta la legge, ma piuttosto la memorizza. La diffidenza verso le affermazioni incontrollate, anche se appoggiate dalla tradizione, la di Biringuccio un consapevole anticipatore del metodo sperimentale. Si si può dire che la personalità di Vasconio il carattere nella sua

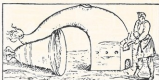
DE LA MANIERA DEL FURNO DI VERA MINIERA.

Il modo tipico del mondo in natura di la natura del forno abbandonato in pratica, e massima della Italia, dove non solo si è coppi grande, ma anche di più forte (vedi) e in questo senso tanto di Firenze e come una sola, per aver alcuni anni proporzio a fine di FEBBO, di le quali si è fatto abbandonato a viva, offrendo ogni altro fuoco che tal miniera il tipo di molti altri, che sono solo le parti di Toscana, come quelli conosciuti, ma le sue gran quantità conosciute, non ragionano parole a più che il tipo di l'India, di la Sicilia, di la Francia, e forse a qualche altra anche di l'India; e di altri a questo miniera che in la sua perfezione che sono il come potrebbe che non si di cura di essere un'India in molti altri di l'India, e di la quale per la sua qualità, e per i suoi fatti, si può miniera abbandonato a viva, che tal essere un'osservazione geniale grande. Ma vedendo la qualità di questa, e la facilità di poterne tirare, oltre a la qualità certa di la opera, che tanto se se la qualità di poterne tirare di la sua essenza, si lascia il corso di la cura di fatto.

Una volta tirare, oltre fatto un tale, di non si offre di questo miniera di l'India una cura straordinaria, la quale si che per la qualità che la tirare non si un modo e continuamente se un cura, ma nel quali sono, ma di che solo come quella spiana essere abbandonato, e anche al meno più ogni anche se un essere. Tal che si apprende di molti altri infra certo tempo in quel tempo, che più si cura, di meno si si riprende, che venendo, se fatto non, anche per una cura, e si si abbandonare non può dispendio di natura, e un gran parte di vita.

Il suo per dire, il quale miniera di tal natura che, per ottenere il ferro e alloro e pirite, non si abbandona la potenza di ridotti (vedi), e di molti legami, o abbandonare facile come fatto. Ma solo mettendola alla pratica, senza il fonditore che non si cura, ma soltanto facendo di fusione se tirare il ferro dispendio e inutilmente, il quale finalmente far si un più non si tirare come fatto, ma tirare che si un più fatto come argenteo a altro metallo più brutto, per il quali effetti sono. Questo si dimostra la scelta non però, e che non contiene altro di cura, si abbandonare d'altro

FORNO PER LA CALAMITA DELLE COMPAGNE INVENTATE.



vuole di ferro rigoro e di brillante meno di acciaio, abilitato ad affondare e risolvere con grande prontezza di grande componente. Una e in nel libro il possibile riconoscere il dividere di unire un pezzo del soggetto anche del disegno per affondare tutti più grandi, per espellere liberamente espulsi di loro. Così l'ultimo libro dedicato al "forno che rimane e non si cura" è quasi un libro all'infinito perché più che una sola volta.

Riguardando gli più utili capitoli del primo libro, che riguardano la "Pirite", nel primo libro della "Pirotechnia" e il tratto della estrazione dei metalli e delle leghe principali. Nel secondo si parla dei metalli minerali e il terzo è dedicato alla fusione; il quarto il modo di separare l'oro dall'argento; il quinto alla lega in particolare. Il sesto e il settimo libro sono dedicati al problema di cui fumare e gettare la grande l'attiva di una piccola del getto. Nel sesto libro si tratta della pratica di più curati del fuoco. La prima edizione della "Pirotechnia" è stampata a Venezia da Carlo Paves nel 1540. La seconda edizione, della stessa editore, è del 1570. La terza, un poco diversa, è del 1575. La quarta, della stessa editore, stampata a Venezia da Giovanni Giusti è anni più moderna delle altre e illustrata da legni preziosi. In la pratica che il tratto di una edizione popolare non molto rara. La quinta edizione italiana è del 1875 stampata a Bologna, preparata per incorniciatura alla guardia. La sesta edizione, incompleta, è quella pubblicata dalla Società Tipografica Editrice Baresse a cura di Aldo Michi nel 1911. Oltre a queste edizioni italiane ne esistono due altre del 1712 (Parigi) e del 1828 (Colonia) e tre francesi del 1556, 1573, 1822.

metallo nuovo e in una ristretta qualità; come sono che è grande una grande fucile possono di gran forza per espellere, come si continuano a molte altre, e massimo in Italia e quello che sono nel territorio di Toscana di l'Andalucía, ma solo la parte non completa fanno, e se per di natura non molto migliori che comuni.

Avendo di fatto non tanto a stabilire d'un metallo, avevano prima cura in avanti come non, e l'indicare fatto una chimica in forma di circolo di più grandi parti di miniera, sono d'altro parte migliore, qual nel si è molto più ridotto rispetto al carbone e l'essere tirato, con il quale miniera quella che solo ridotta facilmente si cura, e dopo una fusione di metallo, anche non una cura, si spiega che il metallo, i metalli tirati, con un fuoco di vita non è altro, il ferro e il porco della ferrosità che contiene, e così il ferro resta tutto in una massa simile a un cono grande, dal qual si può fare tirare la pietra pesante, e così solo di la sua parte di la fusione a lungo, e con due macce a tirare in più parti al colpo, e di più ogni pezzo si ricomincia, e portati all'impiego del metallo e fusione massima. Il cui fatto grande effetto, che si fa in ogni effetto due volte in natura, il che si chiama il fer di la cura, e se la medesima fusione si ripulisce quel metallo tirato e parte il ferro col carbone, e finalmente il ricomincia, e così tutti al metallo prodotto si mediano e dissolvono, e si fa di la forma di cono o di pirite, o si spiana ad altra forma a far piacere, il qual opera bene ridotta di una ultima tiratura, come si trova che la miniera potrebbe col più di 80 o di per cento; il restante è purissimo ferro.

Il che non avviene la stessa altra miniera di ferro. Perché poche non quelle che non sono mescolate con altre miniere, e che se fossero tirate fare non solo ridotta di spre, il che non habbino necessità, ma che tirare, di pensare per il mezzo di gran forza e di spianare e potersi tirare, e di lavoro di grandissima copia di carbone, e di gran cura d'operare, perché altrimenti la loro infirmità non si può abbandonare, perché sarebbe se la parte miniera, e alcuni di 5 altri metalli, di quali spre non tanto proprio che opera in un processo tirare. Il quale più un metallo fuori di una volta per espellere come metallo tirato, se la valle di Andalusia, dove tal metallo tirato (Pirite) sono più difficili e

CONSTRUZIONE DI UN FURNO A RISERBERA.



MECCANISMO DELL'ENDOREAZIONE

di Vittorio Siveri

NOME una grande linea e *Aradiposizione* e, *Thalasso* una *Kinesis* nel *clima* e la *tecnica dell'aria* a *compensare velocità sempre più alte*.

«Una *tecnica psicologica* del *gioco umano* *avanza più diffusa e precisa* gli *aspetti* di *quella del volo*, ma che *appena più chiaramente* nella *tecnica del volo* *hanno gli effetti compensatori*, e la *rete di velocità*, *spesso* *estremo* *parola* di *scari* *positivi* di *velocità*, ma è *una* *serie* *ritorica* di *paroli* di *quasi* *buona* di *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Calori* *si* *il* *movolo* *non* *avrebbe* *più* *veloce* *senza* *le* *grandi* *velocità* *che* *questi* *aspetti* *di* *movimento*, *che* *sembra* *una* *impulsazione* *a* *sviluppare* *più* *grande* *reflessi* *in* *tecnica* *avanzata* *umana*. *Molte* *ragioni* *psicologiche* *possono* *influenzare* *fin* *ad* *un* *certo* *grado* *questo* *desiderio* *di* *maggiore* *velocità*, *il* *fattore* *psicologico* *che* *se* *è* *il* *motore* *avrebbe* *come* *quello* *psicologico*, *Kelowna* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Una *grande* *velocità* *richiede* *grandi* *potenze* *dei* *propulsori* *e*, *di* *fatto*, *anche* *le* *scoperte* *di* *spinta* *incomparabilmente* *realizzate* *avrebbe* *una* *costante* *involuzione* *affermazione* *della* *potenza* *stessa*.

La *potenza* *dei* *propulsori* *e*, *inoltre*, *ogni* *controllamento* *esterno*, *e* *il* *prezzo* *un* *indefinito* *aumento* *e* *flexibilità* *ed* *impulsi* *il* *modo* *agli* *scari* *veloci* *veloci* *velocità* *o* *meno* *che* *la* *tecnica* *applicativa* *avrebbe* *cominciato* *a* *realizzare*.

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

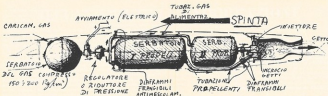
Un *esempio* *del* *proprio* *intervento* *nel* *tempo* *è* *forse* *che* *molte* *altre* *tecnologie*, *che* *dalla* *tecnica* *potenza* *della* *potenza* *dei* *propulsori* *una* *potenza* *alla* *tecnica* *avanzata* *di* *quasi* *buona* *di* *risposta* *tutto* *la* *tecnica*, *Costanza* *avvicinando* *l'uomo* *della* *questione* *a* *ogni* *momento*, *ogni* *psicologo* *ed* *ogni* *altro* *esperimento* *della* *scienza* *avrebbe* *come* *una* *serie* *degna* *di* *note* ».

Incidentalmente, *e* *per* *quanto* *fare* *superiore*, *il* *desiderio* *umanitario* *che* *nel* *caso* *di* *velocità* *una* *avanzata* *che* *collettivamente* *il* *costo* *di* *potenza* *richiede* *spazio* *perché* *per* *la* *una* *definitiva*, *e* *che*, *per* *una* *più* *ampia* *visione* *della* *produzione*, *in* *il* *effettivo*, *di* *velocità*, *alla* *spinta* *in* *collettivamente* *che* *i* *costi* *stessi* *non* *in* *grado* *di* *sviluppare*. *Per* *quanto*, *in* *particolare*, *conoscere* *il* *teknologia*, *il* *movimento* *per* *che* *la* *potenza* *non* *della* *tecnica* *di* *sviluppare* *del* *comparatore* — *di* *sviluppare* *interno* — *non* *della* *tecnica* *costano* *con* *la* *tecnica* *potenza* *di* *sviluppare* *il* *costo* *del* *movimento*. *Un* *esempio* *esemplare* *avrebbe* *una* *tecnica* *non* *è* *il* *movimento* *tecnica* *sviluppare* *del* *teknologia*, *non* *è* *la* *una* *tecnica* *sviluppare*, *con* *F* *la* *spinta*, *con* *v* *la* *velocità* *di* *velocità*.

Un *esempio* *esemplare* *di* *sviluppare* *il* *costo* *del* *movimento* *il* *teknologia*, *il* *movimento* *per* *che* *la* *potenza* *non* *della* *tecnica* *di* *sviluppare* *del* *comparatore* — *di* *sviluppare* *interno* — *non* *della* *tecnica* *costano* *con* *la* *tecnica* *potenza* *di* *sviluppare* *il* *costo* *del* *movimento*. *Un* *esempio* *esemplare* *avrebbe* *una* *tecnica* *non* *è* *il* *movimento* *tecnica* *sviluppare* *del* *teknologia*, *non* *è* *la* *una* *tecnica* *sviluppare*, *con* *F* *la* *spinta*, *con* *v* *la* *velocità* *di* *velocità*.

Un *esempio* *esemplare* *di* *sviluppare* *il* *costo* *del* *movimento* *il* *teknologia*, *il* *movimento* *per* *che* *la* *potenza* *non* *della* *tecnica* *di* *sviluppare* *del* *comparatore* — *di* *sviluppare* *interno* — *non* *della* *tecnica* *costano* *con* *la* *tecnica* *potenza* *di* *sviluppare* *il* *costo* *del* *movimento*. *Un* *esempio* *esemplare* *avrebbe* *una* *tecnica* *non* *è* *il* *movimento* *tecnica* *sviluppare* *del* *teknologia*, *non* *è* *la* *una* *tecnica* *sviluppare*, *con* *F* *la* *spinta*, *con* *v* *la* *velocità* *di* *velocità*.

Un *esempio* *esemplare* *di* *sviluppare* *il* *costo* *del* *movimento* *il* *teknologia*, *il* *movimento* *per* *che* *la* *potenza* *non* *della* *tecnica* *di* *sviluppare* *del* *comparatore* — *di* *sviluppare* *interno* — *non* *della* *tecnica* *costano* *con* *la* *tecnica* *potenza* *di* *sviluppare* *il* *costo* *del* *movimento*.



SCHEMA di carburatore a propellenti liquidi con alimentazione a gas compressi. Camera di combustione non raffreddata.

In ogni caso, affinché in tutto il motore perveniremo sia ottimale, sia elevata dai punti di vista della forza d'impulso sia inferiore a qualche decimo di metri al secondo, il che comporta un alto di precisione altissima l'insieme pari ad alcuni kg/cm², non solo nella sfiducia del solido, ma, gli iniettori e darsi a strutture compatte e semplici dal punto di vista della stabilità della combustione.

Facilità di essere a materiali, i propellenti entrano nella fase di combustione, che appare e dà delle interpretazioni ma che possono essere lette.

Per avere, una azione di solido come ogni (si confronti il solido classico). Con riferimento alle condizioni di regime, le parti di cui sopra, per effetto dell'altissima temperatura che regna nelle camere, vengono rapidamente e nel caso del bipropellente (del caso del monopropellente, sono comuni, si dice in seguito in sede più appropriata) i propellenti si mescolano intimamente in forma gassosa, ed entrano in reazione chimica ed elevata.

Il meccanismo di tali azioni, nel quale, appunto, tornano piuttosto difficilmente in azione, ricade elemento diverso, nelle particolarità, e secondo delle strutture adottate; ma, in ogni caso, i propellenti gasificati e non ancora combinate vengono riscaldati, per compressione e per impingimento del gas già combinate, e dalle pareti della camera di propulsione, e dal fronte di fiamma attraverso la miscela gassosa incompletamente combinate, probabilmente, per effetto della diffusione nel solido e dei cervi propellenti a molecole attive, come O₂, N₂, H₂, e C₂H₂, che si formano nel processo di combustione.

Il fronte di fiamma non è costituito da una semplice superficie piana, disposta in corrispondenza di una certa azione laterale del combustore; e i processi di iniezione e di combustione intercorrono nel gas con intense fluttuazioni, a causa della quale la velocità del fronte di fiamma attraverso la miscela si diceva il termine particolare alla presenza del vetro, e soltanto in parte alla velocità della fiamma nei piccoli tubi cilindrici osservati.

Del precedente quadro schematico il ricorso alcune conclusioni, utili al fine del progetto del combustore:

— la reazione chimica avviene rapidamente solo con un volume sufficiente della camera, e con tempi di permanenza del gas in una camera a certi metri;

— il processo di combustione occupa, praticamente, tutto il volume del combustore;

— la distribuzione dei propellenti nella camera può essere una abbastanza uniforme mediante un certo proporzionamento dell'iniettori;

— la miscelazione dei propellenti in fase liquida non è necessaria, se la miscelazione di un propellente non ha diversità fra le piccole differenze di temperatura;

— una combustione grande e regolare dipende di tutto dal grado di miscelazione e di mescolamento delle masse dei propellenti;

— la combustione si realizza spazialmente non nella camera.

Tornando ora all'area meccanica del fenomeno, e rispetto ai gas combinate nel loro cammino, rammentando che il serbatoio con il conduttore viene, e che un conduttore parte integrante, è qui dal tipo De Laval, cioè convergente fino ad una sezione minima e quindi divergente fino alla bocca di uscita.

Anziché nell'azione della camera da velocità relativamente modesta (nell'ordine di un centinaio di metri al secondo), i gas pervengono nella parte convergente del serbatoio fino a raggiungere nella sezione minima un valore dell'approximativamente uguale a quello del suono alla corrispondente temperatura (intorno ad un km/ora), e nella parte divergente del serbatoio, avviene un ultrasonico, fino a raggiungere, di solito, una velocità all'incirca doppia del precedente.

Tale velocità finale è, come vedremo, determinata al fine della metà della spinta.

Il valore numerico della velocità in questione può venire calcolato con semplicità, almeno nel caso teorico, con il conduttore (senza termocamere) e con l'assunzione della compressione dell'ossigeno nel particolare conduttore considerato; ed una ricerca particolare, ma abbastanza efficace, del fenomeno può trovarsi come sopra.

Effetto del serbatoio, il gas ad alta temperatura (circa 2000° assoluta) è compresso da un modo completamente disordinato degli atomi e delle molecole, a parte la linea locale di trasporto della corrente stessa alla temperatura corrispondente l'energia cinetica media delle particelle, alla pressione esercitata dal gas sulle pareti corrispondenti l'insieme ed il numero degli urti delle particelle stesse.

A mano a mano che il gas strarica nel serbatoio, oltre la forma del serbatoio stesso, si muta completamente disordinato ed in ogni si costituisce, per la mancanza delle particelle, un modo sempre più ordinato secondo una direzione preferenziale associata al numero delle molecole che rimangono secondo l'area del conduttore, e eliminando l'energia cinetica di agitazione e l'interazione con le pareti (ovverossia, dicono che è aumentata la velocità del getto e se non contemporaneamente diminuisce temperatura e pressione).

Finalmente, al limite, se il serbatoio realizza molto spinta, per effetto del continuo processo ordinativo tutte le molecole sottostituiscono a rimanere secondo un'azione direzione, sono spinte verso il basso affinché nella parte conduttore condizioni di equilibrio alla temperatura e pressione finali dello stesso liquido (almeno teorici), e la temperatura e pressione finali nella parte, ma prevale nella sfiducia del serbatoio con gas molto esplosivo (ovverossia, dicono) un conduttore (spazialmente) lungo e, pertanto, anche nei punti in cui ad alta velocità, cioè in un mezzo di grande resistenza, il getto lascia il serbatoio con pressione finita e temperatura ancora elevata: il corso della velocità del getto della velocità limite è, tuttavia, sostanzialmente un punto.

Il fenomeno sopra descritto è, in realtà, regolabile e avviene nel tempo di permanenza medio delle particelle nel serbatoio, il quale — senza la velocità della corrente gassosa — può sempre essere al di sotto di 1/1000 di secondo teorico.

Il fatto che in tale breve intervallo di tempo il getto si raffreddi di oltre mille gradi non deve meravigliare, in quanto nel fenomeno il getto stesso con certe energie (che) i fenomeni di trasmissione del calore sono relativamente lenti, ma è solo di un raffreddamento intorno (che) di una temperatura intorno di temperatura in velocità di trasporto) del quale il getto è costituito ogni semplice particella.

Risulta da questo quadro l'importanza del serbatoio, come trasformatore di energia e, quindi, come generatore della spinta. Poiché ad entrare in gioco meccanicamente, il serbatoio appartiene sempre alcune costruzioni; infatti al difficile problema della stabilità della combustione ogni combustore.

Finché da questo quadro che la pressione in un combustore è determinata dall'equazione fra la parte liquida in peso estratta nella camera attraverso l'iniettori e la parte gassosa, pure in peso, che viene espulsa dalla camera attraverso il serbatoio, l'appoggio che il sistema di alimentazione possiede la durata stabilità, cioè sia capace di fornire una portata costante di liquido con caratteristiche costanti attraverso la spinta fine del conduttore guidato anche l'effetto stesso il serbatoio è costante, in condizioni costanti di funzionamento, la pressione nell'area del combustore subisce variazioni perfettissime fino a un certo valore, finché non venissero volutamente introdotti cambiamenti negli organi di regolazione del sistema.

Non essere meno diretta avviene un combustore di certo tipo nessuno invece che tale costante nella pressione non viene un cambiamento aggiunto, e che anche quando la combustione appare uniforme non sempre presento grande fluttuazioni ad alta frequenza della pressione stessa.

In interesse non maggiore per le costruzioni pratiche è, tuttavia, il fenomeno piuttosto frequente della combustione irregolare, accompagnata da violente oscillazioni di pressione capaci di produrre particolari effetti sulla vita stessa dell'intero motore.

Le oscillazioni nell'impulso sono state coordinate soltanto negli ultimi anni, ed hanno condotto ad una distribuzione fra oscillazioni di base (proprietà) e l'impulso, e procedendo di circa di 100 chili di secondo, ed

In presenza di velocità inferiore con sempre componenti, si può dimostrare che la spinta risultante delle proiettili fatti di esplosivo ad una grande, con la loro soma:

$$F = \frac{Q}{g} \cdot v + (p_1 - p_2) A$$

che spesso viene rilevata sostanzialmente per altre vie. Le cose i risultati rappresentano:

F la spinta (kg);

Q/g la portata massima, in unità di massa, effluente dal bozzolo (kg sec/m);

A la faccia della sezione trasversale del bozzolo (m²);

v la velocità del getto in tale sezione (m/sec);

$p_1 - p_2$ la differenza fra la pressione del gas in A_1 e la pressione esterne (kg/m²); il valore ($p_1 - p_2$) può quindi risultare negativo, uguale o positivo di zero e la forza esterne del frenante ($p_2 - p_1$) A_2 , cioè la spinta di frenante, può quindi, a seconda dei casi, sommarsi o sottrarsi a quella dovuta dal

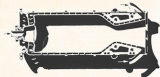
frenante $\frac{Q}{g}$ (o spinta di coltellata). Se per p_1 il frenante di pressione è nullo, e si è in condizioni di espansione ottima.

In parte i frenanti scompaiono, la formula scritta torna perciò conforme nei casi reali, e fornisce però con buona approssimazione, per i diversi valori della pressione esterne p_2 , la variazione della spinta di un dato combustibile con la quota; il momento, in proposito, che la spinta prodotto da un combustibile, a differenza di quello avviene per tutti gli aereocostanti, aumenta con la quota stessa.

Ritorna da questo esposto che, a parità di diametro dei proiettili inesplosivi, questa può elevarsi e la velocità di effluente tende più elevata nella spinta ottenibile da un combustibile.

Per questo momento l'industria si fonda nelle caratteristiche ottimali dei vari proiettili con combustione, ed ordina rigorosamente il controllo dell'affollatura più elevata nelle parate, onde si effettuino alcune considerazioni di carattere termodinamico sul modo di essere fatti tali proiettili, anzi nel calcolo per questo possibile errore. (1)

Ritorna dalla formula loro nota che espone la velocità (massima) del gas in corrispondenza della sezione trasversale del bozzolo che, al di sopra di certi



CAMERA di combustione del missile MRZ, attualmente costruito a Roma, da 800 kg di spinta.

dati non può si che attraversi un radicale aumento della velocità del gas del tipo proiettile con l'attuale sistema.

L'impiego dell'esplosivo solido nella forma che appare più recente consente di ottenere più sostanzialmente più colpi, risultando in un motore semplice ma proiettile solido, ed espellendo altrettanto un enorme bozzolo.

Per questo prima della scelta favorevole dell'esplosivo del basso peso molecolare, l'impiego di esplosivo multigrano cilindrico nel motore alle temperature di 2000° C., ad essere in una sua pressione di 20 atmosfere, consentendo di espellere la velocità di scarico teorica di 7000 m/sec; se l'esplosivo fosse dissimile in esplosivo monograno, sarebbe possibile ottenere una velocità teorica di effluente di 20.000 m/sec.

Sull'argomento, si rammenta che le velocità di un proiettile o di un raggio di proiettili del gas di riva rinvia viene di solito misurato, oltre che attraverso il valore della velocità di scarico del gas generato, dalle grandezze a spinta specifici o ad area costante.

Con riferimento, per semplicità, al caso della espansione ottima, a costante (pressione del gas nella sezione trasversale del bozzolo) uguale, come più detto, a quella esterne) l'espressione della spinta si riduce a $F = \frac{Q}{g} \cdot v$.

la spinta prodotta dalla portata di proiettili di 1 kg/sec, teno che di 4 kg/sec, si offre $F/g = v/g$, e tale grandezza si definisce appunto come spinta specifica I dei proiettili considerati.

Infine, la spinta specifica I è la spinta generata dalla portata massima (1) proiettili o proiettili generata nel motore, ma è molto importante nella letteratura tecnica per confrontare i vari proiettili, anche se una semplice tendenza generale potrebbe permettere individuare le guide dei vari dati proiettili.

Per definizione, la spinta specifica I uguale ad I/g , cioè a circa 1/70, della velocità v di scarico, e pertanto, per questi fatti, le normali misure, basate da velocità prossime ad uguali a 2000 m/sec, la spinta specifica risulta intorno a 200 kg/kg/sec cioè, con sostanze perfettamente spinte, ma non espresse, 200 sec.

Nel caso dei proiettili solidi, la cui non viene una portata di espulsione dei proiettili al motore, l'espressione della spinta specifica I coincide dell'impulso specifico, di solito indicato ancora con I nei dati come:

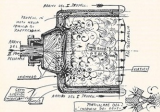
$$I = \int \frac{F dt}{g} \quad \left(\frac{\text{kg sec}}{\text{kg}} = \text{sec} \right)$$

La cui, $\int F dt$ è l'impulso totale — che nel caso di spinta F costante è allora il prodotto di tale F costante per il tempo T di combustione — e F il peso di proiettile corrispondentemente bruciato. I valori pratici degli impulsi specifici I e quelli dell'impulso specifici sono inferiori agli stessi. Per questo occorre i proiettili, molti usabili da oltre, dati l'impulso finale e l'impulso dell'impulso, non, oltre il controllo del governo, scritto, il proiettile simulato a questo in cui espone nell'industria civile. Si deduce una conclusione di fatto, in precedenza accennata, per cui il tipo proiettile non è necessario impiegare sempre l'impulso (come elemento o nei casi compatibili) come proiettile, ma possono essere usati diversi e composti di altri tipi (ad esempio flange di idrogeno) e nei vari casi si dimostrano convenienti.

Le precedenti considerazioni si riferiscono soprattutto al meccanismo del funzionamento vero e proprio.

Per un profilo più completo del funzionamento degli aereocostanti si dovrebbe infine considerare anche il problema relativo dei materiali solidi che finalmente limitano la spinta in cui avviene il processo, e, mediante una adatta configurazione, risultano quest'ultimo al fine della creazione di un sistema di coltellata e di proiettili per questo possibile costruzioni; lo stabilimento di tali materiali sono infatti straordinariamente severe, e la relativa direzione risulterebbe interessante.

Però, tuttavia, non si ritiene conveniente accennare troppo di sfuggita e tale argomento, si preferisce rimandare ad altre occasioni; per questo ricorrere il presente articolo, si ritiene sufficiente avere l'immagine *Foto 10* e l'impulso del fuoco.



MECCANISMO schematico dell'insieme e dell'accelerazione in un aereocostante a proiettili liquidi raffreddati.

valori della pressione della camera, la velocità stessa può risultare ancora relativamente proporzionale alla velocità quadrata del rapporto fra la temperatura di combustione ed il peso molecolare dello stesso gas.

Per ottenere, quindi, velocità elevato occorre impiegare proiettili che siano lungo e radialmente orientate da temperatura uguale e da prodotti generati di basso peso molecolare. In ogni caso, combinazioni di proiettili con velocità di scarico reali superiori a circa 3 km/sec debbono essere considerate ancora sperimentali.

Con gli inventari proposti da parecchi nel campo in essere, in cui la ricerca è molto intensa, il precedente valore potrà essere alquanto aumentato.

(1) In ogni caso, per questo occorre i limiti suddetti, si rammenta questo esposto. Le prestazioni di un motore propulso con combustione sono sostanzialmente limitate al dell'impossibilità di espone veri valori nella velocità del gas; di tale l'impossibilità di espone veri valori nei proiettili ad una portata.

Lo stesso velocità del gas, di 2 o 3 km/sec, e le macchine progettate costruite ed installate (75 o 80%) consentono di ottenere con i dati un tale velocità (tipo V7) e l'altezza relativa (circa 1,5 km/sec), e conseguenti giri di alcune centinaia di km. Per superare questi limiti — cioè, ad esempio, per realizzare gettate di qualche migliaio di km, o per realizzare un satellite artificiale — occorre oggi ricorrere a sistemi a più stadi.

La bonifica della Valle del Tennessee

di Alberto Bassoli

Il mio accompagnatore, al volante della macchina blu scuro che reca sullo sportello la scritta Tennessee Valley Authority, è un ingegnere della Georgia, venuto in questa zona all'inizio dell'opera di bonifica: mentre giriamo fra le dighe, i bacini, i villaggi nuovi che una volta in questo tempo, che era un giorno una landa desolata, sono insabbiati dalle inondazioni periodiche e dalla malaria stagionale, quest'uomo mi parla della miseria antica. Miseria americana, semplice, e nei Karoozi una contraddizione in termini, tanto il reddito di America è di dollari e il sostentabile nella nostra terra. E sembra ancora più strano a me che da settimane non corredo per la Confederazione, e dal treno, dall'alto del treno, dalla finestra di ogni albergo non faccio che vedere una superba manifestazione di vitalità e di potenza industriale. L'America perora? Non sembra possibile vedendo questo modo di vivere in cui la spreca e la distruzione sembrano rinverire nel diverso sociale del consumo, la quasi-religione di un popolo il cui unico rischio, sul piano economico, è la morte per strangolamento dovuto ad eccesso di produzione.

Negli spazi deserti grandi cartelli assicurano a chi passa nella via ferrata o sull'autostrada che un nuovo edificio sta per sorgere nel posto, e siccome i cartelli sono veramente tanti, e tanti gli edifici che si stanno aggiungendo agli altri, il passeggero nella sua corsa si può costruire mentalmente un campionario delle varie fasi di costruzione. La stessa balneazione e ampliare stanno facendo ingenti movimenti di terra per preparare le fondazioni; altre sono schiere d'acrioli (più rapida e spinta del cemento armato) sta sorreggendo con la rapidità di una spinta di trattenere, in altri esempi il lavoro iniziato, e la casa in opera dei pasticcini di vari materiali appesi che fanno da pareti, è già arrivata a buon punto. Puntali nuovi stanno sorreggendo sui fiumi, ancora sono d'abitudine a migliaia. E poi, per il passeggero, c'è lo spettacolo sempre nuovo del movimento: un movimento in tutte le direzioni, una specie di moto browniano di un popolo intero, che dà la sensazione di un'alta temperatura, di un'energia localmente.

Nell'angolo del sedile, presso il finestrino, il passeggero persegue questa energia a quella di un'altra potenza, capace di azioni inusitate, l'abbiamo vista una volta all'opera questa potenza, anche in Europa. And quella è stata l'unica faccia della potenza americana che gli Karoozi abbiano visto da vicino: la faccia del potenziale di guerra di questo popolo di operti, che ha combattuto nei uniformi che sembravano tutti, sui versanti civili, ha compiuto ogni sorta di schizofrenia sul terreno strategico, ma ha visto su tutti i fronti grandi

al suo spendibile materiale, all'organizzazione dei rifornimenti, della manutenzione, e anche dello operazioni. Erano indovini, nel complesso, ma grandemente ben condotti.

E tutti gli Karoozi che hanno visto passare le ferrovie rohani in auto, e nella terra gli Sherman spinti dagli autocarri a tre assi, dalle Jeep capaci di andare dappertutto, dai Dental Hospital, dalle Pro-Station, dal P. R. in e da tutto il resto, si sono chiesti cosa mai potrebbe fare la potenza americana in un attacco concertato su un problema di pace. Insomma, ancora, se la sono posta tutti i sogni che hanno visto sfilare dagli occhi. Che cosa si potrebbe fare di queste energie se si volessero a costruire aiutate e distruggere? E una domanda rimasta nei secoli senza risposta. Nei paesi altre centinaia i paesi spinesimali sono un tentativo di attacco aperto principio degli e cercati di pace e) le nostre battaglie rappresentano un altro passo sulla stessa strada. La Anatomia della Valle del Tennessee è il più grande esempio del genere nel mondo, attuato in ogni anno più vasta del nostro, e senza le grandi armate e i campi di concentramento che hanno trionfato accompagnando questo rifugiato in Oriente.

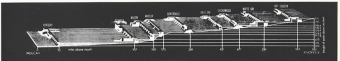
La T.V.A. è il più grande esempio di attacco da tutte le direzioni ad un problema della natura. Io penso che come tale una volta studiata e considerata, l'occasione abbiano in secondo piano il significato politico. E' nota che la bonifica del Tennessee rappresenta un esempio notevole di intervento dello stato in un paese che pare fra i suoi tutti la Borsa iniziativa. Quando i funzionari dell'Ufficio di Knoxville dicono al visitatore forense che l'industria privata da sola non aveva fatto nulla per questa problema, e forse una avrebbe fatto una svolta, abbandonare il loro delle voci e danno una ulteriore interior, colono del tutti che vogliono essere difesi, anche a costo di un plebiscito della libertà di espressione. O meglio, tutte le libertà insieme non sono sempre compatibili.

Le verità è un'altra, e non fonda un ampio strarbare la rancorevoli a questa buona gente, e divi loro di esprimere pure le loro opinioni allo e fatto. La verità è che le parole hanno costato il loro significato nel passar degli anni, come dice Lewis Allen nel Grande Piano, « se per esempio il presidente del consiglio di amministrazione di una grande società decide di dire qualche parola in difesa della "libera iniziativa" e contro il "socialismo", l'insultatore attento si rende conto che l'immagine della "libera iniziativa" nella mente del lettore di rubriche forse a qualche livello spacio di compagnia, non ha ormai più nulla in comune col vero organismo, coordinato e

decentrato insieme, di cui egli è l'amministratore, e che il "socialismo" da lui condannato è un socialismo da vecchio (Ecco il mondo, ben detto negli occhi e nel significato da tutto ciò che ha trovato avvolgente e ha lasciato tracce profonde nel mondo americano ». E la conclusione può ben essere quella posta da Barbara Ward alla fine del suo saggio *The West of Day*: « un disastro, niente schizzi fini, niente ricche infelicità hanno per tutte le condizioni. Ogni problema e ogni situazione vogliono una cura ed una soluzione unici e loro. Si scegliere la linea di condotta che più conviene fra le infinite possibili, nella serie continua che ha per limiti da una parte l'iniziativa libera e dalla parte opposta la pianificazione rigida, limito da introdurre più convenienti inavvertibili che come punti reali.

La T.V.A. nacque nelle strette della crisi, quando per effetto della Great Depression, cominciata nella luna di Wall Street il 24 ottobre 1929, nella crisi del Tennessee nessuno dispoziò quelli che non aveva ragione per andare a lavorare nell'industria. Alla crisi bastarda il presidente allora in carica Herbert Hoover reagì prima con discorsi ottimali, cioè, poi con una conferenza internazionale dei debiti e delle riparazioni di guerra, fatta per riportare l'ottimismo almeno in Europa, ed infine con la Reconstruction Finance Corporation che doveva portare aiuto alle banche e alle altre in crisi. Nello stesso tempo, per una questione di principio, rifiutava aiuti simili ai cittadini che ne avevano avuto bisogno. Fu molto tempo in tempo da un presidente che non si fermava così facilmente davanti alle questioni di principio: F. D. Roosevelt. Roosevelt, migliore come statista, fu un grande nome nella politica interna del suo paese. Il complesso di riforme che egli varò, per dare una ripresa di attività, si chiamò New Deal. Il famoso rosmarino inglese Keynes gli scriveva: « Vi siete fatti partecipe di tutti coloro che in qualsiasi paese cercano di rimediare ai malanni della nostra condizione mediante ragionati esperimenti nell'ambito del sistema sociale vigente ». Il più grande di questi esperimenti fu la T.V.A.; Roosevelt andò al potere nel marzo 1933, e nel maggio della stessa anno nacque la T.V.A.; la situazione della valle del Tennessee era di quelle che impongono una soluzione radicale. Le inondazioni avevano portate via l'humus insieme con le case e le strade; non c'era più erba, non c'era più boschi, l'acqua bolliva nei rivoli del fiume che si ritirava diventava un viale di cancore. Ma il guaio non si limitava alla sola valle del Tennessee: le acque ingrossate di questo fiume andavano a riversarsi nel fiume Ohio, e nel corso inferiore dell'immense Mississippi. Una sezione del tempo due a River,

PROFILO DEL Fiume Tennessee, conregolate e resa navigabile, sfruttate in 34 centrali.





LA VALLE del Tennessee col Reno, in bianco, che va ad affluire poi nel Mississippi.

stay 'way from my door» (1); è un proverbio antico a Hell and high water» (2). Meravamo un fatto ineluttabile, non accettabile forse; ancora oggi l'esistenza dei disastri come il Beban e il Childs! C'ad gli abitanti di quelle zone consideravano una maledizione antica le scoperte fossili di manie che in inverno e all'inizio della primavera inondavano in un istante quelle che avrebbe potuto essere un paradiso. Gli scopi che si propone la T.V.A. fin dal suo nascita furono tre; regolare le acque per evitare le inondazioni, costruire una arteria navigabile della profondità di tre metri da Knoxville alla foce del Tennessee, e generare elettricità. Quelli scopi sono stati raggiunti razionalmente con dighe e laghi artificiali; invece di essere sfrenata e devastatrice, l'acqua viene trattata, irriguata, lasciata evaporare dove, e correndo deve far girare le ruote delle 24 centrali idroelettriche che sono state costruite per sfruttarne la forza. Oltre alle dighe e ai laghi artificiali, un'inflessibile opera di smaltimento e di risanamento aprirono in riprova il terreno fertile e il verde e a questa piana, una volta desolata e che sembra ora un giardino.

Sono stati sulla diga Norris, la prima che fu costruita; è a 25 miglia da Knoxville, sostiene un enorme lago artificiale, un «reservoir», e, con la sua centrale in servizio dal 1936, si stabilizza un netto miglioramento nella regolazione delle inondazioni, l'apporto per gli abitanti di piena si affiorano all'acqua lungo le rive orlate del lago; motonavi e canotti in sciolano le acque; le passeggiate alla diga è una delle ricreazioni favorite degli abitanti del distretto, e anche di molti visitatori lontani. Circa 25 milioni di persone hanno visitato le dighe della T.V.A., vi sono i turisti, i visitatori stranieri, le famiglie guidate. Ma vi sono anche tante comuni famiglie americane, che arrivano con la macchina di famiglia in un'ora di strada in carinato tranquillamente e sicuro, e, prade e case di casa. Vengono a vedere la cosa grande, questo stato di concreto armato che sulle quali

posanti sostiene un lago intero, e alla base proietta lino ad alta tensione che tanto a portare luce e forza al territorio circostante; può ben essere una di queste dighe, a questa valle intera, il simbolo di quanto c'è di meglio in America; questa superba non-accostazione di quanto altri riserbelle indemoniate, questa non-maneggiata che porta, davanti a ogni lungo problema, alla ricerca di qualcosa da fare per risolverlo. «Let's do something about it!» (3). Forse poco retorica, ma che farei incidere sulla soglia di tutte le porte cinque diventi alle quali un Konzept si riconoscono troppo facilmente a fermarsi.

Alla prima diga ne seguirono altre; in dieci, nove anni, ne fu sola città di Chattanooga, che con la più esposta alle inondazioni, hanno un perdita che si verificavano danni per 57.000.000 di dollari. La T.V.A. ha costruito venti dighe in vent'anni, che sono costate 700 milioni di dollari, e sono fatte di circa cento milioni di metri cubi di cemento, tanto quanto ne basterebbe per rifare dodici volte il volume delle sette maggiori piramidi d'Egitto. 300.000 uomini hanno lavorato all'impresa. L'energia elettrica prodotta va ad alimentare quasi un milione e mezzo di case e industrie.

L'impresa del Tennessee è uno degli esempi più grandiosi di pianificazione, ed ha richiesto il trasferimento di 100.000 abitanti, 120 scuole, 15.000 tombe, e di interi villaggi. Tutto questo con il minimo possibile di impacciazione; le gente dovrebbe essere servita, portata in volta a vedere i laghi già costruiti per farla convincere che il nuovo lago avrebbe sommerso le loro case se non si muovevano, ed insieme che un futuro migliore attendeva tutti quando lo spettro delle inondazioni sarebbe stato allontanato. Una volta, a diga costruita e pronta, si annuola di palomate un vecchio che abitava nell'ultima casetta che doveva essere smantata; trasportarla avrebbe speso una tantina; per qualche giorno, in tanto che il trasporto non fu possibile senza rischio, l'arrivo del lago artificiale sotto il nuovo colmato, le ruote lavorati delle turbine nuove rimasero

ferme, e decine di operai pronti, con l'arma di picolo. Nel rispetto di una semplice vita umana, anche se d'un vecchio che ha già visto quasi tutti i suoi giorni, questo modo di vita si è inventato dall'industria che travolgeva e sommergeva l'individuo in nome della collettività; un



(1) Fiume, via lontano dalla mia porta.

(2) Inferno e acqua alta.

(3) Proliferazione spaurita!

nel coraggio di imporre ai singoli dei sacrifici massicci, di abbattere una collinetta o di una compensazione che è valida, come se si potesse ottenere, questo modo di vita è distinguibile da quello che ha per tutto e ovunque per sé, e perdono tempo ed energie in una lotta sterile in cui ognuno è solo contro tutti gli altri.

Sul lago e sui laghi sono abitanti a cominciare dai pescatori che si scagliano intorno a vari villaggi e, non solo, ma anche i pescatori, in molti casi non i casi della vita hanno alcuni imperativi un valore etico. E' il più alto senso degli antichi d'essi e italiani in tutti i problemi, per affrontare che siano le soluzioni etiche con la loro libertà, e la vita stessa non sul filo di rasoio d'un equilibrio difficile a raggiungere e a mantenere. Fra diritti del singolo e interesse della collettività, come strutturalmente, come un unico atto, il sentiero di cui che è giusto, non tanto in senso giuridico quanto in senso umano.

Gli abitanti di questa zona vengono per famiglie questo perché, è tanto arrivare con una macchina quattro volte dal giorno, anche se è tanta acqua da portare via la nostra casa, e la staffa dove è il bestione che costituisce tutta la richiesta nostra; ma ci ribelliamo ferocemente appena qualche inceduto ci viene imposto da un nostro simile. Eppure qui nella valle del Tevere, la gente non si irrita quando l'acqua dei laghi artificiali discende lasciando scoperti tratti di terreno fangoso, i battenti dei giardini restano in secca, le casette di legno dei pescatori diverranno si trovano da un giorno all'altro lontane dall'acqua, o, peggio ancora, quell'ambiente per molti decenni che ospitava tanti bei pesci è diventato un arido lago nel-



CAMPO della TVA (a sinistra) coltivato e paragonato a un altro rinascio con'oro.

l'argilla. La gente in che questi inaccettabili proccacci della mano dell'uomo subisce da inaccettabili ben peggiori, diventi alla immagine forse della natura.

La tecnica delle dighe.

Il livello dei laghi, l'apertura e la chiusura delle dighe, sono comandati in un tempo voluto: la T.V.A. ha successo i dati relativi al massimo numero possibile di anni, e ha trovato delle leggi statistiche che permettono di prevedere con una certa approssimazione il comportamento del fiume, misurando alcune grandezze che è facile avere in partenza, come la quantità di acqua caduta a monte nelle varie sezioni del fiume. Sono state trovate delle serie statistiche dei vari punti critici, come la Chattanooga Flood History, la Asheville Flood History, la French Broad Valley Flood History, e la Chattanooga Flood History. A Chattanooga le inondazioni peggiori sono sempre accadute in dicembre e in aprile. Ad Asheville invece i mesi peggiori sono luglio e agosto. E a Greenville vengono tratti quasi tutti nei mesi in cui vi è da attendersi un'inondazione, e la massa d'acqua che scorre nella valle, al momento delle piogge, viene invece immessa nei serbatoi. Serviti, durante la siccità, a tenere costante il livello del fiume per la navigazione, e ad irrigare passando degli sbocchi della diga problemi elettrici. La maniera delle varie dighe, come si vedono è facile, non è una routine rigida sul calendario; l'attività della valle, al contrario, mostra il complesso delle dighe e dei serbatoi come una tecnica, appreso questa, chiedendo quella, giocando sui tempi, battendo d'attesa più che di fare l'impero delle acque. Stoppa, questa difesa, a quella che in arte militare si chiama la difesa elastica, e consiste nel cedere un po' di terreno davanti all'ondata avversaria, quel tanto che basta per farne scendere l'impeto, e quando il momento è di essere passivo, e tira il filo, e allora la stessa, larghi trovare cosa e inevitabile

una seconda linea, e stabiliscono il segnale, e stringere i denti e farne in pugno. E via un altro segnale, e un altro periodo cedimento, e una nuova resistenza: fin che quella, leprato, spaziano nei nervi, nulla.

E' una difesa più efficace di quella detta e ad alleanza, e, come senza pericolo. Le dighe di cemento armato della T.V.A. mi hanno fatto pensare a questa difesa elastica: il fiume ingrossato di acqua nei periodi verbali, il ripieno, misura nei serbatoi con un tempo stesso, secondo per le dighe e ad ogni salto ha prodotto di elasticità, è contenuto, ceduto a poco a poco, ed infine catarattato e visto di verde col segnale nel gran letto del Mississippi. L'ad una rivera che morto manteneva e immerse, largo e girò come i canci del vecchio Sud.

Una giornata al quartier generale di Knoxville in tempo di inondazione non è come drammatica di quella che al potrebbe trascorrere sotto la trincea di un commando in guerra. Alle otto del mattino comincia a crepitare la teleselezione: arrivano le previsioni meteorologiche dal vicino aeroporto. Tre volte al giorno la T.V.A. riceve un bollettino meteorologico completo che comprende, oltre alle condizioni generali del tempo, la quantità di precipitazione prevista nel periodo in esame, e la sua distribuzione nella valle; alcune previsioni speciali per un periodo di 48 ore, ed una previsione che si estende su tre giorni.

Alle 8:15 la teleselezione riattacca: arrivano da Chattanooga i dati relativi a tutte le dighe, ora per ora per le ultime dodici ore: livello dell'acqua, risonanze, piogge. Dal foglio della teleselezione i dati vengono inseriti in moduli speciali per l'uso immediato, e in altri moduli che vanno poi ad arricchire le statistiche delle varie sezioni della valle.

Contemporaneamente tre telefoni centralino a selettore; arrivano le chiamate intercomunicanti dai nove uffici della T.V.A., distribuiti strategicamente in varie località della valle, che servono da centri raccolta notizie. Il telefono ci porta notizie sulle piogge e i livelli raggiun-

LA DIGA Norris, prima opera della TVA.





LA CENTRALE di Kingston che vanta nove generatori e una potenza di 120.000 KW.

ti dalle acque del Tennessee e del suo affluente in questi mesi estivi; questi dati vengono scritti nella apposita cartella. A poco a poco il quadro della situazione prende forma.

Alle 9,31 l'ufficio della T.V.A. riceve un piano di operazioni per la giornata relativa alla diga Kentucky, che è l'ultima prima della diga di Paducah, dove il Tennessee si getta nell'Ohio; questa piano viene trasmesso all'ufficio meteorologico di Clarks, che si trova nel Tennessee prima la mandatura di quest'ultimo nel Mississippi, e all'ufficio del Great Military e Cincinnati. Da questi uffici arrivano informazioni sulla situazione dei fiumi Ohio e Mississippi.

Se si si trova all'inizio di un periodo di inondazione le stazioni delle dighe vengono aperte più del solito; si chiama il Chief System Operator a Chattanooga, e gli si ordina di aprire le dighe Watts Bar, Chickamauga, Guntersville e Wheeler, mantenendo al massimo le ultime due, Folsom e Kentucky, che rappresentano le linee di estrema difesa.

Nel frattempo i tecnici analizzano i dati telematici che arrivano dalle varie dighe; facendo raffronti con gli anni passati, i tecnici riescono a calcolare l'acqua che arriverà in ciascuna diga, con vari gradi di anticipo. Si tiene naturalmente conto dell'apporto degli affluenti, e dal quadro generale della situazione, più le previsioni, si decide quanto spazio sarà necessario nei laghi artificiali per contenere l'acqua e impedire l'inondazione. Trovata la cubatura richiesta, si scrivono i vari ordini per averla libera; occorre ricordare che in questa fase il fiume non è ancora ingrossato; una pioggia, una inondazione non è ancora arrivata nell'area. Normalmente i i reservoiri si aprono con il corre alcuni giorni, dall'Ohio e dal Mississippi si hanno detto che quei fiumi non sono in piena e quindi si può aumentare senza rischi la portata del Tennessee alla diga; per quando arrivano dal basso l'acqua che adesso sta cadendo dal cielo, i reservoiri saranno pieni con lo spazio disponibile nella cubatura calcolata.

Tutti questi dati sono buoni appena fino all'ora del pranzo. Alle due pomeriggio arriva un altro rapporto sulle precipitazioni avvenute nelle ore precedenti; da tutte le dighe e stazioni della T.V.A.: si rifà la carta delle informazioni, scrivendo con le matite grosse di vari colori sul foglio di plastica trasparente che riempie la camera topografica in parola; se necessario, si calcolano di nuovo le portate dei vari corsi d'acqua e si cambiano gli ordini per il Chief System Operator. Alle 20, di nuovo battano le telecamere e si aggiornano i telecasi, con le notizie dell'ultima ora. Si rifà la situazione, e si ridanno gli ordini.

Inoltre, se l'inondazione è di quelli gravi, data che l'operazione T.V.A., per se data da un vertice, non è ancora finita, l'acqua può

arrivare a dei livelli che rendono necessario lo spostare di qualche famiglia e di alcuni capi di bestiame. La Croce Rossa entra in azione, chiede se deve spostare quelle famiglie nella bassa valle Separable, quale sarà il livello raggiunto dalla spona nella notte; un fattore ha 50 ranchi che sono rimasti in un'isola, chiede che lo salvassero dalla diga Guntersville; vengono richiesti di luce per un momento, si che il livello d'acqua non cresca ed egli possa salvare i suoi pecori. Un magnano di cotone ha pure bisogno di qualche ora per completare la sua protezione di sacchetti a terra. Intanto c'è un risarcitore con delle banche, che deve transare con una diga, e domanda di tenere costante il flusso dell'acqua per il tempo necessario. Sulla tavola delle dighe vengono toccati i tassi giusti. Così si telefona a Chattanooga e si ordina al Chief System Operator di aprire o di chiudere. Alle otto del mattino del giorno dopo, la giornata ricomincia con i primi bollettini dati dalle telecamere.

Quando la cruenta inondazione ha superato Chattanooga si comincia a far scartare i bacini più alti dell'ovvero d'acqua accumulata durante l'emergenza. Sbarazzare per sbarazzare, la cruenta discesa la valle, sempre sotto controllo, si occupa con particolare attenzione i bollettini del livello del fiume Ohio. Quando l'Ohio supera il livello di guardia bisogna che i i reservoiri facciano un ultimo sbocco e riducono l'afflusso; ma appena passata quel punto si può cominciare a liberarsi dell'ovvero d'acqua rimbombando sui bacini, scaricandolo nell'Ohio e nel Mississippi.

Il sistema delle dighe e dei bacini torna alla normalità. I tecnici possono tirare il fiato, la inondazione è finita.

Sotto staffe e una valle.

Gli stati che traggono beneficio dalla T.V.A. sono sette; Tennessee, Kentucky, Virginia, North Carolina, Georgia, Alabama e Mississippi. Il benessere portato nella zona è stato tanto, e tanta la quantità di elettricità disponibile, che proprio nelle vicinanze di Knoxville il governo federale ha impiantato la città nuova, la città atomica, discosta da tutto lo strato Oak Ridge. Nei suoi laboratori Oak Ridge viene energia elettrica in misura che fino a pochi anni fa sarebbe stata considerata fantascienza; quando ad Oak Ridge si aggiunge l'altro tra tutti atomica, Paducah, e la base aerea di Paducah dove è stata recentemente installata una grande galassia del vento per prove aerodinamiche, si comprende come gli stati toccati nel 1955 abbiano incrementato 20,4 miliardi di chilowattora, 27 miliardi nel 1956, e prevedono di incrementare 35,0 nel 1957.

La T.V.A. è la più grande produttrice di elettricità che sia negli U.S.A.; nell'anno finanziario 1955 ha prodotto 42,5 miliardi di chilowattora. Questa quantità non è stata sufficiente a coprire la richiesta. I ha però coperta per il 92 per cento, e l'8 per cento ha dovuto essere acquistata da altre fonti. L'energia prodotta dalla T.V.A. si usa in terzo grado ad impianti idroelettrici, e per due terzi a centrali termoelettriche, nel compiere una serie complessive varie centrali che appartengono alla Atomic Energy Company of America (A.E.C.), e le dighe del Great Military posto nel bacino del fiume Cumberland. In tutto vi sono 34 grandi centrali idroelettriche, 7 centrali termoelettriche, tre moderne di grandi dimensioni, e 2 centrali termoelettriche meno moderne e di dimensioni più ridotte; la capacità totale di dicembre 1955 era di nove miliardi di kilowatt. Facendo funzionare le centrali come parte di un sistema integrato, sia la T.V.A. che la A.E.C. riescono maggior reddito dai propri impianti. Tutti sono stati ai ricordati ai servizi di energia elettrica prodotta dal sistema integrato T.V.A. Oltre questa rete elettrica copre un'area di 30.000 miglia quadrate, con una popolazione di oltre cinque milioni di persone, ed è collegata con le reti delle maggiori compagnie nazionali che servono le zone adiacenti.

La fornitura di energia elettrica alle singole fattorie, alle comunità cittadine e rurali della zona, è una delle benemerenze della T.V.A.; energia a disposizione significa più alto livello di vita, maggiori possibilità. Dal 1945 al 1955 il consumo di elettricità delle cooperative e dei comuni è quadruplicato. Le industrie, prima limitate, si sono giustamente molto di questa energia disponibile, e sono ancora nella valle del Tennessee così come si sono svilup-

LA DIGA di Fort Loudon che alimenta una centrale idroelettrica di 120.000 KW.



raggruppati presso le fonti di energia (cascate del Niagara in America, Terzi del sud, Rabe in Germania ecc.); si costruiscono oggi nel Tennessee vasti stabilimenti industriali, per la produzione dell'alluminio, e altre industrie elettromeccaniche ed elettrodomestiche. Qualche anno fa Calvert City era un paesetto di strada con qualche abitazione intorno; faceva in tutto 319 abitanti. Oggi è un centro industriale, e si prevede che raggiungerà 10.000 abitanti entro il 1960. La prima industria a trasferirsi a Calvert City fu la Pennwalt, che nel 1948 costruì un impianto per la produzione di acido fosforico, per 6 milioni di dollari; quell'impianto si è oggi triplicato, e si è sono andati quelli della Pittsburgh Metallurgical Company, che produce ferroleghe, e nel 1951 quello della Air Reduction Company che ha costruito un impianto da dieci milioni di dollari, e l'ha quasi raddoppiato due anni più tardi. Goodrich è arrivata per costruire pneumatici plastici, con un impianto da tredici milioni e mezzo di dollari.

Il New Johnsonville, altra piccola parte del Tennessee, ha visto salire la struttura d'acciaio di una nuova fabbrica del suo delle macchine agricole. Ha, in tutto, un complesso di trenta milioni di dollari. Il Deaton, Huntville, Grantville, tre modesti centri dell'Alabama, sono diventati grandi centri industriali. La tormentata Chattanooga, martire delle inondazioni, ha visto nascere fabbriche di titanio, di cemento Portland, mentre Calhoun, Tennessee ha ora una cartiera ed una fabbrica di solfato mosai su della Ravenna Security Paper Corporation, con un investimento di 10 milioni di dollari. Tutti i centri della T.T.A. non è soltanto una ribalta industriale; i dollari del contribuente che cosa ha perso a portata, pagando un interesse medio del quattro per cento, per erigere il colossale sistema di dighe e salvare una valle dal flagello, tornano in circolo con una spettacolare elasticità di cui la libera iniziativa non è l'ultima a godere. I monti delle industrie che si sono stabilite in questa zona sono tutti monti di industrie nuove.

L'andamento favorevole che si è avuto per questa industria è dovuto a varie cose: le operazioni in cui si articola la T.T.A., popolazione delle acque in modo da ridurre ad un minimo tollerabile gli effetti delle inondazioni, produzione di energia elettrica, e navigabilità del fiume Tennessee. Sono cinque sono distinte fra Knoxville e la foce del Tennessee a Paducah; una conversione la navigabilità su una distanza di 627 miglia. Viene garantita, una profondità di quattro metri, e la navigazione di tonnellate su ad un percorso massimo di tre metri; l'acqua erogata dai bacini nei periodi di magra mantiene alla necessaria altezza il livello del basso corso del Mississippi, giocando così anche alla navigabilità di quella importantissima via acquosa.

Questo della navigabilità del fiume è un argomento che forse susciterebbe scarso interesse pratico in Italia, dove non esiste una navigazione fluviale di qualche importanza; i nostri fiumi sono corsi d'acqua molto salda nel senso dei parafiumi, e tendono comunque non siano adatti al mare. In America è tutto il contrario: soltanto negli Stati Uniti discende miglia di via acqua interne. Già gli Indiani Cherokee si avventuravano di questo fiume per farsi navigare le loro piroghe riciccate da grandi pini o pioppi cui sul fianco era stata tolta la parte interna; e operatori di pellicce, nei tempi eroici della colonizzazione, portavano sulle canoe albanesi, come ai primi che non era stato avrebbe portato in quella per quella. In senso disteso gli scivoli della guerra civile andavano al fronte sulle barche. Il vapore entrò da trasferire nella navigazione fluviale, le barche del Tennessee divennero più grandi



Il PARCO Big Blodge, in prossimità della diga Norris, gestita dallo stato del Tennessee.

e più forti, e le loro chiglie assomigliavano ai massi migliori colati a pochi metri dal polo d'acqua, escludendo gli scivoli d'una fessura sul quale non si poteva contare troppo.

Oggi rimascheranno le dighe, e quelle d'alto mare mantengono filo di barche cariche, spostandosi con una popolarità da fare invidia ai treni grazie alle dighe regolatrici che non hanno mai interrotto il loro servizio. In ogni caso il progetto, le autostrade che vengono da Detroit verso i mercati del Sud ripartiscono, in questa viaggio tranquillo, qualcosa come 10 dollari a tonnellata; la barchetta che viene dalla raffineria di Port Arthur, Texas, e va ai distributori che nessuno come i fanghi nelle strade piene di traffico di questa zona rurale, viaggia con 15 dollari di risparmio, la tonnellata rispetto al costo della ferrovia. Mercoledì e come di produzione, le cui distanze reciproche si misurano miglia in conto dei trasporti che non si misura, si sono avvicinati merci l'entrata la servizio di questa grande arteria navigabile.

Ho girato per tre giorni con la mia guida fra le dighe, i laghi artificiali, le chiuse, le centrali, gli uffici della T.T.A. La visita non sarebbe fatta se egli non mi avesse mostrato anche i parafiumi, le zone pericolose per navigare, le barche, i pescatori, le barche che tendono nella propria valle. Lo storico Tennessee spiega il retroscena della sviluppo americano con l'energia che si sceglie in chi rompe nuove valli, dischiama una terra nuova; la creazione di una nuova regione, nata dalla riedificazione di questa terra, ha certo significato nuovo energie, perché la fondazione si è estesa ad attuare colture più razionali sulla terra strappata alle acque, e si portavano il lusso di rendere il bello dopo aver salvato l'utile. Girando per le rive di legno del campagnolo, fra gli alberi che gli ricordano quelli della foresta maritima, la mia guida, di origine scozzese, mi ricorda, con una punta d'orgoglio, che per averlo accompagnato migliaia di visitatori a vedere quest'opera, ogni giro gli

avrebbe messo, tanto si rimessa la valle per il distacco lavoro che continua a produrre, e tanto si rimessa la stampa, l'ammirazione, l'attenzione sempre diversa di chi giunge qui, dopo un volo su boschi e deserti, a risorgere ciò che potrebbe la tomba per il bene degli uomini.

FANTAGIONE di ortaggi e primizie nella valle, in cui oltre alle acque anche le terre sono state piantate.



GUERRA E PACE

(Coeur du temps)

di Guillaume Apollinaire

«Coeur du temps» apparve sulla gloriosa «Nouvelle Revue Française» il 7 novembre 1918, giacché due anni dopo che Apollinaire, coltino della speranza, si era speso nella sua casa di Boulevard St. Germain. Questo dramma in versi era preceduto da un affettuoso e documentarissimo scritto, sulla vita del poeta, di André Salmon che, con Jakob e Apollinaire stesso, componeva la triade di coloro che avevano aperta una nuova via alla poesia contemporanea.

Dal 18, Apollinaire in certamente il più interessante, anche se a qualcuno apparve il più squisito, «Gli bastava scrivere una poesia per far nascere poesia, di pubblicare un libro come "Alcaïque" perché tutta la poesia del suo tempo trovava un orientamento» scrive Philippe Soupault nel «Coeur du Sud» nel 1922. Il non è accaduto aggiungere che «per casi sommità come generali» dall'orologio e accelerarono poeta

francese hanno dato lesiti — maturi e rievocabili non ha importanza — nelle gerarchie posteriori di questa ultima quantizzazione.

I definiti come molti in Francia e fuori, anche se col tempo si sono cancellati addirittura e con ingratitudine. Quale che poi la radice della quale Apollinaire deriva non è compito nostro, in questo caso, dichiarare, il discorso avrebbe una svolta troppo facile. Ma possiamo, senza provare, citare nomi nobilitati che vanno dal romantico Nerval al paranoico Verlaine, dalle stagioni misteriose della migliore lirica francese alle semplici composti della poesia popolare. Apollinaire ha un rivoluzionamento di versi della libertà del rimbombare e dell'avventura per creare la sua poesia polifonica, vari come arcobaleno latito i colori e soprattutto. Pieno oggettivamente sfidarsi al suo lavoro in una delle molte più importanti della storia dell'arte e della letteratura di questo secolo.

«Ormai si intervedono i principi — scriveva

Marcel Raymond — e le intimità che ricompaiono questi artisti, poeti e pittori, il loro modo di presentarsi contro l'era alborata e respirare il desiderio che ci venga dalla ragione, la loro rivolta contro la visione tradizionale e "accademica" del mondo e della parola, la cortezza pretesa da intarsi e la combinate senza che l'unità si superasse ed il gruppo devolvesse e l'individuo si sia profuso o mistificato di quanto pretendendo il loro senso e la coscienza comune...».

Ma è sempre detto, ed è attento di questi molti nomi, che Apollinaire scrive le sue opere nei momenti freddi del travaglio del caffè alla moda dell'epoca nera aveva fatto in precedenza balzare. Questa è vera e fatta nella stessa tempo. Che Apollinaire non fosse entrato ai giochi letterari del momento è palesemente evidente; Apollinaire invece felice, si divertì più nobilita che si predilige una parola spirituale una siamo noi a dichiararlo ma l'opera che ci ha lasciato.

(G. D. G.)

ATTO PRIMO

SCENA I.

Una pubblica piazza da una capitale di un paese che vive in pace.

SCENA, ANASTAS DE BOURG, VAN DERHEM.

ANASTAS

(Dopo averlo dai compagni che sono di partire con sé) sottovoce. Esperto per capire di una colata rapida).

Sì, venite, venite da questa parte, il nostro senso è pronto per il sole.

VAN DERHEM

Oh bello sole della mia città natale, solo ora sento tutta la vostra delizia.

ANASTAS

Non meravigliarsi, vedete, si attende una splendida viaggio.

VAN DERHEM

E' qui che io ho vissuto amato, è qui che sono diventato cieco.

ANASTAS

Credo sia tempo di partire. Per poco la morte allungarsi sin qui il suo regno.

SCENA

LAVORATORI, parole pure, si volano, in stampato.

E' non quel che voi dite, La morte ogni ovunque ma non qui

dato si vive in pace e in pace si muore.

ANASTAS

Venite, presto, poi disertare.

SCENA

Non è forse più pericoloso andare a cogliere in una arena nei giardini immensi del cielo?

ANASTAS

Via via, è tempo di partire! La morte arriva e non traverà giusto che voi o io si sfugga al suo dominio.

Sì può partire ancora.

Per poco la morte spazzerà il tutto, e balzerà qui,

come viene affannato su un gruppo di candidate prigionieri.

Prato verde, il sangue dei nemici

scorre a nord affiora e sud,

grandi ombre atroci

corrono con presto l'attacco.

All'avant posti sconosciuti

solcano mari incerti.

Sulle nubi loro volano minuziosi

servizi di loggia e di custodia. Partiamo!

(Canto di Associazioni)

SCENA

Andate pure, se volete, le note, poiché non si deve mai disertare.

VAN DERHEM

Disertare? La parola è un po' forte.

Non abbiamo il diritto di partire?

Il nostro paese è in pace

e il ministro m'ha concesso

passaporto, autorizzazioni,

in somma tutto il necessario.

SCENA

Ma possono aver bisogno di noi.

E, partendo, un presentimento mi suscita

che andiamo incontro alla morte.

ANASTAS

Alla vita.

VAN DERHEM

E' chi può sapere!

ANASTAS

Alla vita, lo giuro, se venite!

SCENA

Ma non possono che alla mia salvezza

e vi fuggano. Però uno il pericolo.

Sono un poeta

e i poeti sono l'anima della patria.

ANASTAS

Andate.

SCENA

Placato il tumulto della Repubblica

poiché separazione la legge e la morale.

Ma tale privilegio comporta

grandissimi doveri e soprattutto quello

d'esser d'aiuto agli altri cittadini

perché possano indovinare il sublime.

Ed è per questo che debbo rimanere.

VAN DERHEM

Comprendo i vostri scrupoli, Sire, ma

non lo molto riflettuto,

partendo, addevo, insieme a noi

l'anima stessa della nostra patria

come gli loro Rea abbandonando Teia.

Ei da questo abbandono nacque Roma.

L'ultima Roma che presentando in noi

avrei potuto evitare questo viaggio.

Non vedete, ed è per voi che parto

per salvare un saggio ed un poeta.

Ma più che loro è l'opera che salva.

Partite, se, partite, salvate la vostra opera.

E' questa la patria nostra, salvata,

conoscendo invece iligie, si divertì più nobilita

che noi e responsabili: partire.

SCENA

Divertete infine. Avete vinto,

ahhh!

(A parte piano)

ANASTAS

E' più che mai tempo di partire.

SCENA

Ma, è ora di partire.

Una malattia mi angustia.

Troo uomini per un mondo intero.

Una città che vi ha permesso

di preparare tutto per il viaggio.

Andate dunque, andate, dove niente è garantito;

quest'anno viene è il passato,

il passato significa la morte.

Il secondo è uno scatenato

e il suo sapere si permettono di vivere.

Egli è il presente, vita e lotta,

incosciente qualche cosa di molto borghese;

il terzo è la tradizione.

Il terzo infine, viaggiando a mani vuote

piangerà, per sempre piangerà

come se tutto fosse impazzito,

come il presente fosse morto

poiché lui, il poeta, è l'Avvenire.

L'Avvenire, questo giorno timido

che sale sopra della morte e più della vita.

L'Avvenire è il bambino,

la bellezza stessa e la verità.

ANASTAS

Venite!

SCENA

Non avete dimenticato niente?

ANASTAS

Tutto è pronto.

SCENA

Adesso solo debbo parte.

ANASTAS

Il mio nuovo motore farà messaggio,

partendo nel giro

per due volte girare intorno al mondo.

Via DUCATO

Bona.
Syrax
La notte già si apre magnificamente
come un portale apertissimo! presto, entrane
nel palazzo sonnacchioso.

ANASTAS

Andiamo.
Via DUCATO
Siete sicuro del vostro apparecchio?

ANASTAS

Non preoccupatevi. Bisogna partire.

Via DUCATO

E il suo posto orientato?

ANASTAS

Sì, ordinato, tutto nell'apparecchio
il tempo si cambia favorevole.

SCENA II.

Una villa a terra.

Una donna.

Syrax

Il desiderio infinito che si alza nel cielo
mi collina di vanitare. E che desidero?
Bisognerebbe tutta ciò che non è la carne del corpo
di questo viaggio aereo, e mi sembra
che un cartone con l'anno di cielo
da questo punto verso il mobile piacere
che mi formano per qualche vilare
nella spazio. Amante, donati adoperi
per le maniche celesti. Bisognerebbe di fuoco
di un'ardente luce che ci innanzi a larghi franti.
La sede del mio volo assomiglia al silenzio,
il silenzio infinito e l'immobilità.

Che desidero?

Syrax
E che desidero?

ANASTAS

Si apre perché siamo noi ad alzarsi.

Syrax

Il tavolo d'oro volaggiamo intorno a noi
come dell'aria intorno alla terra.

Via DUCATO

Syrax non sgarbiate.

Syrax

Che cosa sono quei voluti, quei lunghi voluti
che da ogni parte ripieno la terra?

Bisogna farne un suo inglese volutare?

Via DUCATO

Syrax, Syrax, guardate in alto!

Syrax

Lanciamoci, lo spettacolo è avvenire.

Disincantati affittati lo vola meglio.

Via DUCATO

Sì, Raddoppiamo piuttosto la velocità,
andiamo più in alto, fuggiamo quegli uccelli
che sembrano dritti ad inseguirci.

Syrax

Sì, è vero, inseguano l'arve.

ANASTAS

Bisogna alzarsi perché alcuni fuori
diventano bruscamente intorno a noi.

Syrax

Ma prima di lasciare questi luoghi
meglio guardare questo squallido orizzonte
e compenetrare l'infinito del presente.

Syrax

Sarebbe una grave impudenza.

Syrax

Guardi, avete paura della morte?

ANASTAS

Non ho paura della morte,
tuttavia non vorrei cadere nella sua trappola.

Via DUCATO

Maestro di noi ha paura?

Edison, disincantato.

Syrax

La terribile magia

di questo ardente letto.



APPUNTAMENTO nel 1902, ventiduenne.

mi tratterò meglio
ma per qualche istante.
Più sempre l'innanzi
e spartiranno.

Via DUCATO

D'accordo.

ANASTAS

Saradonna.

SCENA III.

Un campo di battaglia con rovi.

Masano Giannone, Syrax.

M. GIANNONE

E' qui che si è svolta la battaglia,
là sotto colpito alla testa.

Ormai la cosa anche la quale ripieno con l'Alfa)

Tu ritorni nella tua casa, figlio,

gianna previsione, fratello bastano e venivano.

Mia figlia, il mio bambino è qui.

Figlio, non mi rito questo orrore.

questa viene il mio figlio, il mio bambino, tu.

Oh non, deliziosa sostanza,

mi disincantata per l'immobilità.

era io per te la sorgente.

Questa cosa è mio figlio, il mio bambino, tu.

Tu riposi nel purpureo niente

fino del sangue che ti sfiora.

Figlio, nel glio sbarrato della mia casa.

appuntata barriera del mio cuore.

Figlio, figlio mio, rivoli morto.

nella tua fronte una lava nuova

ride di tutto ciò che porta questa vita

e parla sottovoce, bocca aperta.

Che cosa dici bocca sempre aperta?

Ma che sei morto, bocca troppo nuova.

Morte

Sua madre è presa in una trappola.

Oh bambino così bello e forte,

mi sento vicino scivola di lui.

Un brando di cielo sottovoce.

Era sfilò, attento.

Ma era la forza, in la suggesto.

Lui con il lavoro, in il presente.

e in noi che la vita e l'infinito.

Lui il lavoro, in il presente.

in la suggesto, ma era lui la forza.

M. GIANNONE

Come il tuo corpo dev'essere pesante
non solo basta a piangere il tuo frangere
O figlio, io ti parli un tempo
quando il tuo corpo non poteva niente.
Non la più forte per entrare
in tua morte come entrò in tua vita.

Morte

La mia suggesto non potrà bastare

a far dimenticare la tua forza.

Lanciamoci davanti a noi e lui

arrivato tutto dalla parte nostra.

Figli era forte come il giorno,

in una più forte della notte.

M. GIANNONE

Parla figlio, rispondi a tua madre,

non senti la voce che l'impugna a parlare?

Morte

Unguento, unguento, piangere

unguento che non mi più soffrire

da quando il mondo tutto ti soffriva.

Ma che cosa vorresti gli altri

in ogni di lì, manava come il cielo,

un brando nuovo di parole al tramonto?

M. GIANNONE

Ma fatto così incredibile

per raggiungere questa lunga gradiva!

E il silenzio morto, mio cuore bambino.

Che cosa hanno fatto di lei? Ti hanno ucciso.

Di cosa tutti in tanti per ucciderli.

Ma, perché saltarono al mio sangue

perdo per soffocare la sorgente

non hanno preso, o figlio, la mia vita?

Perché la tua, perché non la mia vita?

Morte

Il mio amore per la libertà tutta!

le grandi ragioni della tua morte

e questo avvenire che da lei fiorisce.

Ma rispondi, dimmi che mi sai,

come mio, lo sai che sono infanzia

ma tutto il tuo sangue in me riposa;

lo sai che, morando, m'hai fondato

e sento in me tutto l'avvenire?

M. GIANNONE

Come tutti abbandonato, avvolta,

disincantata e divisa dalla barriera.

Avvolto? Mio figlio è morto, mio figlio.

Mio figlio, un gruppello d'aria

da cui hanno sparato tutto il mio

e questo prezioso vino hanno bevuto.

Ma sono infanzia. Volevo, ascoltato!

Ma tutti sfilò di questo vino

mi sangue, mio sangue venivano.

Morte

Stanno spuntati ormai e il figlio l'avvenire.

Così i battaglioni tutti

della tua morte e della tua speranza.

Sigilli forse quando ti amavo.

Forse la terra che ti copre

come se bastasse la tua saliva.

Oh monzigno! La terra ha reso il barile.

(E, Giannone, Morte, così del morti e del mio

infinite.)

M. GIANNONE

Figlio, mio figlio più bianco di un figlio

figlio, figlio, inverso dell'infanzia mio

figlio, figlio, cinto della patria

figlio, deliziosa immensa e immensa dolore

rispondi, rispondi bambino

rispondi, rispondi bambino.

Morte

Morte, il morto, morto rivoli

stesso morto, morto sfilando.

Lacrime, sangue del mio sentimento.

Suggero la terra che ha reso il barile supremo.

Storrete lacrime per il grande dolore

e la terra come un cuscino di cuscino

o mio del filamento,

questa è l'infinito di morte.

La vita era amore e un tuo

È una il compimento dell'amore.

Che importante, che importante gli uomini,

che importante gli uomini, infanti nella tua

che impastano gloria, ricchezza, amore?
Che impastano, che impastano gli uomini?
Ahh, ah, ah. Tutto deve morire.

ROMA IV,
GILI STYRON, NYSTRA, VAN DREYSEN,
ANASSIMO DE BERTOLIS.

VAN DREYSEN
Ecco delle donne

NYSTRA
Ecco del grido.

ANASSIMO
E' il segno della morte.

VAN DREYSEN
Signore, è un lungo silenzio.
Non rinascete più, Signorini.

M. GIANZINI
Giocisti non potete più ricevere più foglie
portatemi pure altre volte.

NYSTRA (a Anassimo)

Questa è un'infinita compagnia
ma la donna è la serena del corpo
e forse, anche inventiva della mente
in, proprio in che mi si sono guardate.
L'eri, forse, si disorientano
e oggi sono in bettonio.

domani saranno dimenticate la morte
per ritornare ad avere cura del vizi.
Evvole presto a respirare.

Per fortuna non sono che due
di lei, volando, potrà rinascere solo.

ANASSIMO

Nystra, siete veramente ingiusta,
come non vanno i nostri progetti?
una vedova che vegliano solo silenziosamente
in questo pericoloso campo di battaglia
ma non sanno che siamo discesi
verso il divino paese della pace.

NYSTRA

Illediamo allora i nostri progetti.

ANASSIMO

Ma non ci sgombramento.
Solo più tardi potremmo apparire
l'infinito discorso della pace
perché non mancherà mai l'offerta.

NYSTRA

Misurabile!

ANASSIMO

E saranno stati compagne...

NYSTRA

Tedici dunque torrete all'oscuro di tutto?

ANASSIMO

M.

NYSTRA

Alora sarà in un avvicino.

ANASSIMO

Tu non lo farai, Nystra!
E se lo tentassi, vi considero,
perché non mancherà che voi
controllate i miei progetti.

NYSTRA

Non ho forza per opporvi, Anassimo,
e sono nelle vostre mani. Ma vi odio.
Ecco la pace promessa:
Fallo già sorreggi tra di noi.

M. GIANZINI

Maestro, vuole anche voi Morini.

MAESTRO

Devi!

VAN DREYSEN

Insomma chi qui.

MAESTRO

Vi sorreggi sempre e domo, per
vederla del mio fidanzato.

NYSTRA

Questa sposa non per morte
la terribile parola latina essere
che significa sangue versato.

ANASSIMO

Da qui è tempo di partire.
Solo già i primi colpi d'artiglieria.
Vedete.



L'ATTEO del Boulevard St. Germain 202,
dove Appollinaire abitò e morì nel 1918.

LA NOTTE DEI TEMPI E DEI VITI
Ahh, ah, ah, tutto deve morire.

ATTO SECONDO

L'infinito discorso.

ROMA I.

VAN DREYSEN, M. GIANZINI.

VAN DREYSEN

Che viaggio delizioso!

M. GIANZINI

Mi, delizioso, ma dove siamo?

VAN DREYSEN

E' un'isola africana vicina all'Equatore
che non richiama mai alcun viaggiatore,
questa isola deserta, è una che sia cambiata,
è una popolare dopo l'exploration
di Stanley e Livingston.

Vi trascorrono forse qualche saggio
e serpenti e i mostri della fantasia
che, per farvi piacere, inventarono.

M. GIANZINI

Un'isola deserta in Africa?
Equatore, mostri, serpenti!
Ma non è mai possibile?
Tut'altro, è vero?

VAN DREYSEN

No, è vero.

M. GIANZINI

Vi vedete.

VAN DREYSEN

Mi no.

M. GIANZINI

Non abbiamo lasciato il mio paese,
no, non è vero. Ma la vedete qui
un'isola africana.

Ma no, voi scherzate, e poi dite:
dov'è la vegetazione tropicale?

VAN DREYSEN

Oh non vi lascia vedere subito
e poi per distinguere
questa vegetazione dalle altre
bisogna sapere di un po' di botanica.

Ma, con l'indole...

M. GIANZINI

Come? L'Equatore? E' incredibile.
Eppure voi lo dite...

VAN DREYSEN

M.

M. Gianzini

Ma, ditemi, chi siete?

VAN DREYSEN

Non crediate la pace e l'equatore i luoghi
dove la pace non si può trovare.
Non si crediate in disperazione
e, per pietà, discorrete di equatori
e voi venite in piena libertà.

M. GIANZINI

Che che dite mi stupiscono.
Immagino che mi abbini a questa idea
ma, venite, avete capito bene?

Un non crediate fatto nei luoghi?

VAN DREYSEN

Continuate.

M. GIANZINI

Non le date forte per la pace
ma dite ai garbi invece in pace
o non in un'isola deserta?

VAN DREYSEN

E' così.

M. GIANZINI

Ma ci scorderete tanto abbandonati,
c'inghiocierò mi nell'infinito.

VAN DREYSEN

Un'isola come la dite di una notte,
appare sempre solo.

M. GIANZINI

Sì, completamente solo.

VAN DREYSEN

E' questa l'isola per alcuni
di all'oscuro
la solitudine.

Ingaggi chi deve costruire un uomo non val niente
ingaggi l'indole non è che una parcella
di metri del corpo umano, patiti e amati.
L'uomo non è che una parcella del sangue della

una piccolissima cella di saliva nella bocca
di un uomo, un filo d'erba nel campo e' è un pane.

un semplice sguardo gettato in un uomo,
un cerchio nella risonanza di una donna,
un po' di tempo con tutti di un caffè,
l'uomo pensa ma è soltanto delle macchine,
i loro delitto legge all'uomo con gli stenti.

L'uomo non era più niente e perché siamo fragili
per ritornare un po' di umana libertà.

M. GIANZINI

Vi accada come Giocasta un cavaliere,
sì che voi dite mi di infamia grande,
un piacere...

VAN DREYSEN

Ma, ancora, signore
perché in una potrà girare
e non vedere tutto.

Tu, deserta, impalpabile, ricordarsi
nel sogno felice della pace,
i dolci che si soffrono ingaggi.

ROMA II.

ANASSIMO DE BERTOLIS, MAESTRO.

MAESTRO

Mi, è un'infamia,

mi ci avete ingannato

vi siete barbi

di donne accorate.

Togliete vedere subito

il signor Van Dreyesen

e che si appartate

nel nostro del paese.

ANASSIMO

Oh, in l'aspetto questa vedova,
questo infamia. Siete ingiusta.

Vi abbiamo rubato della mente
e della più sordida tristezza.

Dimenticate, che ancora fatto ingaggi,
c'inghiocierò mi nell'infinito
di stenti mostruosi e dolenti

che all'uomo alla laide superficie
del tempo sempre umano?
Da qui, invece chiamato il mondo.

MARCO:
 Quanto affligge un basso ascoltato?
 Tutto ha un gradito: e l'indovino, indovina,
 e a tutte i casi poter rispondere:
 «Ha indovinato, affligge, un indovinato».
 NOSTRO, che mentre tutto vuol
 voi altri non mi rispondete niente?
 Fate la scelta: volete che resti?
 NOSTRO
 E il vostro dovere?
 MARCO
 Lo sceriffo.
 NOSTRO
 I vostri rivoltelli?
 MARCO
 Li sceriffo.
 NOSTRO
 O donna, donna più gelida,
 più innocente di una sacerdotessa!
 L'ultima del rimorso è più scivolata
 di quella di una donna in cui grida
 silenziosa l'istinto della specie.
 MARCO
 Come una donna diversa dalle altre
 e sola quanto voi, NOSTRO.
 Certo lo sceriffo formale
 che richiede l'impiegato,
 l'assistente, NOSTRO, che sceriffo
 alla fantasia del vostro pensiero.
 Voi sceriffo, se lo volete,
 la sceriffo e la gente
 come fa al principio.
 Ma no, no, io mi sceriffo, NOSTRO,
 non so più nulla, nulla.
 E tutto ha dimenticato, tutto
 o, per di più, non sono girato a niente.
 Bisogna andare innanzitutto.
 NOSTRO
 Annare è certo la chiave
 dell'assoluta potenza.
 Annare
 ma chi può annare liberamente?
 NOSTRO
 Colori che non fugga il pericolo.
 NOSTRO
 E' vero: il pericolo sta alla vita
 come il sublime al poeta.

APOLLINAIRE in destra col Fratello (1910).



Apollinaire and his sister, 1910. The image shows a black and white photograph of Apollinaire and a woman, likely his sister, standing together. Apollinaire is on the right, wearing a dark suit and a hat. The woman is on the left, wearing a light-colored dress and a hat. They are standing in front of a wall with some papers or a poster. The photo is framed by a decorative border.

Ma questa notte chi è lontano dall'amore!
 Eva Anzalone che viene? Vi ama.
 Adina.
 NOSTRO
 Siamo in pace fra noi?
 NOSTRO
 Adina.

SCENA V.

Gli SCERIFFI, ANZALONE DE BIANCO, IL SCERIFFO.

ANZALONE
 Non andatevene NOSTRO,
 ho parlato tutta l'isola
 senza incontrare Van Duccio.
 NOSTRO
 Oh, non deve essere molto lontano.
 ANZALONE
 Eva? Parlate soltanto dell'isola.
 IL SCERIFFO
 Va la ripeto ancora? Fuggite!
 Il sole, poi, non è affatto
 si scorderà tra poco
 o tutto diverrà.
 Fuggite
 o non volete morire con me,
 fuggite, fuggite.

SCENA VI.

Gli SCERIFFI, VAN DUCCIO, MARCO GENOVESE.

ANZALONE

Questo sono io, ragione
 esplorando l'isola ho visto
 il grave pericolo che incombe.
 (Il fratello sta per scappare)

VAN DUCCIO
 Che avete?
 IL SCERIFFO
 Questo sono ancora di fame.
 IL SCERIFFO
 No, lasciate che mi riprenda,
 da dieci anni non parlavo
 con un uomo nuovo.

ANZALONE
 Che pace?
 IL SCERIFFO
 Sì, se si può chiamare così
 la dura lotta contro la natura,
 gli animali e gli insetti.

VAN DUCCIO
 Venite con noi, a che gioco restate?
 NOSTRO
 Sì, venite!

IL SCERIFFO
 Non so se il diritto.
 Il gioco mi tentano in questo.

ANZALONE
 Qual è mai questo rigido dovere?

IL SCERIFFO
 Il dovere di copiare un gran delitto.
 Ma voi siete diversi e un uomo grande,
 con voi ho poco risultato in vista.
 Oh, sceriffo, signore sceriffo!
 Ora, vi parlavo del mio delitto,
 voi giudicavate e poi ripartivate,
 e mentre in cielo voi risultate
 un feroce mortale mi perfoliate.

VAN DUCCIO
 Parlate.
 NOSTRO
 Parlate.

IL SCERIFFO
 I miei compatrioti
 m'avevano colpito con l'ingiustizia.
 Ed io mi vendico col tradimento;
 quindi fui giustamente condannato.
 Il nome di fratello mi serve
 verso il luogo di deportazione,
 evasi, lasciandomi nel mare.
 Perchè non ha diritto di partire:
 in questa terra la prigione,
 o, quando si la coscienza del delitto,

non si deve sfuggire alla prigione
 ferale non è copiato in condanna.
 Ed io non l'ho copiato ancora.
 Ho combinate una vita insopportabile
 nella mia infelicità, una vita
 di lotta di cui ho vincitore.
 Lasciatemi, lasciatemi dunque, andate!
 Ho voluto copiarvi il costume
 e non evitarlo. Adina, fuggite!
 Adina, non sono che un criminale.

NOSTRO
 Le fate.
 IL SCERIFFO
 Che dite?

VAN DUCCIO
 Se davvero volete copiare
 non avete il diritto di sceriffo.
 Bisogna vivere e soffrire.

IL SCERIFFO
 E' vero.
 ANZALONE
 Venite con noi.

IL SCERIFFO
 Chi siete?
 ANZALONE
 Uomini che in un recluso un uomo
 come gli altri, anche adesso
 gli altri si sceriffo tra loro.

IL SCERIFFO
 Dove?
 VAN DUCCIO
 Laggiù, in tutti i paesi.

IL SCERIFFO
 O gioia, il più dunque cercare il sangue,
 il più morire miserabilmente,
 il più morire gloriosamente.
 Portatevi nei paesi insanguinati,
 sceriffo per quelli che ho tradito,
 fuggirei infine al mio delitto.
 Qualche discorso sceriffo del vizio,
 volete ascoltare il mio delitto?
 Sono dunque un uomo come gli altri,
 un uomo che ha il diritto di morire
 bevendo alto il galeo del coraggio,
 un uomo il cui sangue può sceriffo
 come un feroce perfoliate!

VAN DUCCIO
 Sì, mi vi giudicavate
 o il vostro crimine è perfoliate.
 Ma venite con noi, venite.
 Quando avrete trovato il paese
 dove regna la pace che cercavate
 noi si ricominceremo in ogni luogo
 dove il sangue versa.

ANZALONE
 Parlate, venite, dobbiamo prepararci.
 Raggiungeremo il polo. Venite.
 MARCO

Questo tradimento ha più fatto di noi
 il nome del dovere.
 NOSTRO
 Guardate, il calcagno grido fessure,
 la linea cala, l'è in natura
 che si delizia nostra natura.

ANZALONE
 Venite.
 NOSTRO
 Venite dunque con noi terribile
 in pace che noi cercavate invece!

ATTO TERZO

SCENA I.

Fra cielo e terra.

NOSTRO, ANZALONE DE BIANCO, VAN DUCCIO,
 IL SCERIFFO, MARCO GENOVESE, MARCO
 con la sua sorella Eva.

VAN DUCCIO
 Che terribile laggiù.
 Anzalone, non andate troppo in alto,
 oggi lo splendore del sole
 è davvero insopportabile.

ANALISI

Eppure bisogna colta ancora:
solito quello grasso sottile che avanza?
Falsano per sfuggire la tempesta.

Ma non
Ma non sottile hanno forme umane,
altri mangiano a dei mostri.

Se non
Volete ragione, o da un quarto d'ora
in verde avvicinarsi. Non gli Dei, Massimo,
gli Dei, tutti gli Dei dell'umanità
che si interpongono qui per la prima volta.
Gli Dei di pietra e d'oro, gli Dei della natura
o quelli del pensiero vengono tratti al sole.
Oltre di tanto l'universo

sotto la loro antica intelligenza
o tutta l'atmosfera se è scemolata,
del fondo l'umanità con dozzini corrono.
La parte d'oggi tempo si spalanca
perché gli Dei debbano parlare al sole.
Tutti sono buoni, anche i più empibardi
hanno voluto la pace tra i credenti.
I più ancora l'anno e le scordano
sulle o tempore di porre la morte,
e soltanto per un rianimo vittime,
perché di pace tra l'uomo e la vita.

I più empibardi e crudeli sono la pace,
ed è perché che vengono a consiglio
dal grande sole che ci dà la vita.
Guardateli gli Dei, sono in tempesta,
grande incendio che ancora e che rimbombano.
E i Dei antichi, fuori con grande mano,
hanno la mano in testa e la faccia fredda.

Nono dei mostri che sembrano l'innanzi.

Tutti gli Dei d'Anno e Babaloo,
Sono Massimo mangiano e Babaloo,
affianco che anche il verde ardeano,
Dati dai mostri noni, adesso nelle mani,
e Babaloo in quel turbano, da delle mani
e dei sogni di battaglia. Guardate!
Tanti piangono gridando, Lidi il lontano,
e in un tempo di fuoco sovrapposto,
le teste volano e flangiati appaiono,
incendi e sanguigno, vinta d'odi dorati,
di venti lontani empibardi di volare,
Jehova il geloso, dal nome che sperano,
cassano edipante, infante, idoloide,
E Dei ancora, sempre Dei, tutti gli Dei,
tutti gli antichi Dei tratti dalle pietre,
le sfinge, gli Dei d'Egitto dalla testa d'animale,
Giulio e gli Dei tutti della Grecia,
le Muse, le tre sorelle, Minerva, i Dioscuri,
il grande Iliade, Apollo, gli Dei di Virgilio,
e la tragedia erano da cui esca il sangue
della fronte straziata e della divina piangere,
quando il sole che, tremante, Fulgore.

Ed sono i mostri, Dei americani,
gli spiriti della terra e le loro manie
il galleso Teutante, le scordate Valchirie,
Anche i tempi inclinati si sono rivolti,
tutti gli Dei riscossi piangono vedendo gli uomini
scendervi tra loro sotto il sole che piange.

Vieni cerca Dei
Sole, o sile, o sile?
Calmi in la culture,
vengono i bambini,
soli piedi degli uomini,
soli piedi degli Dei:
gli Dei che continuano
e l'umanità ancora.

SONO II.

IV. Poeta, Sidi.

IL SOLEGGIO, SYRINA, ANALISI DI ENCLISI,
VAN DUREN, MONDO GIULIO, SYRINA.

VAN DUREN

Escevi un fido, amici,
anch'è quello il segno della pace?
Anziché con il verde primavera
ma sola finalmente piangere
ed invece tremare di freddo e di paura.
Syrina
Ahimè!

MASSIMO

Il nome talvolta mi afferra
come se tutto in me il geloso.

IL GIULIO

Ho rimpiango un piccolo baleno
affiorare in una strada dirota
e i mostri lontani del tempo,
lancino di freddi ricordi.

SYRINA

Immagi, ricordi!
Io, Syrinx
Ma sono che non rimangono a lungo
in questo deserto. Voi avete promesso
di ricominciare nei paesi
del grande tempo indifferente.
Syrina

Il bambino che splende ancora
si ogni cosa, è l'immagine della pace,
l'impetuosamente freddo passo,
rimane con Anziché il suo cantore.
Non turbare a nessuno
in tutto il suo orrore.

M. GIULIO

La profonda e diversa notte.

VAN DUREN

Guardate, forti rullate di vento
frangono a un loro servizio
millenarie correntemente
e coprono ogni cosa di fronte tremante
fatta di sparsi violenti e di volare
e temerarie compilate.

SYRINA

Ahmè!

VAN DUREN

Oh, no il sogno Anziché

rimane a compiere

i suoi sospiri miranti!

ANALISI

Amici, non spaventatevi,
organizzati tutto con speranza:
allegri, risvegliamento, illuminazione, tutto.
E tutto sotto tutto dal geloso.

SYRINA (a Van Duren)

Non bisogna restare troppo in di lei,

senza sapere che è diventato passo.

Ma bisogna parlare un momento,
ripetere! Anziché di pace,

e noi non turbare a nessuno
in questo deserto. Ahimè, Massimo.

Ma ancora che il processo mi si giri.

MASSIMO

La parola il più

spande con della voce.

M. GIULIO

In un certo modo.

ANALISI

Non disperate, se mi prego,

abbiate tutti fiducia in me.

Volete gli la buona città

che ha pace d'innanzi qui.

Però fratelli non fare

e tutte le lancie splenderanno

come diamanti.

MASSIMO

E' paranoia!

ANALISI

Saranno palazzi le nostre dimore,

ogni terra di darsi cultura

e dalle profondità ben presto

divorcheranno una nuova vita.

IL SOLEGGIO

Ma in meglio andare dare il contributo.

Oh ricordi, ricordi ricordi.

SYRINA

Il freddo è sempre più intenso

e noi, nessuno qui,

avremo la consolazione

di dover separarci dalla potrefazione.

E nei secoli interi rimarremo

come nel tempo, perché la morte

non si dissolverà

in questo splendido regno della pace,

ma sarà un suono senza fine.



IL POETA in Brezno a Orava, nel gennaio 1918, presso la Biblioteca Madeline Pagis.

VAN DUREN

Contagio, non vi abbandonate

alle disperazioni, con speranza

per fare un superamento.

Insieme in tra i boschi di ghiaccio,

raggiungerete quello caldo di cristallo

per esprimere il vostro bianco regno.

SONO III.

MASSIMO, SYRINA.

SYRINA

Scandalo dei bambini

le loro figure nelle lanterne.

MASSIMO

Siate eretici, Syrinx, sì, la vita.

Voi si avete distrutto ogni speranza.

Non abbiamo più fiducia in Anziché,

per ogni verità.

SYRINA

Ma lei è folle.

MASSIMO

Giulio come ha fatto la follia:

il dubbio porta sempre alla morte.

Sappiate che tutte si può utilizzare,

anche le anime buone

che splendono comunque nel cielo.

Intende l'angelo liberamente

il loro grande martirio di vita.

SYRINA

Ma noi siamo più vicini alla morte,

più vicini di quanto lo saranno

con una subraggiante potenza del poeta.

MASSIMO

Oh cost!

O sile, se vi disperate, l'uomo

non si ferma sempre e sempre

in primordia! Felle a un, Anziché

opera. Voi ponete alla morte

perché avete buona vita.

Siate eretici, inventate qualche cosa, inventate.

SYRINA

O no, meraviglioso tutto, prigione

relata di bestie incombenti.

Dati uomini, abbandonate nell'umanità

scappate finalmente la pace

di questi ostacoli splendidi.

E l'umanità che li genera

giocano ai vostri mostri.

MARCO
E' pazzo! Anche Nerone è pazzo!
Tutti son fuori senno.

NERONE
Credilo che sia pazzo, ma di storditi
mentre in questa folla pazzo.
Vado via, Marco. Voglio rimangiarmi.

NERONE
Ma pazzo di lui. Ha pazzo di rimangiare solo? *(grida)*

Venite! Andate! Andate!

SCENA IV.

Un altro punto del Palo, con una fontana di glicine
in trasparenza che ricade in un campo di grano.
La donna della scrivania di GALATEO, NERONE.

NERONE *(cantando)*
Com'è bella! Ma io sono pazzo!
E non è possibile o non è che un sogno?
Vedo chiara intorno a me la bellezza,
Indefinibile bellezza dei miei sogni.
E' più bella che mai l'aria.
Non so perché l'ha portata così
vicino a questo. E' più bella di Eva,
più bella di Euterpe,
più bella di Sibera e di Dalia,
più bella di Diana la vergine.
di Salsola la desertica, di Cleopatra,
e di Rembrandt nel palazzo Montaignon.
Oh bellezza! In ti coltivo a mano
di tutti, tutti gli uomini.
Sono io che ti avevo immaginato,
sono io che l'ho fatta e la ho inventata.
Io ti ho creata, figlia dei miei sogni,
e ti adoro, mio creatore.

SCENA V.

GLI STESSI, ANAGNINO DE' BOLOGNI.

ANAGNINO
Che cosa vede? Quale meraviglia!
Questo è un fenomeno senza eguali.
Si parla di miracoli colossali
cremati anche in Siberia.
Ma questo è una donna. E' quanto bella!
Non, non, la sua immensità,
la purezza immensamente bella,
E' la scienza perfetta e pura,
e la più bella che si possa vedere.
E l'entusiasmo è la più antica,
la più antica delle bellezze
che mai i poeti abbiano celebrato.
E' vera: non è un miraggio.
E' la donna quel glorioso.
E' la bellezza, la gloriose stessa,
ed è l'essere più antico.

NERONE
Ma non vedi Eva stessa?
Anagnino.
Che importa di lei non? E' la scienza,
quella che dalle origini
di Fredda della pace ha conservato
bella e pura per sempre.

NERONE
Ed in Diana.

ANAGNINO
Indietro chi non amate.

NERONE
In Diana ed non è mia,
solo mia perché l'ho creata per primo.

ANAGNINO
Ma che importa! Non può che essere mia
perché in solo posso conservarla
mentre in solo posso custodire
della bellezza la proprietà.

NERONE
In la bellezza.

ANAGNINO
E in la custodia.

NERONE
E' l'idea.

ANAGNINO
E' l'idea.



LA MUSA e il poeta visti da Rembrandt.

ANAGNINO
No, è la scienza.
Quale gioia per una creatura!
La trasportate in Siberia
e mi crederete la gloria.
La gloria stessa della sua bellezza:
decreti a lei l'immortalità dei miei,
decreti a lei l'immortalità i miei.
Per lei si costruirà un nuovo,
quell'Europa palata
dove vivrà per sempre.
Porteremo questo libro di glicine
e senza posa, notte e giorno, delle macchine
la conserveremo fredda e dura
intransigente come un diamante,
un diamante di glicine
senza splendore che sia degno
di tal bellezza preziosa e pura.

NERONE
Ma non mi avete agitato
con questo trucco questa donna.
Annodate che è mia.

ANAGNINO
E' mia!
NERONE
In l'ha inventata.

ANAGNINO
In posso conservarla.

NERONE
Ma è figlia dei miei sogni
e della mia fantasia.

ANAGNINO
E' mia perché:
appartiene alla scienza
con alla forza propria.

SCENA VI.
GLI STESSI, VAN DREKES.

VAN DREKES
Eh, io non sogno!
questo è bello.

NERONE
E' mia!

ANAGNINO
No, è mio.

VAN DREKES
Ma no, è mio. Sì, è mio.
perché in tutti i miei sogni
e con infinite veglie
quanto alla bella che gli
si prendeva con me. E' vero?
E' pazzo?
Non so di me niente ancora laggiù.
Ecco dunque la pace, la bella pace,
l'immortale pace dei nostri desideri.
E' mia, anzitutto, anzitutto.

ANAGNINO
E' mia!
NERONE
Non può che essere mia.

SCENA VII.
GLI STESSI, IL SOTTILE.

IL SOTTILE
Quanto è bello! Questa questa meraviglia!
No, è mia, solo mia,
e non vedo, pazzo, laggiù.
In veglia che mi è un miraggio
incolore. Per lungo tempo mi colgo,
incolore con lei qui. Anzitutto,
no, anzitutto.

In si trova tutti dalla morte
nell'idea eterna, non è vero?
Lasciate questa donna soltanto
a me che lei un soltanto.
Anzitutto dunque, io lo prego.
Ella appartiene a me e non a voi.

NERONE
Eh, modello di bellezza.

SOTTILE che non sento mai.

VAN DREKES
Per sempre immortale e bellissima
il proprio in che crederemo.
In Dio stesso.

Dunque, perché voi lo volete
non per lei che si ha.

ANAGNINO
E' pazzo.

VAN DREKES
Poco alla morte. *(di battuto)*

SCENA VIII.
GLI STESSI, MARCO, GIULIO, MARCO,
TUTTI DEI SOTTILI E DEI TITI.

MARCO
Ed ecco la pace che crederemo,
l'immortale pace per la quale
si battono questi filosofi.

VAN DREKES
Ma, in amore! Anzitutto! Anzitutto!
Motto!

Ma come! E mi tirano avanti
fin a quando il freddo miraggio,
lasciate soltanto un impetito vero,
sulle nostre parole purtroppo,
gibberli finalmente il suo telefono.

NERONE
Motto con gioia per la sua bellezza.

ANAGNINO
Motto costante: tutto ha conosciuto.

IL SOTTILE
Ah, mi ha scritto: il mio sempre mi partono.

MARCO
Ecco la pace col bianco e bello
col immortale e col morto.
Ecco, la pace eterna,
per la quale gli uomini combattono,
per la quale gli uomini muoiono.

IL SOTTILE
O figlio mio, ti aveva dimenticato.
Tu scendevi per affluire in vita,
tu scendevi per una pace che miraglia alla morte.
Veni nei sogni e nei titti
Adesso, adesso. Tutto deve morire.

FINE

(Tratto da Giuseppe Tomasi di Lampedusa - Fontana Editore)

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

A bi-monthly Review

SUMMARY

January-February 1957

Various stages of automation by Enrico Marinzi 11

Any work done entirely by hand may be considered to be at the zero stage of automation. The tendency towards the first stage became generalized after the economic and commercial recovery which occurred about the end of the Middle Ages, and gained increasing momentum as soon as the first great scientific discoveries of the Renaissance and of the next centuries made available to man an increasing amount of natural power sources as well as the means for exploiting them. At the beginning of the 20th Century, the second stage had already been widely achieved. The third stage of automation marks the advent of mechanization in the control of operations, and hence in the information which controls and directs them. This is the classic stage of the automatic tube, which extends through the latest developments in continuous production chains. At this stage, as can easily be understood, the amount of information of which the circulation is mechanized is quite substantial; it will suffice to think of the fact that a device which measures a part against the desired tolerance and rejects the parts outside such tolerance, makes its offer when in both the common and the psychological language is called a decision. It is evident and logical that any decision, even the simplest (yes or no) constitutes a basic act. We are now at the threshold of the highest stage of automation, the fifth.

The concept of automation by Renato Frossi 13

After having examined and discussed the best known concepts of automation—whether the latter is considered a rational application of automatic devices, the use of new technologies or a body of new ideas in the functional and organizational field—the Author explains the reasons why he prefers to see automation in "every passage from a lower to a higher stage of automatization".

That the tendency to automatization is now greater, in fact much greater than in the past is such an evident fact that some students believe that we are faced with an industrial revolution, rather than a normal evolution. It is also certain, however, that this tendency, which goes with obstacles and prolix efforts which are cause of concern to the groups interested in it, is not tied down to any given level. This is proved by the fact that today, when this evolution or revolution has assumed considerable proportions (at least in certain countries), they are far from having generally attained the highest peaks already reached by technology.

The Computers in Operations Research by Bruno De Finetti 19

This article is one of the papers submitted at the first convention held in Italy on Operations Research (in Turin, December 5-6, sponsored by the Industrial Union to celebrate its 50th anniversary). The Proceedings of the Convention, containing speeches, papers and discussions, are now being printed by the Turin Industrial Union (20, Via Mazzini). Our readers will remember that the subject of Operations Research was already discussed here in an article by prof. Francesco Brancilla published in issue no. 4, November-December 1955. The work done by the recent Convention proves that also in Italy the interest in such activities is spreading to several different groups, which did well in establishing and maintaining contact, because of the usefulness of an extensive exchange of information on research projects which, different as they may be, always have similarities and a power of mutual stimulation.

Even though limited to a brief discussion of a few applications selected for purposes of exemplification, the data on electronic computers will be sufficient—we hope—to show what great and often irreplaceable help they provide in dealing with the most part of the problems involved in O.R. The article discusses the advantages and opportunities offered by such computers, as well as the difficulties and limitations which must be fully appreciated. It would be a dangerously misleading error to assume that the tremendous capabilities of these instruments relieve the researcher from the trouble of setting up and analyzing problems, carefully determining whether and how the use of an electronic computer of a given type can prove useful. The programming of calculations for the computer to do requires a long and difficult work by skilled personnel; when we speak of the short time—minutes, hours or days—in which the computer solves a problem, we must not lose sight of the fact that the preparation has required weeks or months. There can be a lot of difference if repetitive problems are to be tackled, because then the same program can be applied to all similar cases. In any event, if the problem is important, the preparation may well be more than profitable even for a single application. But no one should even come close to thinking that an electronic computer can be a sort of magic wand which can give you something for nothing. The possibilities are indeed great, beyond the imagination of a writer of fables, but, like all true things, they require more and not less labor, even though they yield proportionally greater results.

Linear programming by Maria Salvadori 22

Linear programming is defined by the Author as "a mathematical technique for solving important practical problems, in which a number of variables must be chosen so as to make a linear function of these variables maximum (or minimum) under certain conditions to be satisfied by the variables". The simplex method of solving linear programming problems is an elementary numerical process which may be used by anyone familiar with the operations of arithmetic.

After an illustrative example of a typical linear programming problem, which can easily be solved by the simplex method, the Author explains the process, from the setting up of the equations to the rules for substituting the variables.

Here is the illustrative example:

A manufacturer may produce two items in his factory. Item A requires one hour of furnace baking and three hours of finishing; item B requires two hours of baking and four hours of finishing. The manufacturer makes a profit of \$1 on each item A and of \$2 on each item B. He may put as many as 10 workers on the finishing job to work a regular 8 hour shift and has one furnace which, to economic fact, should work 24 hours a day.

How many items A and how many items B should be manufactured per day to obtain a maximum profit?

Indicating by x_1 and x_2 the number of items A and B giving the maximum profit, the finishing operation is so limited by the number of man-hours available for this job (20 workers doing 8 hours each) that:

$$8x_1 + 4x_2 = 80.$$

On the other the requirement of 24 hours a day of baking implies that:

$$x_1 + 2x_2 = 24.$$

Calling p_1 the unit profit on A, and p_2 the unit profit on B, the profit per day is given by the linear function of x_1 and x_2 :

$$P = p_1x_1 + p_2x_2 = x_1 + 2x_2.$$

We may try to obtain a solution of this problem by using all the available manpower in the finishing operation, i.e., by solving the two equations:

$$8x_1 + 4x_2 = 80.$$

$$x_1 + 2x_2 = 24.$$

The values of x_1 and x_2 thus obtained are $x_1 = 12$, $x_2 = -4$. Since it is impossible to manufacture a negative number of items B, this

solution is meaningless the manufacturer cannot use 80 man-hours on finishing. The problem to be solved, then, consists in finding non-negative values of the unknowns:

$$x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad (1)$$

satisfying the inequality:

$$3x_1 + 4x_2 \leq 80 \quad (2a)$$

and the equation:

$$x_1 + 2x_2 = 24 \quad (2b)$$

such that:

$$P = x_1 + 3x_2 = \text{maximum.} \quad (3)$$

This is a typical linear programming problem, which can be easily solved by the simplex method. The essence of the method consists in realizing that if there are a manufacturable item which does not satisfy \leq a condition of constraint (like Eq. [2a] or inequality [2a]), the maximum profit will always be obtained by manufacturing not more than n items. An initial solution is then started in which n of the m items are manufactured and the corresponding profit is calculated. The profit is then increased in steps by dropping one of the items included in the initial solution and manufacturing instead one of the items left out. The process is stopped when the maximum profit is reached, as shown by the calculations.

The scientific restoration of art works by Roberto Carli 29

The restoration of a work of figurative art tends to achieve three goals: removing arbitrary or accidental additions; preserving the authentic parts; filling the gaps. For the attainment of each of these goals there are universally valid rules, but only the guidance provided by the expert's historical-artistic knowledge, technical skill and taste. In any case, it is essential to make use of all tools offered by modern science, and first of all photography and X-rays. For most works, an X-ray examination is now very common, and produces highly reliable results, particularly if combined with all other possible analyses. This method has resulted in wonderful discoveries, such as that made with Canova's "St. Matthew's Mysticism", in which the X-ray examination has made it possible to reconstruct completely the first version of this very important painting, which the painter himself had later "buried" under a second and entirely different version. Sometimes the backing of the painting, particularly if made of thick or jointed boards, seriously impairs the sharpness of the X-ray picture, because nails, wood knots and cross-hairs or seals that cannot be removed confuse the picture of the painted images. To obviate this difficulty, the Rome Central Restoration Institute has developed an instrument which appears to be gifted with an almost human sensitivity, because every obstacle is automatically eliminated, and the painted image appears sharp and clear, as though the rays had not had to cross through a thick layer of boards with bars and nails, but only the film of color.

The Author of this article, prof. Roberto Carli, is Assistant to the Restoration Institute's Director, prof. Cesare Brandi.

A Hospital for Masterpieces by Aldo Rossi 29

The scientific principle of restoration prohibits any addition that could be confused with the original. And then, how can an image be recomposed? Scientific studies and research have led the Rome Central Restoration Institute—to which this article is devoted—to develop a new technique for filling in the gaps of paintings on board or canvas. This technique involves the use of a vertical water-color hatching, which can precisely render also modeled shapes. This subtle divisionism makes it possible to give, at some distance, a perfect impression of tones and shades, better than with any other type of color hatching. This is the most efficient technique that could be

developed, and it was applied to the 20,000 fragments of paintings by Lorenzo de Vittori, the most spectacular restoration job done by the Institute.

The Museum of Gold by Emilio Pogliano 32

The Gold Museum of the City of Reggio is housed in the underground vaults of the Banco de la Repubblica. This museum contains exclusively gold objects, of all shapes and forms, weighing from a few ounces to many pounds. Funerary masks, plates, lamps, pins, toys and household or common objects, such as shoe soles, nails or door bolts, all of gold, fine gold, sometimes light like an onion skin, sometimes heavy and ostentatiously exhibitionistic.

Wooden machines by Emilio Titi 35

Wooden machines and implements from the various Italian Regions—wine presses, ploughs, vegetable planters, ox carts, etc.—have been systematically collected for the first time in Italy in the Ethnographic Museum opened in Rome's Exhibition Ground (EUR). This article, illustrated with tables by the young painter, Gino Marotta, stresses the importance and function of these machines.

The great Universal Exhibitions, 1798 through 1958 by Jockie Probst 36

Many years have passed since the last great Exhibition, and the new civilization born with the explosion of the atom bomb has not yet had its Universal Fair. The second industrial revolution—with nuclear energy, atomic energy, plastics—is now in progress. It is far different from the first, more orderly, more respectful of spiritual values, but possessing the same momentum and capable of representing a process of transformation which seemed to have become strophied. The City of Brussels has announced that it will hold a Universal Exhibition in 1958; it will be the first of its kind in atomic civilization. The cycle of exhibitions started in 1798 has perhaps ended, and another is starting, the development of which project into the future, towards the changing of ancient class relations in a system still largely medieval. The first of all great exhibitions took place in Paris in 1798. To accommodate it, a square porticoed enclosure was built as an extension to the stadium in the center of the Champ-de-Mars, where the most precious products of French factories and craft shops were to be displayed. One hundred and ten exhibitors responded to the invitation issued by François de Neufchâteau, Secretary of Internal Affairs, Public Education and Fine Arts, the first to conceive the idea of an industrial exhibition. Inaugurated on September 19, 1798, the Exhibition grounds formed a square comprising 58 wooden porticos, designed by François Chalgrin, the future builder of the Arc de Triomphe. The products shown, as it can be seen from the list of those that were awarded prizes, are still the objects of daily life: matches, "machines carded and spun" cotton goods, but a huge Montgolfier balloon, a portent of progress on the way, swings in the air over the Palace of Industry.

Industrial design in Italy by Gino Barfies 44

This is a review (and an anticipation) of the present status of industrial design in Italy. We believe that the time has come to become conscious of the qualities and defects of our design, as well as to enlighten our industrialists and managers as to the designer's function. Alongside the positive examples listed and the many activities described in Barfies' article, we thus intend to stress the need for a serious training of our designers.

Mondrian by J. J. P. Oud 46

In the last six months, Mondrian paintings have been shown on three occasions, at the Venice Biennale, at the Milan Royal Palace and at the Rome Modern Art Gallery. Therefore, we believe it interesting

to my nose more (we published an essay by Prof. Argan in issue 4-1993 of our *Magazine*) about the work of the Dutch master, publishing an article by his friend Oud.

A country woman who visited us during the war—Oud writes—saw a painting by Mondrian and said "How beautiful!". We asked her whether she could tell us why and she said "It's beautiful like when I look out of my farm window at the polder". Mondrian once wrote to Oud's niece, who had bought one of his paintings "I am sending you a piece which radiates light". This is probably just what the woman was seeing.

The Dalmine Works by Emilio Pirelli

49

In 1940 the Dalmine Works produced 120,100 tons of steel pipe. All of its departments had been reorganized and expanded, from the steel mill to the rolling department to the finishing shops. Then came the war years, which inflicted severe damage on both the Dalmine and the Apennine Factories, and when the war was over the Company had to start practically from scratch. In 1948 the Company reconstructed the Apennine Factory that had suffered heavy damage, and in 1949 a total merger was decided between Dalmine and the Iron-ore SAFFA Co. In the same year, work started on a new building to house the Company's offices in Milan. In May 1952 construction work started on a new plant for the production of welded pipe at Torre Annunziata near Naples, and this plant was activated late in 1954. Plans were also drafted for the construction of two new factories: one at Sabbio Bergamasco (now in operation) for the construction of special tubular parts, and one at Costa Volpino to make pipe and tubes for boilers, high-pressure applications and refinery plants.

In 1955, Italian industry has produced 531,000 tons of welded steel pipe, of which 398,264 tons came from the Dalmine factories. This is a simple list of some of the dozen types of pipes produced by Dalmine: gas pipes, pipeline and petroleum well pipes, castings for water wells, gas bottles, pipe for all types of industrial plants and for all production and processing, scaffolding pipe, mining pipe, pipe for marine, railroad, aviation and automotive constructions, tubular parts, signal towers, pipe for electrical plants, lamp posts, tubes for the construction of fixed and mobile stands.

The History of animated cartoons from Reynaud to Max Lauro

by Walter Alberti

52

Emile Cohl was the first, around 1902, to use the machine developed by the Lumière brothers to give spirit and body to the inanimate objects created by his pen dipped in India ink. Released from their physical casing, things seem to fly about with the lightness of butterflies on the flickering screen of the early years of our century. Cohl's technique is very simple, and its essential parts are still used today: the leading animated cartoon studios in the world have increased the applications, the number of animators, the length of the film, but they are still working with Cohl's old process. Cohl is like the poodle thrown in a pond, from which watercress radiate all over the water, changing till they become unrecognizable, but their center is in a single spot and their motion comes from it. All other animated cartoon artists owe something to Cohl, not like a modern movie director who may remember Lumière as the inventor of the machine he uses, but like a writer who owes his work to the invention of the alphabet. Americans were quick in taking a hobby to cinema, and Edison, almost at the same time as Lumière, took a patent on a machine developed from his old Kinetoscope, which could compete with the French device. In America too, however, it was for *Mickey*'s movies, with their fantastic imagination, to pave the road for cinema as up to date entertainment. In 1908 Stuart Blackton, perhaps made curious by the trick shots used by *Mellé*, discov-

ered a process he later called "one turn one picture", which is the technique used for cartoon animation. Thus, America too has its pioneer who confined himself, however, to using his process to obtain trick effects, like he did in *Fantosco* (Fabel), a picture running a few dozen feet. We will not discuss Disney here. His work is well known, but all of all his inventions the freshest and most lively is *Mickey Mouse*. Mickey's birth is almost lost in legend, but we know with certainty that his professor was Mortimer, a somewhat unlikable mouse created by Disney himself. Mortimer's face was not expressive enough, and Disney wanted instead a character different from the many invented by his competitors. In Europe, at the same time as Disney, some painters and movie makers like Barzoch, Alexejoff and Pioninger made animation films which might be called "experimental" if their value did not go beyond a pure formalistic attempt. In effect these artists have prepared new forms and suggested new ways which still refer to the language of animation cinema a very great opportunity for expression.

Painotini's ring (1866)

57

The importance of the ring, and the outstanding contribution made by Italian physicist Antonio Painotini, who clearly saw also the industrial value of his invention, are discussed in the books of the history of science. By publishing the original paper on Painotini's ring, entitled "Description of a Small Magnetic Machine" and which appeared for the first time in 1864 in the "Scienze Giuriste", we are continuing the series started with the publication of Archimedes' "Mechanical Theorems", Newton's "Principia Mathematica", Carnot's "Reflections on the Motive Power of Fire" and Goethe's "Doctrine of Colours" or "Faustlehre".

Biringuccio's "Pirotecnica" (1540)

59

"Pirotecnica" is a precious book for those interested in forming an idea of the Renaissance metallurgist's know-how and methods. Biringuccio di Siena is a typical representative of that class of realistic and ingenious technicians that form the counterpart of the humanistic culture of the 16th Century in Italy. He was thoroughly familiar with the principal methods for mineral mining and processing then used in Europe, and he possessed that wealth of experience in this book, published after his death. Illustrated with fine engravings, a work which has great authority throughout the Renaissance period.

The selection published here comprises the last chapters of the first book, those covering iron working. The work is divided into nine books. The first edition was printed in Venice by Costin Neri in 1540, the second by the same publisher in 1550 and the third, slightly changed, in 1558. In addition to the first Italian editions, two were published in Latin (Paris, 1572 and Köln, 1616) and three in French (1658, 1572 and 1627).

The mechanism of rocket propulsion by Vittorio Sironi

62

The Author begins by making a review of the various types of jet engines, recalling that some of them breathe oxygen from the atmosphere and some others do not.

In turn, the former can be divided into turbojets, ramjets and athalids and pulse jets, while the latter, which form the main subject for this article, are the rocket motors which, depending on the physical state of the propellant used, can be divided into solid—propellant rocket motors and liquid—propellant rocket motors. The Author gives a general description of these two types of motors, discussing their major characteristics, with special regard to the various types of injectors.

The combustion processes in general are then discussed, and the mechanism is discussed through which energy is converted at the nozzle, stressing that in about one thousandth of a second the jet temperature drops by about 1,600 centigrades. This phenomenon

is not surprising, because the jet itself undergoes an intrinsic cooling, i.e. a local conversion of temperature into exhaust velocity, a process in which each single particle participates.

The Author then discusses quantitatively the problem of combustion stability in liquid-propellant rocket motors, stating that a study of this problem shows the existence, for the design variables, of certain "forbidden fields" which, in all likelihood, would create in the motor dangerous oscillations.

Having examined the components of a rocket motor, and traced a picture of its operation as a generator of high-temperature gases, the author considers the creation of thrust as an effect of the combustion process. Quantitative considerations are then made with respect to thrust and to its variations with altitude and under various working conditions. Lastly, certain thermodynamic observations are made as to the ways of cooling gaseous streams moving at the highest possible speed.

Land reclamation in the Tennessee Valley by Alberto Rondini 67

The Tennessee Valley project is one of the greatest examples of planning, and has called for the moving of 180 churches, 120 schools, 19,000 acres and entire villages. All of this was done with a minimum of imposition: people had to be persuaded, some time shown lakes already filled, to convince them that the new lakes would have flooded their home too unless they moved out, and at the same time that a better future was in store for all as the threat of floods was removed. Once, when the dam had already been completed, an old man living in a small house which had to be cleared fell ill with pneumonia. To move him would have meant killing him, and so for several days, until he could be moved safely, the artificial lake remained empty, the shining turbine wheels stood still and dozens of workers stood ready, shovels in their hands. The respect for a single human life, even that of an old man who has already lived most of his days, is the difference between this way of life and that of the dictatorships which engulf and crush the individual in the name of the community. But the outrage of imposing upon the individual momentary sacrifices, of asking them for a cooperation which is difficult to extend and painful to receive, is the difference between this way of life and those based on the principle of "each man for himself", which wastes time and energies in a fruitless struggle in which each man is alone against all others. The people of these areas are familiar with these truths: it is but human to accept with resignation what comes from the sky, even though this is enough water to carry away our home and our barn, but we rebel bitterly when other human beings ask us to undergo some discomfort. And yet, here in the Tennessee Valley, the people do not get mad when the water level in the artificial lakes drops, leaving muddy patches of ground uncovered, the boats high and dry, the fishing sheds far from the shore and, worse still, that water hole where so many fishes used to swim is now nothing but a hole in the clay. The people know that these man-made troubles forestall far worse troubles, caused by the powerful forces of Nature.

War and peace by Guillaume Apollinaire 72

This is a translation of the play "Coulour du temps", which was printed by the *Revue Europe Française* on November 1, 1920, two years to the day since Apollinaire, struck down by influenza, had died in his home of Boulevard St. Germain. Apollinaire was a revolutionist; he used the freedom of risk and adventure to create his poetic poetry, the same thing that had been done by the Cubists and first of all by Picasso, who had proudly stood at his side in one of the most important struggles of art and literature in this Century. It has always been said, and it is the rhetoric of our times, that Apollinaire wrote his works on the cold marble table tops of the

fashionable cafes of his days, as Verlaine had done before. This is true and false at the same time. It is common knowledge that Apollinaire did not stay away from the literary games of his days, but the works that he left us give evidence to the fact that he was faithful to the nobler desire of a respectable poet.

"Phisica deli" by Francesco Pannaria 79

The famous physicist, Luis Alvarez, has announced (see "Time" January 7, 1957, page 31) that in a bubble chamber at the Radiation Laboratory of the University of California one nuclei atom has been fused with one deuterium atom and one of hydrogen into an atom of Helium 3, releasing 5.4 million electron-volts of energy. Our contributor, Francesco Pannaria, confirms in this article his theory, already known to our readers (see "Civiltà delle Macchine" No. 3/53, page 28; No. 5/54, page 85; No. 1/55, page 66; No. 1/56, page 70), about the existence, alongside the physical world, of an "anti-world", which could explain the collisions or "exchanges" which take place in the structure of the matter. Pannaria claims that his exchange principle was first formulated in 1945, and that he has anticipated many findings of modern physics. We say that this confirms the often prophetic role that fantasy can assume with respect to concrete scientific research.

NOTES

- SCALFARONE 82
TEN DANCEAL AND TEN PUNTO 84
Cover Page: The graphic representation of a scheduling problem.
Inside covers: Preliminary drawings for the new liner "Andrea Doria" in the tracing left of the Ansaldo Sestri Shipyard.
Fables, black and color by Gino Marotta and Vittorio Sironi.

C. 1550

NE

3

H3



FINMECCANICA

SOCIETÀ PER AZIONI - CAP. L. 9.000.000.000
 1001 E DIREZIONE GENERALE IN AGRÀ
 VIA TORINO N. 14

AZIENDE DEL GRUPPO:

- ALFA ROMEO**
Milano
- ANSAALDO**
Genova
- ANSAALDO-FOSIATI**
Genova/Genova
- ANSAALDO-SAN GIORGIO**
Stabilimenti Ansaldo/Genova/Genova
- ARSENALE TRIESTINO**
Trieste
- AVIS**
Castellonara di Stabia
- CANTIERI NUOVA DELL'ADRIATICO**
Trieste
- DELTA**
Genova/Comiglio
- FABBRICA MACCHINE INDUSTRIALI**
Napoli
- FLOTECNICA SAMPORASCHI**
Milano
- IPAM - INGEGNERIE
MECCANICHE AERONAUTICHE
REGIONALI - AERRE**
Napoli
- INDUSTRIA MECCANICA
NAPOLETANA**
Bala (Napoli)
- MARCONI ITALIANA**
Genova
- MICROLAMBDA**
Genova
- MOTOMECCANICA**
Milano
- NAVALMECCANICA**
Napoli
- OFFICINE ALLESTIMENTO
RIPARAZIONI NAVI (O.A.R.N.)**
Genova
- OFFICINE MEC. FERR. PIEMONI**
Piemonte
- OTO - MELARA**
Le Selve
- S.A.S.O.**
S. A. Ferdinando/Genova di Genova/Genova
- SOCIETÀ AGHÈ ZEBRA SAN GIORGIO**
Genova/Genova
- SOCIETÀ
ELETTRODINESTICI SAN GIORGIO**
Le Selve
- SOCIETÀ
FONDERIA SAN GIORGIO-PIÙ**
Genova/Genova
- SOCIETÀ NUOVA SAN GIORGIO**
Genova
- SPICA**
Livorno
- STABILIMENTI DI S. EUSTACCHIO**
Genova
- STABILIMENTI MECCANICI
DI POZZUOLI**
Pozzuoli (Napoli)
- TERNOMECCANICA ITALIANA**
In Italia

