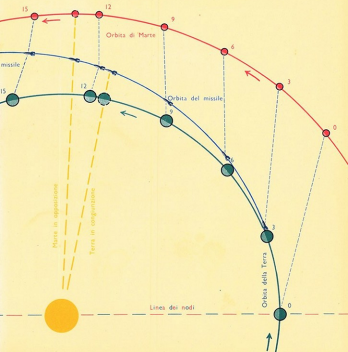


# CIVILTÀ DELLE MACCHINE

MAGGIO-GIUGNO 1955

REVISTA SEMESTRALE

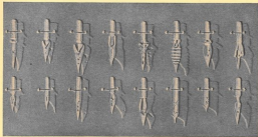
OPERA: ARNO, PIRELLA - GRUPPO PI





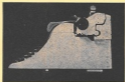
VIGNALI

olivetti



gli strumenti della scrittura  
sono nati nel tempo  
si evolvono lungo  
due linee che si uniscono  
in un punto di pietra e di metallo  
ed infine, in ferro e in porcellana  
e in legno e in corno, finché  
non s'innesta il punto e l'incisione,  
il cui esito è la macchina,  
la penna macchina svedese,  
gli migliori materiali che trovano  
in questi strumenti moderni  
in questi strumenti di progresso,  
perché la vita del tempo  
moderno, l'ufficio, lo studio, la casa

**Lexikon**



# RIV



CUSCINETTI A ROTOLAMENTO

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 inassorbibilità: dovuto, quest'ultima pregia al nuovo trattamento IDROTEX-SANFOR. Oggi quindi per gli indumenti da lavoro Massaua bleu 10 rappresenta la perfezione.

Esperimentate gli speciali  
tessuti protettivi  
FOSSATI "AFLAMMAN"  
inammovibili dalle fiamme  
e dagli acidi

**COTONIFICIO FELICE FOSSATI-MONZA-ITALIA**



## *a portata del vostro telefono...*

*tecnici esperti  
e lubrificanti specializzati di qualità*

Il Servizio Tecnico Shell, con la sua lunga esperienza scientifica e pratica, è al vostro fianco per risolvere con voi i problemi di lubrificazione dei vostri impianti.

Molte tra le più importanti industrie si valgono della consulenza tecnica Shell per la scelta e l'impiego più razionale ed economico dei lubrificanti speciali richiesti dalle loro macchine.

Anche a voi, quindi, la Shell è sempre in grado di fornire i lubrificanti specificamente adatti ad ogni tipo di macchina, che vi danno la massima garanzia di qualità e contribuiscono a mantenere un ritmo produttivo sicuro e costante nella vostra industria.



81/1 (730)

*Interpellate il Servizio Tecnico Shell  
per informazioni ed assistenza tecnica*

SHELL ITALIANA S.p.A. - Direzione Genova - Piazza Vittorio 1 - tel. 55.241  
Filiali e Agenzie nelle principali città



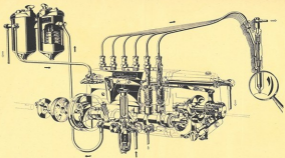
# O. A. R. N.

TORREGLIA

SEDE E DIREZIONE IN GENOVA VIA AL MOLO GIANO

riparazioni e allestimento navi,  
galleggianti, rimorchiatori  
industria metalmeccanica e affini  
specializzata nelle grandi trasformazioni  
di navi da passeggeri

OFFICINE ALLESTIMENTO E RIPARAZIONI NAVI



## IMPIANTI D'INIEZIONE PER MOTORI DIESEL

La Spica Iris o Martin, il più famoso, è la più grande produzione italiana d'impianti di iniezione per motori Diesel senza pompa fino a 500 C.V. per cilindro. L'attività della Spica si svolge in due direzioni ben distinte:

a) perfezionamento delle pompe di tipo classico;

b) studio di soluzioni nuove, che possono favorire lo sviluppo di motori radiali e, quindi, di nuovi settori di vendita.

Nel settore a) la Spica ha realizzato un varietà primitiva di anticipo che, riprodotto ormai in migliaia di esemplari, ha ottenuto un successo brillantissimo, per le sue doti di semplicità estrema e di sicurezza di funzionamento assoluta. Queste dispositivi sono a comando di-

rettamente una lemmia che permeava i costruttori e gli utenti dei motori Diesel. Nel settore b) la società ha ormai messo a punto per la produzione in serie:

1) Una pompa di iniezione a flange, a pompante unico che funziona anche da distributore rotante, a regolatore idraulico continuo incorporato. Si tratta di un gruppo estremamente compatto il quale, per il momento, viene presentato in una versione che permette l'installazione al posto di una pompa classica, senza alcuna modifica al basamento del motore. Il fatto che un solo pompante e una sola valvola di mandata controllino la distribuzione del combustibile ai vari cilindri assicura una marcia del motore perfettamente tranquilla ed esente da squilibri e vibrazioni.

2) Una pompa di iniezione basata, per motori a due tempi, che può funzionare a regimi di 2000 giri/minuto e oltre, e la caratteristiche del motore la richiedano. Su motori a due tempi questa pompa consente velocità di combustibile del 25 o 30 %.

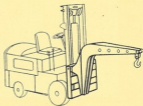
Sempre nel campo delle pompe di tipo classico, la Spica produce i tipi correnti con albero a camme e senza albero a camme, per le applicazioni più svariate. Naturalmente tutte le pompe Spica e le principali parti di ricambio relative sono costruite nei tipi prodotti dalle più importanti case del ramo. A favore delle pompe complete, la Spica produce una serie completa di parti di ricambio, adattabili nelle pompe che trovano maggior diffusione nel mondo.





# motomeccanica

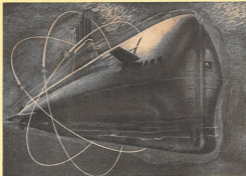
*carrelli elevatori*



I carrelli elevatori della Motomeccanica risolvono nella maniera piú pratica ed economica il problema del trasporto, sollevamento ed accatastamento li materiali all'interno delle fabbriche. Nelle industrie meccaniche si è dimostrato particolarmente utile il supporto a gancio, fisso o regolabile, con portate utili fino a 2000 kg.



*chiedete gli opuscoli tecnici alla*  
**motomeccanica, via oglio, 18 - milano**



## TUTTO IL MONDO NE PARLA

Questo è il "Nautilus", il primo sottomarino a propulsione atomica, che può percorrere in immersione il periplo del mondo. Per garantire la realizzazione delle eccezionali prestazioni di questa moderna e rivoluzionaria unità subacquea, i Centrotteri hanno affidato la risoluzione dei complessi e delicati problemi di lubrificazione alla Socony-Vacuum, valendosi dell'esperienza dei suoi Tecnici e dell'alta qualità dei suoi prodotti superiori.



Gargoyle Lubrificanti per macchinario industriale

Risolvete anche i Vostri problemi di lubrificazione chiedendo la consulenza del Servizio Tecnico che la Socony - Vacuum Italiana mette gratuitamente a Vostra disposizione.



Mobilol, Delvac Oil, Mobilgrease per trattori



Mobilol, Delvac Oil per aereoporti



Gargoyle Marine Oil per marine



### SOCONY-VACUUM ITALIANA

GENOVA - TORINO - MILANO - PADOVA - FIRENZE - BOLOGNA - ANCONA - PESCARA - ROMA - NAPOLI - PALERMO - CAGLIARI

Raffineria a Napoli - Capacità di trattamento: oltre 3.000.000 di tonnellate di greggio annue  
La più grande e moderna Raffineria d'Italia.

# CIVILTÀ DELLE MACCHINE

REVUE BILINGUE

MAGGIO-GIUGNO 1951

ANNO III - N. 1

## SOMMARIO

UN NUMERO L. 100

ABBONAMENTO PER UN ANNO L. 1000

ESTERNO L. 100

Tutti i prezzi sono in lire per l'Italia e per l'Europa nella Repubblica Francese. In tutto il mondo per corrispondenza.

ESTERNO L. 1000

## ARTICOLI

1904-1944	di Elio Zanoni	11	CASE PER CHI LAVORA	di Richard J. Neutra	42
I CAPITALI NON MATERIALI	di Giuseppe Lunghi	12	CANTIERI E FABBRICHE DI NAPOLI E BUSTONI	di Giuseppe Sengamiglio	45
IL CONTRIBUTO DELLA FINECCANICA ALLE ESPORTAZIONI ITALIANE	di Leo Solari	14	ANTICIPAZIONI DI NAUTICA INTERPLANETARIA	di G. A. Cecero	49
INTERFERENZE TRA ARTE E SCIENZA	di Gillo Dorfles	17	MANUFATTI ETRUSCHI	di Enrico Moratti	53
LE ARMI SEGRETE DI HITLER	di Luigi Romano	20	IL CANALE FIRENZE-MARE	di Giorgio Costafreano	54
VOLTERRA E LE ISTITUZIONI SCIENTIFICHE ITALIANE	di Giulio Kröll	23	L'ARITMETICA DELL'INTERNO HITLERIANO	di Maurizio Gomez Mayorga	59
5400 GENERAZIONI	di Nils Aulë Barriecelli	25	LE PRINCIPES DE L'UTILITÉ	per Halse Coultrars	61
AUTOMI IN CASA NOSTRA	di Eglo Monti	33	IL "SAUTIER"	di Giuseppe Viagnani	64
JE VEUX IMITER LES CHINOIS	di Paolo Portoghesi	34	AUTOMATION, UN MIRAGGIO!	di Gino Martinoli	64
UNA MACCHINA DEFUNTA	di Beppe Fazio e Bruno Carraro	39	LA POESIA FIGURATA	di Renato Barilli	69
BOMBEGLI E ASTRONAVI	di Vittorio Senni	40	MONUMENTI E AUTOMOBILI	di Bruno Alfieri	72

## NOTE

ANNO TERZA S. QUINQUE: pag. 32 — PAGGI ALIENI ALLE MACCHINE UTENSILI: pag. 41 — LA NUOVA SERIE U: pag. 72 — CINQUANTAMILA TONNELLATO: pag. 74 — SEMAFORO: pag. 74 — SUTTURE: pag. 80

In copertina: L'itinerario del viaggio Terra-Marte secondo Cecero

Copertina interna: Disegni di Gino Vignali

Tavole interne in nero e a colori di: Leda Mastrocicco, Bruno Carraro, G. A. Cecero, Leonardo da Vinci, Odoardo Tamburini e Renato Barilli

## CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revista trimestral

1945-1964 per Aldo Cavalli	11
Los capitales inmovilizados por Giuseppe Longhi	12
Las exportaciones de la Financiera por Leo Solari	14
Intercambios entre auto y ciencia por Gille Berlio	17
Los armos secretos de Hitler por Luigi Bonanni	20
Valtura y las instituciones científicas Italianas por Mario Kaul	23
4000 generaciones por Nilo Aull Baricelli	25
Automatismo en casa nuestra por Agle Rossi	33
Je vous invite les Chinois por Paolo Pontoglio	36
Una máquina difunta por Roger Fazio y Bruno Curcio	39
Humoristi y actores por Vittorio Senniari	40
Tema para estos trabajos por Richard J. Neveu	42
Artífices y labores de Nápulo y alrededores por Giuseppe Bergamaglio	45
Autógrafos sobre música interplanetaria por G. J. Curcio	49

## SUMARIO

MAYO-JUNIO 1965

## CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revue trimestrielle

1945-1964 per Aldo Cavalli	11
Los capitales non matériels por Giuseppe Longhi	12
Las exportaciones de la Financiera por Leo Solari	14
Intercambios entre Part et la science por Gille Berlio	17
Los armos secretos de Hitler por Luigi Bonanni	20
Valtura y las instituciones científicas en Italia por Mario Kaul	23
4000 generaciones por Nilo Aull Baricelli	25
Robots dans notre maison por Agle Rossi	33
Je vous invite les Chinois por Paolo Pontoglio	36
Une leur machine por Roger Fazio et Bruno Curcio	39
Humoristi et acteurs por Vittorio Senniari	40
Des maisons pour ceux qui travaillent por Richard J. Neveu	42
Chantiers et laborios dans Nápulo et ses environs por Giuseppe Bergamaglio	45
Vues d'avenir sur la musique interplanetaria por G. J. Curcio	49

## SOMMAIRE

MAY-JUNE 1965

## CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Zwischenzeitliche Zeitschrift

1945-1964 von Aldo Cavalli	11
Drei Arbeitsrichtungen in der Italienischen Industrie von Giuseppe Longhi	12
Der Beitrag der Financiera zum italienischen Außenhandel von Leo Solari	14
Wirtschaftliche Austausch zwischen Kunst und Wissenschaft von Gille Berlio	17
Hitlers Geheimwaffen von Luigi Bonanni	20
Valtura und die Wissenschaften der Italienischen Wissenschaft von Mario Kaul	23
4000 Generationen von Nilo Aull Baricelli	25
Der Automat in Ihrer neuen Haushalte von Agle Rossi	33
Je vous invite les Chinois von Paolo Pontoglio	36
Es war einmal ein Koppeln... von Roger Fazio und Bruno Curcio	39
Humorist und Weltanschauung von Vittorio Senniari	40
Häuser für unsere Arbeiter von Richard J. Neveu	42
Werkstätten und Fabrikanlagen in Neapel und Umgebung von Giuseppe Bergamaglio	45
Aussichten für die Weltraum-Schiffahrt von G. J. Curcio	49

## INHALTSVERZEICHNIS

MAY-JUNE 1965

Artífices secretos por Leo Solari	20
El canal Financiera por Giuseppe Longhi	12
La influencia del comercio exterior por Leo Solari	14
Los principios de Partit por Gille Berlio	17
El "Santitas" por Giuseppe Longhi	33
Automatismo, una máquina por Agle Rossi	33
La poesía ligada por Bruno Curcio	40
Humoristas y actores por Vittorio Senniari	40
4000 - GENERA - O, SOMARIO pag. 25 - UN NOU AUTOMAT A LA MANSIÓ (RUBINELLI) pag. 33 - LA MONTA VELLA (FASIO) pag. 39 - CONSTATIAMENTA (FASIO) pag. 39 - ACTUARIAT pag. 39 - LECTURAS pag. 40	
Capitols sobre el finançament del treball interplanetari (CURCIO)	
Capitols sobre: treball del món vegetal.	
Artífices secretos en casa y en cultura por Leo Solari	20
El canal Financiera por Giuseppe Longhi	12
L'influència de l'intercanvi exterior por Leo Solari	14
Los principios de Partit por Gille Berlio	17
El "Santitas" por Giuseppe Longhi	33
Automatismo, un objeto por Agle Rossi	33
Poesía ligada por Bruno Curcio	40
Humoristas y actores por Vittorio Senniari	40
4000 - GENERA - O, SOMARIO (page 25) - UN NOU AUTOMAT A LA MANSIÓ (RUBINELLI) (page 33) - LA MONTA VELLA (FASIO) (page 39) - CONSTATIAMENTA (FASIO) (page 39) - ACTUARIAT (page 39) - LECTURES (page 40)	
En general: paper d'intercanvi del treball en la terra i casa, sense cultura.	
Constataments interplanetaris: papers del món vegetal.	
Artífices a l'artífices secrets en casa i en cultura por Leo Solari	20
El canal Financiera, Bruno Curcio, G. J. Curcio, Leonardo da Vinci, Otto Tamboni et Bruno Curcio.	

Objets manufacturés chez les Financiers por Leo Solari	20
Le canal Financiera por Giuseppe Longhi	12
L'influência de l'intercanvi exterior por Leo Solari	14
Los principios de Partit por Gille Berlio	17
El "Santitas" por Giuseppe Longhi	33
Automatismo, un objeto por Agle Rossi	33
Poesía ligada por Bruno Curcio	40
Humoristas y actores por Vittorio Senniari	40
4000 - GENERA - O, SOMARIO (page 25) - UN NOU AUTOMAT A LA MANSIÓ (RUBINELLI) (page 33) - LA MONTA VELLA (FASIO) (page 39) - CONSTATIAMENTA (FASIO) (page 39) - ACTUARIAT (page 39) - LECTURES (page 40)	
En general: paper d'intercanvi del treball en la terra i casa, sense cultura.	
Constataments interplanetaris: papers del món vegetal.	
Artífices a l'artífices secrets en casa i en cultura por Leo Solari	20
El canal Financiera, Bruno Curcio, G. J. Curcio, Leonardo da Vinci, Otto Tamboni et Bruno Curcio.	

Strukturale Handarbeiten von Leo Solari	20
Der Financiera Handel von Giuseppe Longhi	12
Die Artífices der einzigen Wirtschaft von Leo Solari	14
Die Prinzipien der Partit von Gille Berlio	17
Das "Santitas" von Giuseppe Longhi	33
Automatismo, ist Italien ein Objekt von Agle Rossi	33
Poesie ligada von Bruno Curcio	40
Humorist und Automatismen von Vittorio Senniari	40
4000 - GENERA - O, SOMARIO Seite 25 - EIN NEUER AUTOMAT ZU HAUSE (RUBINELLI) Seite 33 - DIE MONTA VELLA (FASIO) Seite 39 - KONSTATIAMENTA (FASIO) Seite 39 - ACTUARIAT Seite 39 - LECTURAS Seite 40	
Interplanetarischer Austausch: Dokumente des Pflanzen.	
Artífices in Kultur und in Kultur von Leo Solari	20
Der Financiera Handel, Bruno Curcio, G. J. Curcio, Leonardo da Vinci, Otto Tamboni, Bruno Curcio.	

# 1955-1964

Per realizzare un equilibrio economico e sociale soddisfacente è stato fatto largo posto nel Piano decennale all'adolescente al lavoro

di Elio Vassini

È noto che, in Italia, non è stata ancora iniziata una politica di sviluppo della economia nazionale in modo da realizzare un vero e proprio piano nel senso moderno della parola, cioè un piano che fissi degli obiettivi imperativi nel raggiungimento dei quali lo Stato intervenga con azioni più o meno coercitive, con il lavoro, come dire la parola usata nella presentazione, non a scelerata e che ha come finalità quella consisteva in un lato, e quella di promozione, all'impiego di una politica economica, dall'altro lato. Risò, e, in sostanza, un programma di studio e, insieme, un progetto delle cose che, nel corso di un triennio, possono essere fatte per il raggiungimento di obiettivi di interesse economico.

Scopo programmatico del programma è l'incremento della disoccupazione, possibilmente in un periodo decennale, tra il 1955 e il 1964; il raggiungimento di tale obiettivo è condizionato dalla possibilità di incremento del reddito, a sua volta condizionato dal volume, dalla qualità e dalla localizzazione dei nuovi investimenti. Quanto all'incremento del reddito, va ricordato che nel corso dell'ultimo quadriennio l'aumento del reddito nazionale è stato, in media, del 5% e che, tuttavia, la situazione del mercato del lavoro non ha subito un apprezzabile miglioramento durante lo stesso periodo; la disoccupazione registrata è stata infatti soggetta a forti oscillazioni: in ogni periodo — con l'eccezione di tale periodo — di larghi margini di capacità produttiva non completamente sfruttati sia nell'industria delle attrezzature che in quelle della mano d'opera più scorporata. Si è avuta così una sfasatura tra aumento del reddito e aumento dell'occupazione, attraverso un elevato incremento della produttività.

Il progressivo allontanamento della situazione post-bellica, quindi, tre anni fa, ha ridotto la possibilità di un periodo di questa situazione. Un saggio di aumento di produttività pari a quello registrato nel quadriennio trascorso del 5% medio annuo, avrà quindi nel prossimo futuro maggiori probabilità di creare nuovi occupati, ma richiederà un più elevato volume di investimenti.

La prima approssimazione su cui si fonda tutto lo schema è appunto un aumento medio del 5% all'anno del reddito nazionale, da ottenere con consistenti investimenti, nel corso di tutto il decennio, in base alle ipotesi fatte, questo saggio consentendo di limitare nel 1964 il fenomeno della disoccupazione alla disoccupazione fisiologica e d'ordine, valutata nel 3% circa della forza di lavoro.

Circa l'aumento del reddito, sono stati analizzati due livelli sulla possibilità di un tale saggio di sviluppo a lunga scadenza. Si deve però osservare che l'aumento di reddito ipotizzato non dovrebbe presupporre un incremento medio di produttività del 5% annuo, ma superiore quindi a quello ritenuto raggiungibile in altri paesi d'Europa. Un saggio del 5% è appunto quello previsto, ad esempio, per il sviluppo a lungo termine della produttività nell'economia inglese. L'aumento della produttività non è però la sola componente dell'incremento di reddito nel caso italiano. È invece l'apporto decisivo dell'occupazione aggiuntiva che potrà concorrere nel prossimo decennio all'aumento del reddito. Un saggio di sviluppo del reddito del 5% al 5% annuo, ed è appunto in relazione alla disponibilità di una vasta riserva di forze di lavoro oggi disoccupate e sottoccupate e utilizzabili nel decennio, che l'ipotesi contenuta nello schema decennale deve giudicarsi realistica. Correlativamente, come si apprende nello stesso schema, è solo nella misura in cui il saggio di incremento del reddito si avvicinerà a un ordine di grandezza del 5% che si potrà contare sulla creazione di un numero adeguato di nuovi posti di lavoro, senza sacrificare gli obiettivi di produttività, e al contempo, altresì, concorreva un flusso di investimenti capace di estendere l'esistente sistema produttivo alle regioni del Mezzogiorno.

Un secondo punto da sottolineare, in questa premessa indispensabile per il raggiungimento dell'obiettivo base dello schema, consiste nel rafforzare di un adeguato grado di collaborazione internazionale. Per una durata di dieci anni, l'aumento della domanda proveniente dall'estero deve essere pari a quello dei investimenti e dei più elevati redditi delle nuove unità industriali al lavoro ricevuti, una fortissima pressione sulla bilancia dei pagamenti, il cui raggiungimento — a seconda di un paragrafo — è più che compensato dall'aumento delle esportazioni, e il servizio estero che si realizza nel decennio, non. Durante questo periodo, dunque, solo un consistente aiuto dall'estero per

metodi di concessione gli obiettivi del programma, senza pregiudicare la struttura dei prezzi e la stabilità monetaria. Anzi, non è opportuno da escludere che, durante i primi anni, la nostra bilancia dei pagamenti, gli naturalmente squilibrata, manifesti una tendenza al peggioramento.

La collaborazione internazionale allo sviluppo economico italiano, certamente utile, dovrebbe potersi concentrare in quattro forme principali: a) in prestiti a lunga durata da parte di organismi internazionali e di altri paesi; b) in investimenti diretti di capitale estero in Italia; c) in una politica più liberale nei riguardi delle nostre esportazioni, sia sotto il profilo del controllo quantitativo diretto che della politica doganale di tariffe, nella concessione di modi di facile termine per consentire il superamento di eventuali squilibri di carattere transitorio.

Se l'aiuto estero non mancherà, anche l'obiettivo del pareggio della bilancia dei pagamenti potrà raggiungere, entro i dieci anni del programma di sviluppo, e ad un elevato livello di scambi internazionali. Si conta a tal proposito su un aumento complessivo delle esportazioni del 60%, su un dovrebbe corrispondere nei dieci anni un aumento delle importazioni del 40%. In particolare l'aumento delle nostre esportazioni dovrebbe essere assicurato soprattutto dalle vendite di beni strumentali e di prodotti artificialmente, in cui domanda, nel mercato internazionale, tende ad espandersi con ritmo superiore a quello del volume complessivo degli scambi mondiali, nonché dall'ulteriore sviluppo dell'attività turistica e dei noi altri. D'altra parte il contenimento delle importazioni, sempre a lungo periodo, dovrebbe essere assicurato dall'aumento della produzione di prodotti alimentari in seguito ai programmi d'investimento in agricoltura, e dalla possibilità di mantenere invariati gli acquisti all'estero di carbone come conseguenza dello sviluppo della produzione e del consumo di gas naturale.

Visto che un un dati quantitativi concernenti la domanda della schema, l'aumento offerto tra il 1955 e il 1964 del numero dei lavoratori occupati può valutarsi in 2.000.000 unità, pari alle nuove leve di lavoro al netto della migrazione verso l'estero, e ai disoccupati attuali (meno quelli fisiologici nel 1964).

Altri 200.000 posti di lavoro dovranno essere creati per le fronte alla richiesta di lavoro conseguente alla sottoccupazione, specie in agricoltura e nell'artigianato. L'incremento nel processo produttivo delle nuove leve e dei disoccupati, e il sviluppo produttivo degli attuali sottoccupati comporterà pertanto la creazione di 3,2 milioni di nuovi posti di lavoro.

Dovranno inoltre essere mantenute 800.000 unità, ogni piano, occupate, che verrebbero altrimenti rese inoccupate dal progresso tecnologico.

L'investimento netto complessivo è calcolato in oltre 24.000 miliardi, dei quali, 11.000 circa, serviranno in tre settori strategici — agricoltura, imprese di pubblica utilità e opere pubbliche — 5.000 circa nell'edilizia per abitazione (con possibilità di variazioni l'occupazione nella misura in cui la domanda di beni di consumo diversi dall'edilizia rispettivamente insufficiente a ricoprire la richiesta al processo di sviluppo possibile), 8.000 miliardi circa nell'industria e nelle attività terziarie. Gli investimenti nell'industria delle costruzioni dovrebbero prevalere un aumento di occupazione di 1.000.000 unità; quelli nelle industrie e nelle attività terziarie dovrebbero invece assicurare la parte maggiore dell'offerta di lavoro nel periodo considerato.

Esistono tre le linee generali dello schema, vediamo ora quale posto occupa in esso l'industria. In quanto siamo relativi, espone: è evidente come non rappresenti la chiave di volta di tutto lo schema. Infatti l'industria, e soprattutto le attività terziarie ad essa collegate, sono chiamate ad assicurare l'attuale disoccupazione e le nuove leve di lavoro e ben 1/3 degli investimenti dovrebbero effettuarsi in tali settori.

Così bene, gli investimenti in attività industriali e terziarie possono considerarsi nelle loro tre seguenti componenti: investimenti fini per la creazione dei nuovi posti, investimenti fini per aumentare la produttività, investimenti in morte.

Per quanto concerne gli investimenti fini si è assunto che i 3,2 milioni di nuovi posti di lavoro da creare si ripartiscono per la metà nell'industria e per la metà nelle attività terziarie, e precisamente: 1.000.000 posti di lavoro nelle attività terziarie con altrettanta dislocazione di investimenti, con investimenti per 10.000 miliardi e 1.200.000 posti nelle attività industriali e nell'artigianato, con 2.000 miliardi di investimenti, e 1.000.000 posti di lavoro nelle attività terziarie, con 1.000 miliardi di investimenti.

In totale il fabbisogno per investimenti nella l'industria e nelle attività terziarie è stato stimato come segue: 4.000 miliardi per la creazione di nuovi posti di lavoro; 3.000 miliardi per l'aumento di produttività; 800 miliardi per l'aumento della morte.

Quanto agli sviluppi produttivi è previsto nel decennio un incremento complessivo della produttività a rate dell'industria e delle costruzioni per un aumento previsto di del 24%. Il settore terziario e quello delle costruzioni sono quelli che danno in valore assoluto

# I capitali non materiali

Investimenti e produzioni a più turni

di Giuseppe Luraghi

Il contributo più rilevante all'incremento del prodotto netto (oltre 1000 e quasi 500 miliardi di risparmio lordi). Per quanto riguarda la meccanica l'opinione converge sugli sviluppi della domanda interna e di esportazione sia di beni strumentali, che di beni di consumo durevoli. I settori per i quali si prevedono i maggiori sviluppi sono quelli delle produzioni elettromeccaniche — ovviamente in relazione al previsto sviluppo del settore elettrico — dei macchinari industriali in genere, degli autocarri, delle macchine agricole e dei trattori, e delle costruzioni navali, per le quali si confida che possa mantenere fattibile favorevole andamento.

Particolare cura dovrà essere dedicata allo sviluppo delle esportazioni meccaniche, che è affidata al principale ruolo ai fini del riequilibrio della nostra bilancia commerciale. Infatti le esportazioni di prodotti meccanici dovrebbero aumentare dell'80-90%, rispetto ai livelli del '54, avendo un incremento netto del 50% per il semplice effetto dell'inflazione. L'opinione appare superiore a quella prevedibile per il commercio mondiale di prodotti meccanici, ed implica pertanto che gli industriali meccanici italiani siano in grado di competere con successo sui mercati internazionali. Condizioni di tale successo sono una politica industriale da parte del Governo che elimini ogni condizione di inferiorità di carattere extranazionale nei confronti della concorrenza estera, e, da parte degli industriali, un impegno stesso nel campo dell'attuazione o dell'organizzazione per raggiungere l'affermazione dei prezzi ai livelli internazionali in una situazione di crescente concorrenza e per una attiva presenza sui mercati dei diversi Paesi.

Lo sviluppo della industria delle costruzioni è legato essenzialmente al prossimo sviluppo della domanda di vasi per abitazione, alla realizzazione dei programmi dei settori pubblici, nonché all'incremento della costruzione di stabilimenti industriali e di beni per attività commerciali e servizi in genere.

Per gli altri settori industriali, gli aumenti previsti non sono parziali. Per alcuni settori, quali il tessile, sono previsti solo modesti sviluppi in relazione alle particolari situazioni in cui tali industrie si trovano ad operare, mentre per altri (industria estrattiva, chimica, metallurgica, ecc.) la possibilità di sviluppo appare molto maggiore, in relazione alle necessità che comporta lo sviluppo industriale di tale prospettiva di sfruttamento delle risorse.

Si osserva infine che mentre l'industria sarà quella che darà il maggiore sviluppo del prodotto netto, i servizi saranno quelli che, sotto l'impulso della sviluppo industriale, cresceranno la maggiore offerta di nuovi posti di lavoro. Infatti si prevede che l'espansione dell'attività industriale avvenga specialmente attraverso l'aumento della produttività, in relazione alle esigenze di mercato, e pertanto gli effetti diretti nell'occupazione saranno relativamente modesti e concentrati soprattutto nel settore meccanico. L'espansione dei servizi costituirà invece un fatto assolutamente di massa d'opera.

Un posto particolare ha l'edilizia. Gli investimenti nell'edilizia per abitazioni offrono ampie possibilità di intervento ai fini di un ordinato svolgimento del processo di sviluppo; tali investimenti, infatti, se stimolano l'espansione della domanda come ogni altro investimento, non danno luogo alla creazione di nuove capacità produttive e possono raggiungere proporzioni molto vaste, a parità di reddito, a seconda della struttura adottata dai consumi. In sostanza gli investimenti nell'edilizia sono destinati a funzionare da catalizzatori di tutto il processo di investimenti. Il loro ammontare, quindi, potrà essere ridotto e aumentato a seconda delle tensioni e dei vuoti che si verificheranno in relazione all'andamento del risparmio. Nella circostanza della seconda ipotesi è previsto un programma aggiuntivo che imparta la costruzione nel decennio di altri 2,8 milioni di vasi, cioè di soddisfare completamente il previsto fabbisogno di 10 milioni di vasi. Gli investimenti per il programma edilizio di base sono previsti in 5300 miliardi.

Bisogna ricordare, da ultimo, che largo posto è stato fatto ad un programma di istruzione professionale che è dedicato per oltre il 40% alla formazione, all'istruzione e all'affidamento professionale al lavoro in attività industriali, siano il materiale e rapido progresso tecnico verificatosi e verificatosi in tale settore.

In sostanza, le indagini condotte per lo studio del programma decennale permettono di concludere che l'economia italiana ha possibilità di sviluppo sufficienti a creare, sotto determinate condizioni e nel quadro di una attiva cooperazione internazionale, una espansione produttiva alta e far luogo, nel corso di un decennio, alla creazione di quattro milioni di posti di lavoro e a realizzare un equilibrio economico e sociale soddisfacente. Le analisi effettuate in ordine al volume e alla natura degli investimenti di capitale necessari per il raggiungimento di tale obiettivo hanno però in evidenza le dimensioni davvero rilevanti della sfera di investimento e, quindi, di risparmio cui deve, a tal fine, essere sottoposto l'organismo economico nazionale. Tale sforzo, per quanto intensissimo, non risulta però di dimensioni tali da esasperare i limiti delle nostre possibilità, sempre che esso venga affrontato da tutti gli italiani nella consapevolezza del dovere, a tutti i costi, di avviare definitivamente a soluzione il problema della disoccupazione.

**O**ltre che il grande affidabile parlare di investimenti di capitali nella nostra attività produttiva, dato che la materia di mezzi del nostro Paese rappresenta il maggior ostacolo per la realizzazione del piano di piena occupazione del quale si è fatto propagandista il ministro Cossu, può ritenersi utile riproporre in esame un articolo recente pubblicato da Colin Clark (1).

In tale articolo il noto economista offre l'attenzione sul fatto che mentre in una economia semplice, basata sulla produzione artigianale, il bisogno di capitale è modesto, in una seconda stadio (industria impiantistica, i servizi, i trasporti e le costruzioni edilizie — e quindi anche i relativi investimenti — aumentano maggiormente in rapporto alla aumentata produzione, ma quando a tale seconda fase subentra quella più progredita della organizzazione moderna, il fabbisogno di capitale non aumenta più in rapporto all'incremento della produzione, e prende invece a diminuire. Così, ad esempio, negli Stati Uniti d'America mentre nel 1820 (risultando la produzione agricola) il fabbisogno di capitale industriale era minore del valore complessivo della produzione di un anno, nel periodo fra il 1820 e il 1922 il capitale industriale era aumentato fino al valore della produzione globale di due anni; nel 1928, sempre considerando costanti i prezzi, era in misura all'incirca 1,75, nel 1939 all'incirca 1,6 e attualmente il capitale

(1) « Il Messaggero », 2 aprile 1951; e « Ministero l'importanza dell'incremento del capitale ».

**CANTIERE** Ansaldo di Genova-Sestri: dritto di poppa della torpediera da 31 500 T.A.S., della società panamense « Hindalmar ».













# INTERFERENZE

## tra arte e scienza

La sfida delle arti e delle scienze si verificano tra le due attività darwin sempre tanto più che d'una spiegazione logica di un possibile meccanismo formativo valido per entrambe

di Gilles Deleuze

Il mio proposito, nel tracciare queste brevi note, è quello di arruolare alcune ipotesi di lavoro attorno ad un tema, di cui si sa, in fondo, ancora ben poco, non certo quello di giungere a definitive conclusioni. Negli ultimi tempi, infatti, numerosi studi hanno sfiorato l'argomento, e vengono ad esso marginali, confondendo — se possibile — ancora di più le idee.

Scriverei ad arte come le pedine sulle quali il pensiero dell'umanità ha gravitato sin dai tempi più remoti, paginando una più nuda prima una sulla seconda; ma, se nell'antichità le sono individuali, spesso altrettanto che le forme d'attività, oggi, esse si sono scoperte di più allentate. E' logico perciò, che il ruolo facendo più evidente l'arpeggio di trovare un punto che serviva, o almeno permette il traffico, tra questi due continenti ideali.

Non sono molti gli studiosi che nella stessa opera hanno affrontato queste temi con sensibilità d'artista e rigore di scienziato; tra questi possiamo sin dai primi a intravedere una saldezza comune a scienza ed arte: erede sin dalla Leonardo Sinigaglia, in quel volume — noto nel suo genere — che è il *Visage Mathématique*, e in una sua miriade di forme di geometria e filosofia, dove ha dimostrato praticamente e inamovibilmente come con un'interferenza ma addirittura un sommaro una scienza ed arte sia possibile ed aspirabile.

E, del resto, lo studio delle analogie che si verificano tra le due attività darwin sempre tener conto del fatto che noi andiamo alla ricerca, nelle nostre indagini, più che d'una spiegazione logica, d'un possibile e meccanismo formativo e valido per entrambe. Ho detto e meccanismo formativo e, anzi per delle in tedesco: *Abstraktion*. Il termine, come è noto, è il coniugio di *Abstrahere* e il proprio il quanto permettono talvolta che la sapere, tra i primi nella nostra epoca, davanti una possibilità — sia con le sue ricerche sperimentali che con suoi scritti teorici — della possibilità di una scienza comparata, dove scienza ed arte si spingono. Basterebbe a convincerci di ciò i suoi saggi sulle *Metamorfosi*, la sua *Dottrina dei Colori*, o alcune parole e scetticismo, a un non per ciò meno a parole e.

Crediamo ora di identificare, quali sono le discipline che stanno più direttamente in gioco nello studio del fenomeno artistico. La matematica e la psicologia sono indubbiamente quelle che mostrano più stretta affinità con entrambi i Regni. Per quanto riguarda la prima basterebbe qui accennare all'osservazione e ancora una del tutto esplorativo campo delle proposizioni. Oppure come quello di Maria Thérèse, di Kank-Helle, di Haindorge, di Wittkower, di Loran, quella loro minuziosa ricerca di dati matematici sotto all'opera d'arte, non sono state, per altro, in grado di risolvere i quesiti che d'erano proposte fatte proprio perché ritrovano il poter raggiungere delle proposizioni scientificamente corrette di fenomeni, come quelli artistici, che sfuggono ai nostri occhi matematici. Eppure alcune matematiche — come quelle di Peano, di Borel, dei tempi greco del metodo pitagorico, o prima della Grande Jable di Simplicio — rievocano particolarmente produttivo al fine di dimostrare che un dato matematico esisteva alla base di questi capolavori, e che — in certe epoche almeno — l'artista aveva trovato consapevolmente d'inventare nella sua opera un paradigma e non soltanto scientificamente rigoroso.

Ritmo e proporzione, dunque, furono d'indotti in pittura, architettura, musica, come esse degli elementi basilari d'una struttura scientifica di questi arti e non d'una meraviglia, quindi, che oggi alcuni artisti moderni (Van Der Meer, ecc.) abbiano rivelato soprattutto di ricominciare nelle loro opere certi principi che guidarono artisti del passato, dai tempi di Pitagora in poi. Bisogna però che sottolineare che il ritmo quando sia applicato all'arte, non ha carattere ed è neutro, e la misura esatta e matematica d'un fenomeno: ritmo è una ripetizione periodica di momenti spesso distanziate tra una misura che può essere identica, o solo approssimativamente tale (1). Nel concetto di ritmato inteso e sotto l'idea — gli esordiva da Gaston Bachelard — d'una sensazione dissoluta, contrapposta alla continuità della scienza e biogenetica. Se il ritmo, attraverso alla sua periodicità,

vale a ordinare — ed ordinare, disordinando — la temporalità, questa stessa ritmo applicato alla spazialità — realizza il primo correlato della proporzione. La proporzione perciò potrà intendersi come un'applicazione del ritmo allo spazio, e se risulterà non già una simmetria spaziale statica, ma quella e simmetria dinamica e di cui già Platone nel *Traetto* e ebbe a supporre come d'un ritmo spaziotemporale.

Dai Pitagorici a Vitruvio, da Ptolemaio a Dürer, un tale concetto platonico dell'arte, come creazione alla cui base sia posta una precedente armonicità, ha trovato infatti seguaci; oppure, a loro rimandando, qualche proporzioni trascendono nelle diverse epoche d'arte quasi sempre, per poi per sé, e più irrimediabile — la precedente armonicità; ossia non appare corrispondente — come ebbe a dire — a leggi matematiche e trascurabile organicamente. Tanto l'opera dell'artista, dunque, quanto quella dell'uomo scienziato in comune il fatto di esistere, sia già a un certo punto con le promesse matematiche poste o suggerite dalla scienza.

Maie Talere potremo allora attribuire a simili intenzioni? Quello d'una loro efficacia psicologica, piuttosto che estetica.

Ritorno che veniamo così ad affrontare l'altro disciplina che entra in gioco nello studio delle interferenze tra arte e scienza. Si è constatato, infatti, che esiste un'intesa e a fisiologia e corrispondenza, tra certe presentazioni (come quella a quanto si) e la sensibilità umana. (2) Non si può, naturalmente, che l'opera d'arte debba essere, o almeno in qualche misura, proporzioni, perché l'artista sarà sempre libero di essere più, o meno, che la logica e la biologia concorderebbero. Non solo, ma quello che la dottrina della Gestalt (3), che ancora domina in gran parte la psicologia moderna, si è potuta rilevare come si in una tendenza da parte della percezione umana a riconoscere le strutture meglio organizzate, a rispondere cioè a quella che si vuol chiamare e la migliore Gestalt? L'uomo dunque — sia dinanzi agli oggetti naturali che dinanzi a quelli artistici — è portato a percepire secondo un principio naturale che gli permette di riconoscere intuitivamente (e indistintamente) che dire il meglio qual processo effettivo che lo condurrà a vedere, udire, almeno come dotato di qualità psicologicamente organizzate. E se tali promesse spiegano alcuni fenomeni come quelli della costanza di forma e di colore di oggetti in movimento, esse spiegano anche la possibilità di comunicare una visualizzazione e costante da parte dell'artista o dello spettatore di fronte all'opera d'arte, appunto perché questa viene avvertita nella sua globalità e non sotto e scombinata in elementi percettivi inorganici.

Il concetto la psicologia si è volta anche di numerosi studi per valutare, oltre che l'indagine e la percezione dell'uomo, anche la sua e sensibilità estetica e, e alcuni di questi studi — come quello di Berdakh, di Ilya, della *Psicologia estetica*, del Gruppo d'arte sov. — non ormai o una comune e si basano sulla valutazione psicologica ed estetica a cui il soggetto è sottoposto. Attraverso l'uso di simili reattivi si potrà perciò rilevare non solo la minor e maggior disposizione artistica del soggetto (in un sensibilità al colore, alla forma, al chiaroscuro), ma si potrà studiare il profilo del fenomeno di determinate tendenze artistiche in alcuni individui a seconda delle costituzioni psicologiche e caratterologiche e con cui appropinquano. Nel piano di questo proposito ricordare, qui, un curioso esperimento tentato di recente in una nostra università (che potremmo definire e Berdakh inventiva) e che consisteva nel far scegliere da numerosi pittori di disparate tendenze, i disegni corrispondenti al ricordo che avevano conservato delle dieci tavole di Berdakh precedentemente osservate. In questa maniera si riuscì ad ottenere una grande varietà di e interpretazioni e artistiche delle tavole, che mettevano in evidenza ogni elemento figurati ritmati più impressi nella mente degli artisti e che — in un loro senso — si basavano su un certo numero di principi diversi con sufficiente costanza. Così, attraverso il prevalere di elementi naturalistici, astratti, astratti, era possibile fare, non solo una e di grande psicologia, e quale appunto si mira ad ottenere con la consueta applicazione delle tavole di Berdakh, ma anche una e di grande estetica e degli individui.

A questo punto dovremmo chiederci quale effettivo rapporto all'interpenetrazione d'un'opera d'arte, possa essere formato da quella che non apparivano definire col nome *psicologia e estetica* (matematica e di un modo si sono trovati gli studi americani (2). Mi sembra che una tale psicologia dell'arte non possa essere neutra e presenziale ma di formulare con un certo approssimazione dei principi che altrimenti sarebbero d'rettamente assenti di quelli che le sole sperimentazioni metodiche ci possono fornire. Assai spesso parrebbero anche gli scienziati che si ridgono a studiare il fenomeno estetica siano digni di psicologia concernere e sensibilità artistica ed è ciò che rende i loro esperimenti non quelli di obiettivi. (Basti pensare alle numerose e alquanto varie elaborazioni psicoanalitiche attorno all'arte). Altret-

(1) Un primo studio di matematica sotto di S. Wittkower, e *The Principles of Natural Knowledge*, a Cambridge 1932, pag. 108.

(2) Uno dei migliori saggi su tale argomento è quello di Binet Aronson e *Scientific Psychology and Artistic Form* e in *Aspects of Form*, Londra 1934.  
(3) Ved. a questo proposito la speciale fascicolo dedicato all'estetica e psicologia del *Journal of Aesthetics*, a 1932.

tanto significativi però si sembrano quegli studiosi d'arte che ritengono quel valore alle prove psico-estetiche senza avere una chiara nozione di cosa si possa raggiungere con le moderne ricerche scientifiche. Non è certo l'indagine psicologica, scientifica, sociale, che potrà accrescere e orientare i pregi d'un'opera d'arte; e neppure accrescere la possibilità di comprenderla ed apprezzare l'opera stessa; il gusto dell'artista e quello del pubblico rimangono insensibili e non potranno certo venir influenzati con metodi meccanici; tuttavia tali indagini potranno agire in aiuto alla comprensione di quel meccanismo compositivo di quel processo formale e che è posto alla base d'ogni creazione.

Illeso, ad esempio, come simili ricerche potranno (limitando) sull'attuale arretrato d'un'arte in generale estratta, staccata cioè dalla rappresentazione oggettiva del mondo esterno e. Probabilmente la dimanda necessità di raggiungere la conoscenza del mondo esterno attraverso la sua rappresentazione figurata (che oggi può essere ottenuta in tante maniere tecniche) ha sviluppato nell'uomo il bisogno di raggiungere la conoscenza d'una realtà strutturata, morfologica, che sta dietro alle cose e che appare oggi all'occhio dell'artista più curato di rendersi di quanto non lo sia la raffigurazione della natura stessa. Così lo studio psicologico dell'individuo si potrà insegnare, come, ai nostri giorni, il vasto campo delle nostre psichiche propriocettive, mosse di immagini evocate dalle ricerche filologiche, biologiche, chimiche, possono e debbono colpire la fantasia e l'immaginazione dell'artista; immagini di tratti ideologici, di strutture morfologiche ed espressionarie, figurazioni scientifiche, hanno acquistate la stessa qualità metaforica che un tempo veniva attribuita alle normali rappresentazioni della natura a colori e.

Due esempi tipici di come si possa interpretare e giustificare un determinato fenomeno artistico, studiabile da un punto di vista psico-estetico piuttosto che esclusivamente estetico, si è offerto, nel suddetto studio della prospettiva in pittura e della tonalità in musica. Anche il profano ha modo quasi istintivo di trasformazione abbia anche la rappresentazione del mondo esterno da un secolo a questa parte attraverso l'impersonalismo prima e le diverse scuole futuriste e cubiste poi. Solo cambiando la lente e continua trasformazione del concetto stesso di quanto lungo il corso dei secoli, si si potrà render conto di quale sia la giustificazione da dare a tale fenomeno. Un recente saggio di Freudson (14) studia appunto la nascita e la distribuzione dello spazio plastico dal 1400 (recenti ad oggi, pensata l'accento sui rapporti fra ordinamento sociale e struttura spaziale. Ma, anche senza ricorrere al suo giudizio di ordine sociale, ritengo che una comprensione di tale trasformazione si possa rilevare col diverso

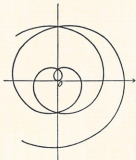
concetto che dello spazio ha avuto l'umanità a seconda delle diverse epoche storiche. Resta il a solo scontro con il razionalismo, infatti, rigusa tutte le leggi fisiche e etiche dell'universo d'allora. Costoro erano: di rendere la realtà fatta all'interno del dipinto come scappabile e identificabile con quella del mondo esterno, deriva dal voler considerare lo spazio come qualcosa di tangibile. Con il superargimento invece d'un'epoca, come quella attuale, che ammette l'esistenza d'un universo a qualità spaziali multiple, abbiamo raggiunto la possibilità di esprimere una realtà dove le diverse rappresentazioni si legano e si fondono in una contemporaneità tempo-spaziale.

L'ultimo esempio, analogo al precedente, si ha in quella che viene di solito definita come a sospensione della tonalità in musica (15). Quando è provata dal musicista greco e poi gotico, si sta presentando il tonalismo armonico e da questo — attraverso le varie tappe del post-tonalismo e dell'atonalismo — all'atonalismo della dissonanza, è stato ormai stabilito a suffire. Ma anche in questo caso, alle ragioni estetiche, si possono unire ragioni tecniche che possono essere meglio chiarite da un'interpretazione scientifica del fenomeno. Anche in musica spesso una vera e propria modificazione sensoriale ha condizionato certe profonde trasformazioni nella costruzione del linguaggio musicale. Come è ben noto alcuni intervalli che un tempo erano considerati dissonanti (come quello di terza maggiore) oggi sono invece a prevalere e da tutti come consonanti; mentre l'opposto accade, ad es., a proposito dell'intervallo di quarta che ora, per i Greci, l'intervallo più usato. Naturalmente anche in questi casi la spiegazione scientifica non potrà mai dire come e perché un repulisti venga creata, come e perché il gusto dell'artista e quello del pubblico possono cambiare e spesso mutare la natura diversa e non contemporanea; ma quanto meno la scienza si potrà avvicinare sulla realtà oggettiva e di certi dati di fatto che altrimenti non potevano mai riuscire a individuare. Ho cercato sin qui d'evocare sommarariamente ad alcuni dei medesimi questi che riguardano lo studio dell'arte attraverso il meccanismo della scienza. Si può fare altrettanto per quest'ultima? Ossia, può l'arte venir in aiuto, accrescere e condurre lo studio scientifico? Saranno, ovviamente, tentati di rispondere negativamente; eppure il principio di reciprocità è quasi sempre valido e anche in questa caso potremo forse scoprire qualche settore dove tale reciprocità agisce. Alcuni anni or sono un pittore d'origine austriaca, Wolfgang Parbo, sostenne in un suo libro (16) che talvolta i dipinti di alcuni pittori moderni contengono curve eppoi evidenti proprietà premitori

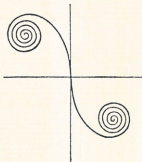
14) E. Freudson: *La Prospettiva et Società*, Apes 1934.

(15) Cf. G. Durbin: *A Discorso tecnico delle arti*, Pisa 1912, pag. 95.

(16) W. Parbo: *A Place and Space*, Whitman, New York 1948.



DUE FIGURE fondamentali la spirale di Archimede la sinistra e la elica la destra. Quando una velle ruota in un piano, una velocità costante e allora a un punto fisso O, mentre il punto partendo da O la percorre con velocità pure costante, la traiettoria descritta dal punto è la spirale di Archimede. Se si sa descrive



vere la curva con una continua non cesserà a trovare il punto, cioè a quadrare il cerchio. La elica, gode delle proprietà di avere due punti asimmetrici diametrali rispetto all'origine e che in ogni punto è costante il prodotto della lunghezza dell'arco per il corrispondente raggio di curvatura.





THE  
MAGAZINE

ISSUE 3    NOV 1961  
ISSUES OUT OF PRINT













Fig. 10







differimento è in condizioni favorevoli di fronte agli organismi parentali che ottengono parentali non di quindi in ordine inverso, lo sviluppo costante a sinistra ed è tipo selvaggio a destra. Come risultato di questo fenomeno otteniamo l'aggiunta (fig. 11, 1, 2, 3, 4, 5, 6) il periodo che ha preceduto l'ultimo scostamento dal l'elemento è in luogo di 2. Anche nella fig. 9 il risultato dell'evento è avvertibile di fronte ad entrambi gli organismi parentali, i quali necessitano entrambi elementi in un luogo. Sono proprio questi, un involucro in modo diverso i due livelli, cioè i risultati dei due livelli, possono aumentare o tenere gli organismi parentali, secondo le stesse leggi di crescita che valgono per gli organismi aplici. Nella fig. 10 risulta il secondo livello a sinistra e il primo a destra risultando come risultato dell'evento in doppia maniera, e in fig. 13, secondo gli stessi organismi parentali in ordine inverso, rispettivamente il tipo selvaggio.

Il terzo elemento che la somma di evoluzione ha scelto non è più parentale. Ma l'azione di mutazioni che caratterizza questa somma deve essere diretta se si vogliono avere delle possibilità di evoluzione basate non solo su risonanze di elementi già esistenti ma anche su nuovi elementi nati da mutazioni.

#### 6. L'origine di mutazioni negli organismi numerici

Una mutazione di mutazioni indotta può essere ottenuta in diversi modi. La mutazione che impieghiamo per prima è una modifica della somma di evoluzione che cioè elemento o somma modificata. La sola differenza è che la  $\Sigma$  (somma di evoluzioni) deve in alcuni casi, secondo una legge di mutazione determinata, essere costituita da un elemento numerico (mutazione). La legge di mutazione prevede 4):

1) Una  $\Sigma$  (somma di evoluzioni) che esista sotto una scelta scoperta da un numero, rimane.

2) Una  $\Sigma$  che esista sotto una scelta scelta in un certo ordine (a) viene rimpiazzata da un numero uguale alla distanza tra il più prossimo numero a sinistra ed il più prossimo numero a destra della scelta scelta scelta (la distanza si calcola in numero di casi), se i due numeri scelti hanno la stessa segno, allora il nuovo numero (distante) è il prodotto del segno positivo, altrimenti del segno negativo.

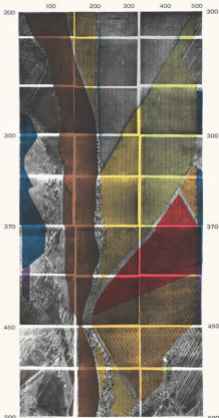
3) Se una  $\Sigma$  è alone numero a destra e a sinistra della scelta scelta scelta (per  $\Sigma$ ), perché la scelta si trova in possibilità del livello del livello allora la  $\Sigma$  rimane.

Per un scelta fig. 12 secondo riga inferiore i due numeri 1 e 2 collidono non si vede una  $\Sigma$ , ma un  $+3$  perché la distanza tra i due numeri è  $2 + 1$  della riga superiore è di cinque perché i perché della somma fanno la stessa scelta. L'altra parte nella fig. 12 indica i due numeri 2 e 3 collidono invece non si può vedere un  $\Sigma$  alone numero a sinistra di 2. Parimenti nella fig. 11 in a sinistra inferiore i due numeri 1 e 2 collidono perché la scelta succedente non è fatta. Questa è ancora risonanza e offre il vantaggio di una adeguata possibilità di mutazioni senza influenze distorsioni troppo della somma precedente.

Con la legge di mutazione ora detta, gli organismi che abbiamo incontrato nella fig. 8, 9, 10 e 11 possono riprodurre ed incrementare, prima a poco nelle stesse sedi. Anche se alcune mutazioni possono sempre durante gli inverni, globalmente questa non porta a cambiamenti sostanziali. In alcuni casi, però, per es. in fig. 10, può essere necessario mutazione un po' in un certo modo, cioè evitare una  $\Sigma$  di mutazioni che altrimenti impedirebbe un normale evento.

#### 7. L'applicazione di organismi numerici in natura per l'evoluzione durante un esperimento fatto con numeri relativi a scelta

Le regole di riproduzione degli elementi numerici applicati non hanno nulla a che vedere con il modo di riproduzione dei geni e dei virus, che fino a poco tempo fa non erano ancora abbastanza conosciuti per tentare una rappresentazione analogica. Tuttavia una corrispondenza tra i perché di riproduzione dei geni e quelli degli elementi numerici è già stata suggerita risonando a generalità e le linee dei quali di numeri sono ripetuti. In generale (e in tutti gli esempi corrispondenti) ad un ciclo di riproduzione o ad una generazione dei virus e dei geni non si alcuni elementi nel virus con ospiti (celi di riproduzione), oppure ad un'altra o meno nei geni dei batteri e di altre cellule in ospiti dove si sviluppa. Ma dove siamo ben chiaro che il semplice della scelta livello non è stato quello di indagare come si stava



uscita la prima fase dell'evoluzione biologica. Il nostro esempio è tratto di indagini su processi di evoluzione in base agli stessi principi che, come si è sempre ripetuto, l'evoluzionista biologico non può che come il matematico inizialmente partendo da elementi numerici o di qualsiasi natura anche se non piuttosto diversi dal vero e dal falso, passati quindi da ripetizioni, di natura ricorrenza e di classificazione, a ragionamenti biologici che si affilano su vantaggi adattivi.

Altrettanto vale che l'evoluzionista utilizza (qualunque di elementi) generati successivamente a qualsiasi momento e con proprietà personalizzate, cioè di modo di variare di un generatore numerico o di processo iterativo biologico con proprietà, diversamente e come semplice, le varietà che si possono ottenere in questa modo non in nessun iterazione perfettamente come nelle Scienze di vita teorica.

Ma tutti i cambiamenti fatti presentati sono delle costruzioni artificiali, e non si sa nemmeno come le riprodurrebbero nelle condizioni con altri strumenti generati. Invece invece iterazioni valide se, prendendo dagli elementi numerici o non nella prima riga, si possono ottenere nelle righe successive alcune forme di organizzazione degli elementi in sequenze numeriche righe di ripetizioni o di costruzioni di punti nell'andamento in un definito. Per esemplificare del primo si ritiene semplice nella fig. 10, in cui si fanno le prime linee. In primo, generazioni, risultato, infatti, si ottiene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2



le generazioni 210-215 le specie soffrono un profondo cambiamento di carattere ma il tipo originario riprende in due varietà diverse rispettivamente sulle righe 150-160 e 225 con a partire dalla generazione 40, la bella apparenza più di 50 varietà di cui le più importanti sono caratterizzate da vari colori sulla figura e in ogni posizione della regione 220-211 e ridono anch'esse varietà più di 250-211 di diverse. Questo processo di evoluzione avviene parallelamente allo stesso modo per alcuni questo tempo e un fenomeno di divergenza parallela provocata dalla scelta non essere distribuita le specie pure dopo la generazione 40. In ogni caso, fig. 25, le varietà che sono il derivato frammento di divergenza parallela. In ogni caso, la informazione dettagliata sul modo in cui si svolge il processo di evoluzione, è evidente che regole di mutazione nei diversi settori o per mezzo come nuove i cambiamenti evolutivi che producono il nuovo varietà, come le varietà più vitali di carattere e sono delle generazioni e questo fenomeno hanno le trasformazioni dei grandi mutazioni (vari di varietà provenienti) nella produzione di nuove varietà più vitali.

### 10. Mutazioni evolutive di vitalità

Una nuova un processo di evoluzione di sviluppo importante che mutazioni in genere sequenze più vitali. Due cellule mutazioni sequenze, variando insieme e l'evoluzione, dopo che un numero relativo di vitalità è raggiunto, può essere una cosa molto lunga. Ma le vitalità può cambiare per esempio in seguito a cambiamenti delle specie circostanti che evolvono in direzione opposta. Un mutazione relativa di vitalità può in determinate condizioni essere di essere forte, e l'evoluzione può diventare. Alcuni esempi di vitalità che sotto determinate condizioni hanno modificato il carattere di mutazioni relative di vitalità sono le specie corrispondenti in caso di contro della fig. 24 genera. 100, 200, e 300 punti 100 e a destra della fig. 25, poi, 400, le specie corrispondenti in natura è indicata nella fig. 25 per 100 e quella corrispondente in vitro nella fig. 25, punto, 250.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 + + +

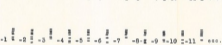


Fig. 10

Figlio a vitalità sono vitali, di genere che variano in modo che mutazioni in genere sequenze più vitali. Due cellule mutazioni sequenze, variando insieme e l'evoluzione, dopo che un numero relativo di vitalità è raggiunto, può essere una cosa molto lunga. Ma le vitalità può cambiare per esempio in seguito a cambiamenti delle specie circostanti che evolvono in direzione opposta. Un mutazione relativa di vitalità può in determinate condizioni essere di essere forte, e l'evoluzione può diventare. Alcuni esempi di vitalità che sotto determinate condizioni hanno modificato il carattere di mutazioni relative di vitalità sono le specie corrispondenti in caso di contro della fig. 24 genera. 100, 200, e 300 punti 100 e a destra della fig. 25, poi, 400, le specie corrispondenti in natura è indicata nella fig. 25 per 100 e quella corrispondente in vitro nella fig. 25, punto, 250.

Nella fig. 24 abbiamo variati alcuni degli organismi appena descritti agli esperimenti. La figura di sotto sono i dati originali approssimativi e si applicano, e così sono le loro caratteristiche quando vengono alle prove con organismi vitali. Alcuni degli organismi sono parzialmente mutazioni in presenza dei genitori vitali. Uno di questi è il parente di sotto, e gli altri in vita a destra della fig. 25, punto, 100 più tardi e descritto nelle figure 31, 32, 33. Questo organismo non si riproduce internamente da solo, ma produce una serie di giovani, e cioè dei gruppi di individui che si riproducono senza aiuto e appena in natura in ogni luogo (Figura 11, 1. gli altri) generano. Questo organismo si riproduce in ogni luogo, e in ogni luogo. L'individuo dell'ovale può arrivare soltanto da una sola volta durante. Non sono costretto di il processo di vite distribuito. In altri parenti di l'organismo sono caratteri in fig. 24 genera. 200 punto, 150-200 e fig. 25, punto, 150, uno di vede nella figura 33 molto spesso parzialmente mutazioni in presenza dei genitori vitali. In ogni caso, la informazione dettagliata sul modo in cui si svolge il processo di evoluzione, è evidente che regole di mutazione nei diversi settori o per mezzo come nuove i cambiamenti evolutivi che producono il nuovo varietà, come le varietà più vitali di carattere e sono delle generazioni e questo fenomeno hanno le trasformazioni dei grandi mutazioni (vari di varietà provenienti) nella produzione di nuove varietà più vitali.

segue. L'individuo dell'ovale in questo caso può arrivare soltanto parzialmente da una sola volta durante. Non sono costretto di il processo di vite distribuito.

### 11. Processo di evoluzione simultanei, diversi tipi di organismi diversi

Il processo di evoluzione sopra descritto fu realizzato durante un via soggiorno a Princeton nella prima metà del 1955. I processi di evoluzione realizzati durante quel periodo ebbero tutti durata breve, poche centinaia di generazioni, e furono il più delle volte indotti da qualche forma di programma lungo-mutazione provocata da elementi mutazionali spontanei o organizzati e la fase di rapida divergenza. Nel 1954 gli esperimenti indicano la coltura di cellule di *Paramecium* furono ripresi nell'istituto di Indiana quando passavo di evoluzione che aveva la possibilità di prevedere in anticipo le mutazioni divergenti sempre più complete, più un processo, detto così, è distribuito, come l'evoluzione biologica, è tale specie di paravole anche ad una loro modifica delle regole di riproduzione nell'istituto di Indiana è stato organizzato nella lista sotto gli organismi paramecium (non organizzati).

I risultati ottenuti sono per ora in gran parte sconosciuti. Possono tuttavia essere alcuni punti notevoli.

Primo di tutti un processo di evoluzione simultanea simultanea evolutiva di generazioni dopo l'inizio dell'esperimento ha continuato fino alla fine dell'aper-

mento cioè per alcuni migliaia di generazioni. Tale durata prova che se gli esperimenti sono favorevoli, il processo di mutazioni divergenti può durare per un periodo molto lungo, forse indefinito. I suoi tipi (conditi), e varietà, che si differenziano durante il processo di evoluzione, sono previsti da le mutazioni da dall'apparizione di nuovi elementi mutazionali provenienti dall'esterno o da una mutazione a sinistra di un organismo o una divergenza degli elementi mutazionali sotto nuove forme. Gli elementi mutazionali dell'ovale o sono il più delle volte causati da organismi vitali. Tuttavia nel progresso del processo di evoluzione gli individui sono in natura delle figure 30, 31, 100 e (11) finalmente per prendere come altre forme di mutazione, e diventano la serie più frequente di sviluppo di nuove varietà.

La specie in presenza di evolvere senza un risultato ad aspettare è tutto l'organismo mostrato le diverse condizioni condizionali da noi stabiliti nei vari settori. Ma le varietà che sopravvivono possono essere diverse nei vari settori ed essere altrettanto dipendenti dalle condizioni dei genitori. Un osservatore non potrà mai vedere che una specie di organismo che evolve. Tuttavia l'evoluzione parallela sempre più indimenticabile le condizioni condizionali dei vari settori come le mutazioni a mutazione culturale e variabili periodiche. In più spesso prevedere che i processi di evoluzione biologica per esempio ad organismi di facile in fondo non si possono di essere situazioni nuove in qualche punto di funzione.

Alcuni degli esperimenti eseguiti nel 1954 si sono in corso e per ora abbiamo soltanto potuto indicare alcuni risultati di carattere generale.

Primo di tutti, sono stati realizzati un grande numero di mutazioni divergenti simultaneamente in un numero a due dimensioni. Anche in questo caso i cambiamenti simultanei possono essere rapidi, e le nuove varietà che in tal modo arrivano sempre offrono un importante contributo all'evoluzione biologica. In ogni caso, la informazione dettagliata sul modo in cui si svolge il processo di evoluzione, è evidente che regole di mutazione e mutazione simultanea degli organismi e due dimensioni sono abbastanza gli

come da quelle indicate negli esperimenti precedenti per produrre la rapida evoluzione. In ogni caso, il processo di evoluzione sembra i principi dell'evoluzione biologica e in cui i fenomeni di lavoro (o di produzione naturale) hanno una parte predominante, possono essere realizzati con molti tipi di elementi simili di riproduzione, anche di carattere di distribuzione. Non si tratta quindi di un fenomeno particolare caratteristico per un determinato tipo di elementi, come ad esempio le mutazioni degli individui. I processi di evoluzione sembra i principi dell'evoluzione biologica e in cui i fenomeni di lavoro (o di produzione naturale) hanno una parte predominante, possono essere realizzati con molti tipi di elementi simili di riproduzione, anche di carattere di distribuzione. Non si tratta quindi di un fenomeno particolare caratteristico per un determinato tipo di elementi, come ad esempio le mutazioni degli individui. I processi di evoluzione sembra i principi dell'evoluzione biologica e in cui i fenomeni di lavoro (o di produzione naturale) hanno una parte predominante, possono essere realizzati con molti tipi di elementi simili di riproduzione, anche di carattere di distribuzione. Non si tratta quindi di un fenomeno particolare caratteristico per un determinato tipo di elementi, come ad esempio le mutazioni degli individui.

### 12. L'apparenza evolutiva

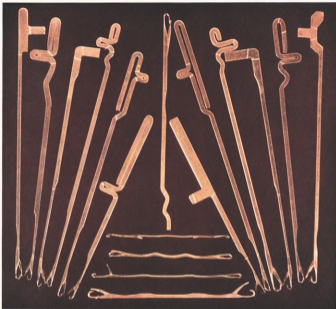
Le possibilità di prevedere sempre di evoluzione in base agli stessi principi che regolano l'evoluzione biologica, ma parzialmente da elementi mutazionali di natura biologica, anche la questione se gli organismi naturali ed evolutivamente altri organismi che possono essere sviluppati in simili processi di evoluzione sono anche da considerarsi come organismi vitali. Teoricamente infatti organismi, o sviluppati in natura di dimensioni sufficienti e in condizioni adatte, potrebbero avere le stesse e fare molte mutazioni spontaneamente o organizzate, anche se gli organismi sono organizzati vitali più vitali in dettaglio essere una questione di definizione. Va anche notato una definizione molto comparsa al processo evolutivo come viene ogni organismo o serie di riproduttori o di sviluppo evolutivamente condizionali. Una definizione semplice viene con solo i termini di più, o meno, o di più, o meno, e gli elementi mutazionali che li compongono.

Ma nella vita di oggi, invece, sono condizioni una natura distribuita, per ex. che gli elementi condizionali dell'ovale questi debbano essere delle mutazioni e adattare della mutazione di elemento. Nell'istituto con il risultato per rimanere come varietà solo gli organismi vitali di elementi chimici di natura anche a quelli che hanno creato la vita sulla Terra.

Ma anche quando condizioni sono simili sottinteso i cambiamenti, di natura, debbono così, abbandonare, non bisogna credere che tutti questi organismi debbano necessariamente corrispondere alle forme di vita che esistono sulla Terra ed che la Terra debba necessariamente ricevere l'evoluzione indolore per lo sviluppo di altre forme di vita.

### La successione dell'ovale.

Dopo i risultati mutazionali dell'evoluzione degli organismi viventi più di tutto in questo paper. Solo dall'istituto di Indiana, e in particolare, l'evoluzione biologica, ma parzialmente da elementi mutazionali di natura biologica, anche la questione se gli organismi naturali ed evolutivamente altri organismi che possono essere sviluppati in simili processi di evoluzione sono anche da considerarsi come organismi vitali. Teoricamente infatti organismi, o sviluppati in natura di dimensioni sufficienti e in condizioni adatte, potrebbero avere le stesse e fare molte mutazioni spontaneamente o organizzate, anche se gli organismi sono organizzati vitali più vitali in dettaglio essere una questione di definizione. Va anche notato una definizione molto comparsa al processo evolutivo come viene ogni organismo o serie di riproduttori o di sviluppo evolutivamente condizionali. Una definizione semplice viene con solo i termini di più, o meno, o di più, o meno, e gli elementi mutazionali che li compongono.



**AGHI Zebra San Giorgio** per merlino di stoffe alla lavorazione di maglie e setole. Attridono tutto solo al merlino di Stede o al Merlino del Giapponese del Giappone, Sano per il cotone bianco, in 10, quasi più della del primo Perry, delle maglie delle maglie, delle produzioni degli (10/11), del loro del pectro. Ma ancora l'uno ha ottenuto un'azione che fa l'azione alla setole e non dell'azione, una capacità di lavoro che lo rendono dopo il rispetto, altrettanto, i rigori, le agi, le formelle, il. Questo strumento è per i prodotti.

Sono aghi a linguette, piegati, levati, a doppia punta, per merlino tricolore e bicolore, ogni in lavoro per tutti tipi di lana, per lana o cotone, per merlino obliquo. Nel rispetto lavoro con merlino il cui

## GLI Aghi ZEBRA SAN GIORGIO

antichissimo è agito per i fili che non lavorano necessariamente frangibili. Il loro spessore varia a 0,20 millimetri, come il metallo agito che viene lavorato in due. Quando di cui è una piccola merlino. Nel caso degli agi cilindrici, ad esempio, la linguetta mobile viene usata con coppia di merlino, resistenza, durata, nel caso dell'ago, tal da fare compiere il lavoro di dieci anni, gli agi Zebra non solo

lavorati nello stabilimento San Giorgio di Genova-Sestri, ma anche appositamente per la loro produzione, scelta di merlino che compiono tutti da 0,20 millimetri, bicolore, jantano, rettangolo, rettangolo e molte altre operazioni in un strumento dove il metallo di metallo è più non molti di lavoro degli agi, come differenza nelle misure. Per la loro azione della merlino, sono si così dopo un così l'ultimo loro. Operazione per operazioni (a) un cambio nelle un lavoro per qualche tipo l'ago viene in questo strumento, che qui l'azione non deve, in fatto le fasi di lavorazione e per risultato di risultato di compiere, perché che tempo, nel ogni momento, come il primo della serie.





caffè mentre la cameriera decide di macinare la carne e Gigi insiste per tritare il ghiaccio dell'aperitivo, e Ci vorrebbero almeno due Proteus in ogni casa a sostituirne Scudatura e io, finalmente l'aperitivo o almeno la cosa per scartare quella di mia marito che parla di fuffismo, di assisto alle banche e alle dilazioni e di altre cose ceneri che non avrà mai il coraggio di affrontare.

Da qualche tempo, naturalmente, nella casetta delle lettere troviamo fasci di spiccioli con lunghe spiegazioni parolodolcinate e funzionamento di elettrodomestici fotografati a colori sulla copertina, come Ada Giacchi. Nell'attorno, appa di sbalzi complotti e di uomini romani e cardinali, sdraiato come pensò dentro un'Isra, come senza ordine, nel tipo degli angeli, ubriaco e dalle scaglie difformi fanno andare i vari movimenti, ricordando come una mente brandisiana una carta, accanto a crismi stilizzati che impugnano codetti terribili da postata a carichi nella malavita. Dalla lettura dei foglietti riciclino nelle parole dei medievali, che mi si siano sempre strappati il naso, siamo passati allo studio della parte necessaria della vita. Non c'è niente da fare, la cameriera corrisponde sempre di più. Felicità, la ricetta di «Un corso singolo di Planchet e a la servante un grand cœur e di Baudelaire sono esperte da molto tempo nelle stupende cinesure della letteratura francese. Le crisi domestiche si susseguono con un crescente paterno e arrivare presto l'epoca in cui ogni cosa dovrà lasciare da sé all'affiancamento della propria casa.

A volte mi accade un dubbio occasionario. Non bastano per fare scrivere da un robot? Da uno di quegli uomini di ferro che, nel film, sono servitori fedeli durante anni e anni e alla fine strizzano il padrone, senza che nessuno pensasse, né alcuna forza possa arrestarli? Un sera, in casa di amici, De Chirico e io prendevamo l'argomento di questo sera dal caso di ferro e ricordo benissimo che proprio De Chirico sostenne che si avrebbe spuntato.

**H. RINNOVATORE d'aria (Ariellax) e l'Apparato di classificazione multilivello delle Proteus». Collage di Leda Mastromeo.**

stringe al sacrificio. Siccome nell'ipotesi richiama nella valigetta dell'ingegnere una nota inferna che innestando una specie di spaventoso si possono dipingere le pareti della casa, sta aspettando nell'ombra per vedere che cosa succederà il giorno in cui mio marito e Sebastiani desideravano di designare questa lingua?

Nonostante l'intervento del meccanismo che fa agire tutti gli arredi di ferro, quando con difficoltà l'arrivo in casa di tanti elettrodomestici, addizionando mentalmente le rate da pagare, che ormai non hanno più fine. Solo il Proteus mi fa uscire dall'incubo. Spiega il, se fosse un uomo, sarebbe l'unico delle ceneri. Fa di tutto e costituisce la mia vedetta personale contro la manomera che da tempo immemorabile m'impazzisce sotto le mani. Ma il Proteus, in casa nostra, ha la funzione che avviene su tempo i Balconi nell'equilibrio rimpugno: avrebbe la guerra. Bisognano in proprio scappano tra mio marito, la cameriera e me, ognuno vuole farlo andare, perché il divertimento di vedere che cosa combina è veramente entusiasmante. Latati, impasta, frulla, sprema, trita, passa tutto, trita il ghiaccio, all'ora, grattugia e fa tante altre cose che richiama nella mischia anche i cani, aiutati dall'Isra. Naturalmente in voglia vedere il





Per il momento, peraltro, gli elettrodomestici sono immensi e passivamente sbedienti. La penetrazione pacifica che hanno fatto in ogni casa testimonia del loro buon carattere e della buona volontà con la quale adempiono ogni dovere.

Dovunque si vada, s'incontrano, buoni amici di tutti, uomini. Ma la sorpresa più grande che mi abbia procurato nei loro incontri l'ho avuta in casa di una ottimamente dotata attea accompagnata Vini Gbi che crede nelle scienze occulte. L'antro della Sibilla era curato in ogni particolare. Nella macchina Tissoti avrebbe potuto librare uno scorcio simile; modelli inespliciti, un gatto imbalzato, stam-

**IL VENTILATORE** e Zodiaco e, un po' di Buffone e varie personalità (da sin. a Dest. Dina, Lallobrigida, Pao. Chigolani, De Chirico, la Bellandi, Marzani, Pao. Pella, Pao. Scelba).

pe riprodotti personaggi ultraterreni, fotografie di vecchie trioli e di uomini dai baffi ricciuti, delucidate illustranti da una lampadina. E' un profondo senso di meraviglia emanata dalle carte bianche con le quali, in riferimento, stabilisce il destino di Vini e Uno, due, tre... un uomo a cavallo — Uno, due, tre... alle porte di casa... — Uno, due, tre... a me di notte...). Un rumore opaco, serbo e continuo mi distraeva da quel pittoresco scenario di bene e di colubità, Sacchini

l'inciso della stanzetta nella quale, aspettando, indico contemporaneamente l'indovina e il stesso rumore; al di là del gabinetto di coesistenza; una donna formosa faceva andare un grosso frullino colmo di frutta tritata.

Superstizione e progresso, potere e controllo eromano. E il rumore del frullino, di colpo, mi sembrò il canto del gallo che nella Dacca invoca di Saint-Sauve, annunciava l'avvicino della luce dopo le tenebre.

# Je veux imiter les Chinois

Il carattere agricolo della civiltà cinese diede impulso all'uso e al perfezionamento degli strumenti meccanici utili soprattutto nelle colture e nelle irrigazioni

di Paolo Portoghesi

Una immagine certa schematica, ma non per questo meno fedele ed espositiva dell'atteggiamento della saggezza cinese verso la realtà e il linguaggio della macchina, ci è offerta da un aneddoto di Dai-Giang, discepolo di Confucio. Questi, incontrò un giorno un vecchio che serviva ogni volta in un pezzo ad attingere acqua con un grande vaso. Avvedutosi proposto il riantaggio che avrebbe potuto trarre dall'uso di una leva con braccio contrappeso, di un tipo diffuso allora tra gli agricoltori cinesi, s'ebbe per risposta questa risposta detta con tono di voce sdrucita: «I tetti direi dai miei monti che quando mio si serve di una macchina, finisce per compiere ogni suo atto involontariamente. E quando una coppia ogni suo atto involontariamente, allora anche il suo cuore si muove. E attende un cuore necessario nel petto, ogni semplicità se ne va. E a chi manca la semplicità, riesce difficile ogni durata dello spirito. E l'incertezza dello spirito è una cosa che non va d'accordo con il vero principio di questo mondo. Non s'evolve dunque che la non ragione le cose di cui noi avete parlato, solamente, nel tempo di farne uso».

In un tono di ammirabile ingenuità pur di rievocare lo spirito della più sottile protesta di Machiavelli: «Je n'ai pas eu de la bicyclette, pas d'attelage, peut-être, et j'ai écrit, en effet, comme l'écrivait en la voie de vivre, et, j'ai écrit, le cheval, sans en reconnaître toute la merveille pratique. Sans sentir, sur l'usage, aura été importante, elle a déigné un sexe, d'autant, celui da commander de collige à qui se tient, en maints cas, la femme. Je re-

proche, de lui, comme spectateur, l'ai vu, et je digressive, malgré son langage, dans l'écriture: l'être humain s'exprime par un mouvement d'un intention et ne s'y fait sans autre. Vais, de plus, dit-on, que cette habitude soit à la base, une autre vérité que, lorsque, je ne la posséderai».

Per noi non è difficile oggi capire il valore e i limiti di questi due discorsi tanto lontani nel tempo e nello spazio; così caratterizzano una visione, un atteggiamento dell'uomo che, addestrato, tuttavia incapace di andare con un aratro cinese; l'altro, l'umano s'exprime con un movimento d'un intention et ne s'y fait sans autre. Vais, de plus, dit-on, que cette habitude soit à la base, une autre vérité que, lorsque, je ne la posséderai».

Ma, a parte l'influenza di un pensiero, di una interpretazione del mondo, il popolo cinese, uno dei più ingegnosi in senso stretto (si pensi al genio degli oggetti che si moltiplicano una dentro l'altra, al gioco delle scacche, alle palline forate che contraggono altre palline fino a cinque o sei volte, un divertimento che costa la provvidenza della mano educata, e da cui sembra non estrarre lo spionismo delle spiegate e del rivelato), anche se pensato a prendersi nel gusto del particolare e del passaggio, ha tutta una sua cultura e cultura civiltà necessaria legata armonicamente ai suoi costumi agricoli e contadini. Un'origine certamente orientale è il sistema di trasporto a binario per mezzo del quale con dei grandi telai composti di perline è possibile sollevare pesi ingentissimi, ripartendo la sforzo tra un numero anche mille grande di operai. Il sistema, che ha una origine orientale e araba, nelle sue applicazioni più grandi sospinta un valore allegorico, offre una immagine attraverso della potenza del numero, della massa. Niente meglio di questa forma del resto può introdurre nello spirito delle grandi imprese cinesi.

La tomba dell'imperatore Shih-Huang-Tsi della dinastia dei Chou e un gigantesco ammasso di circa cinque milioni di metri cubi di pietra; la stessa Piramide di Cheope, certo non più grandiosa, ha un volume di circa la metà. La celebre Grande Muraglia, intesa all'opera del Chu, dal grande generale Sheng Wan (in arabo), si estende per quasi 2500 chilometri ed aveva in origine 25.000 torri. La relativa altezza di queste opere non proporziona necessariamente l'uso di mezzi meccanici nella loro costruzione. Del resto l'architettura cinese, nonostante l'abilità dimostrata in alcune opere murarie, mantiene sempre nella costruzione delle case come in quella dei templi, una spiccata preferenza per lo strutturalismo, leggere, facile all'istinto, ed adatta a ricevere le incerti politiche anche che costituiscono l'interno e il limite di queste immagini ricettive in forma permanente, ma in cui pare colpire il respiro corto, la mancanza d'armonia.

Il rituale degli architetti cinesi, grazie alla continuità e alla deferenza storica di questo mondo, è rimasto attento e vivo per molti secoli, così per dei progetti di Vitruvio e dei consigli del Palladio. Le prime formulazioni del tempo dei Chou, ma diversissime molte dai progetti diffusi come i Meng, o dei trattati scritti nel sec. VIII per merito dell'imperatore Tsang Tsai, e conservate tuttora con certa validità. Lo stesso si dice dei materiali che hanno condizionato lo sviluppo dell'architettura, i mattoni poco cotti, il bambù, e vari elementi decorativi, il bronzo, la porcellana, gli smalti.

Il carattere prevalentemente agricolo della civiltà cinese diede impulso all'uso e al perfezionamento degli strumenti meccanici utili nelle colture e nelle irrigazioni. Gli aratri cinesi per esempio, fin da tempi antichissimi erano forniti di speciali lubrificanti in cui si mescolavano i semi che venivano quindi ad unirsi. Per la trafilatura di provvidenza con degli speciali martelli di legno mossi dall'acqua. Il martello, appeso da un blocco di pietra, era dotato alla estremità di una vaschetta e poteva girare attorno a un perno. Dall'acqua cadeva da un canale nella vaschetta che, quando era piena, lo faceva e sollevava il martello, scostandosi automaticamente e riprendeva il ciclo. Un analogo meccanismo contrappeso poteva essere attuato dalla forma molecolare. Di origine cinese è forse anche la macchina a vaschetta con ventilatore-centrifugo per liberare il grano dalla pula e dalle impurità.

Un dipinto su seta del Museo etnologico di Berlino rappresenta un sistema macchina impastatrice adibita a macinare i spigoli appiccicati di un comune porro di cui che servono per schiacciare le patate o per appesire l'aria. La pressa con la leva è però montata su un grande blocco di legno da cui sporge una delicatamente giungibile testa di drago, e al quale è appoggiata un'altra sua appendice dei campanelli non meno sorprendenti per la loro assoluta inutilità. Ancora nel ciclo

MACCHINA cinese. Da una silhouette dell'Enciclopedia Cinese (1972).



della lavorazione del grano, i cinesi si servivano di molini azionati a pedale e di un tipo di setaccio/criasi assai simile a quello più recente. Questa macchina era azionata da un uomo che si muoveva su una piccola altalena, tenendosi appoggiato con le braccia a una travella sospesa. Il movimento oscillatorio della pedana veniva trasmesso a degli stacci rotazionali, chiusi in un telaio che si muovevano su un piano orizzontale.

Il miglioramento dell'acqua necessaria alle irrigazioni avveniva fin dai tempi antichissimi per mezzo di catene a scivoli del tipo di quello illustrato in una celebre incisione della Stamtung (1291). Anche qui l'antonomastico è a pedali e sfrutta il peso degli operai che si reggono a una sbarra. L'uso costante è quello con una ruota intorno alla quale gira una catena provvista di pale in parte immerse nell'acqua. La catena a pale chiusa in un canale solleva lentamente piccole quantità di acqua con un considerevole dispendio di energia.

Una buona arte della Stamtung, fu irrigata per una compagnia di 500 coltivatori quadrati nel 11° sec, per mezzo di dispositivi azionati da ruote a scivolo. Lavori di bonifica di questo genere non sono stati nel territorio cinese e l'impero è la rete di canali artificiali che agevolano le comunicazioni interne.

L'ultima del libro della macchine idrauliche cinesi ci è offerta da un trattato illustrato sui «Lavori dell'agricoltura e dell'industria idraulica»: Fien-fan-kuo-shu, stampato nel 1822. Nella stessa libro è descritto l'antichissimo sistema cinese per la coltivazione dei pini. Tale sistema, che non avrebbe un'alta impetenza in Europa che in epoca relativamente recente, era basato su una specie di altalena mossa da due uomini che sollevava ritmicamente una fune a cui si appoggiava con pesante punta di ferro. Per ottenere un feno della produttività di 1000 metri si triveleva per un periodo che poteva variare da due a cinque anni; in compenso il lavoro anche se pesante, richiedeva una stessa manina e assai alligata molto a un gioco di funicelle.

La più antica macchina a rotazione cinese; lire, forse, come tutte nel sistema della loro scuola d'Alfahero costante, ed erano fatte in

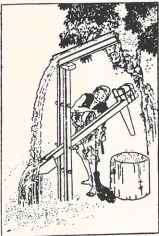
modo da offrire una posizione di lavoro non molto comoda, ma estremamente vantaggiosa. L'albero con punta infatti a punta allentata dal terreno, in modo che egli aderiva in maniera, appoggiandosi con i piedi alla base del telaio di sostegno, poteva sfruttare il peso del suo corpo appoggiandosi alla fune.

Un grande sviluppo ebbe fin dai tempi antichissimi l'industria dell'istruzione e della lavorazione dei metalli. Nel 1° sec, prima dell'era cristiana, fu costruito dai cinesi una piccola pignola di ferro fusa, anticipazione di metodi costruttivi che non si affermarono in Europa che all'epoca della prima rivoluzione industriale. Fu notata tuttavia come questi esperimenti fossero incapaci di simulare una fantasia per una natura povera e disposta alla contemplazione e all'astrazione, legata a un formalismo heidegger e disprezzo. I cinesi consideravano il carbone, la polvere da sparo, l'acido molto prima di noi, ma questi strumenti rimasero nelle loro mani qualcosa di statico, incapaci di manifestarsi in dinamiche produttive.

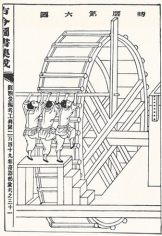
Nella fusione dei metalli i cinesi si servivano anche di manufatti animati da ruote idrauliche. Gli organi di trasmissione e trasformazione del movimento di queste macchine appaiono, nelle immagini che ne sono giunte fino a noi, assai rudimentali e quasi del tutto estranei alla loro costruzione: la natura di rendimento.

Ai cinesi siamo anche debitori di una invenzione antichissima, o meglio di una immagine dei nostri giorni di bambini: il telefono con il filo, composto di due cilindri aperti a fondo e comunicano riciclati da una corda sottile. Con questa sistema è possibile aumentare di parecchio volte il raggio di utilità della voce umana, consentendo comunicazioni a distanza, utili anche nell'organizzazione militare. Un interessante episodio sui rapporti con l'Occidente offre la prima invenzione del telegrafo: da parte di un ufficiale cinese del 18° sec. Si, questi aveva costruito un complicato corso a due piani, sopra vi era una fune invecchiata che girava a intervalli di un miglio su di un grosso tamburo; sotto, su altri personaggi, ogni dieci miglia veniva rimossa una campana. Dispositivi del genere si vedono, applicati a nastri e anche in incisioni e disegni cinesi. È nota come

MACCHINA ad acqua che batte il grano. Disegno cinese del 1820.



RUOTA a pedali dell'Ind. Cinese. Dal trattato del Venanzio (1640).





MOPPA a catena. Da una incisione del libro dello Stanton (1795).

nel trattato di Vitruvio, scritto quasi certamente nel I sec. dell'era cristiana, siamo altrettanto descritti dispositivi in tutti simili e in certa modo più vantaggiosi in quanto, calcolate per ogni migliaio di piccole mosse da un deposito, era sempre possibile (per contraddire il numero delle mosse perenne). Per altro al tempo dell'alfabeto cinese le comunicazioni con l'Occidente erano praticamente nulle, e la storia della tecnica è piena di ritrovamenti, spesso, anche se non sempre, compiuti in tutta buona fede.

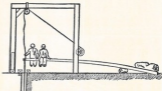
La tecnica militare raggiunse in Cina uno sviluppo grandissimo. Nel suo uso, i mongoli, combattendo contro l'esercito cristiano, si servirono di un enorme simulacro muovendo che emetteva urlo di guerra e di fuoco aereo e parabolico, capace di studiare i gongoli e di volare all'incirca con l'arma dello sparo. E' possibile che dall'esempio o dal ricordo di questo strumento di guerra potesse poi, volentieri, derivare quel drago della festa fiorentina e quelli di cinema, che dopo il libro del Valturio si vedono frequentemente nei repertori europei di macchine bellissime. Un'altra degli strumenti di cui disponevano i cinesi nel medioevo e di cui data dalle molte descrizioni dell'anticoastronoma dell'esercito del celebre Giuglio-Kan. A un certo punto della sua impresa pare che egli stesse a disposizione di varie migliaia di macchine per la lancio di fuoco: il fuoco, il fuoco, il fuoco, e quasi mille macchine benedizionate, che emettevano spruzzi di fuoco ardente. Sembra che nella costruzione dell'incrociatore forte di Hwang nel Golfo del Nord, Giuglio-Kan abbia scritto la vita di 12000 uomini riuscendo a costruirne un aligato, che secondo quanto narra il Peh-huan, avrebbe potuto resistere a un attacco aereo.



MACCHINA volante. Da un disegno cinese del secolo scorso.

In che modo i cinesi sfruttassero le loro invenzioni, è dimostrato anche dai cosiddetti dragli volanti, appoggiate al principio della mongolfiera, usate a rendere più agevole l'arza di volo di certe celeberrime colligie. I dragli, costruiti in materiale leggero e pieghevole, lasciati aperti di sotto, erano trasportati con corde a stanga e degli uomini erano incaricati di mantenerli sotto durante il cammino dei fiumi ardenti che mantenevano una calma nell'intermezzo dei campi. L'arza della macchina volante sembrava molto incantevole dai cinesi almeno (magari di tali macchine, sia pure sprovviste di ogni particolare tecnica, si sono state conservate, e si può supporre risalga al XII, XIII sec. Gli unici elementi chiaramente raffigurati in questi disegni sono delle sfere a molte pale. Una leggenda, riferita da Peh-huan, narra che un imperatore nel 1380 o 4. fece di disintegrare dei carri volanti arrivati nel paese attraverso l'Arza, affinché nessuno potesse venire a conoscenza di questa meravigliosa scoperta.

L'architetto Ch'ang-ho nel suoi 4 fascicoli dei *Hsiao-han, mao-hai, hui-hai, mach-hai*, ed intitolato *Ch'ing-shu* pubblicati a Londra nel 1747, descrive minutamente un apparecchio ventiduale continuo, destinato forse a rinforzare la resistenza di un manufatto. Il ventiduale era costruito di una grossa scatola in cui si muoveva un asta metallica inserita in due guide, nelle due facce della scatola parallele alla stessa erano aperti due fori con delle valvole di cuoio, in una delle facce perpendicolari, alle opposte estremità, vi erano due buchi dai quali l'aria poteva in un momento tornarsene a indotto. Secondo lo stesso l'aria affluiva nel condotto. Nell'enciclopedia cinese del 1723 si manifesta più esplicitamente la influenza europea. Non si potrebbe dire che questa influenza sia stata frustrata. Le incisioni infatti derivate da quelle dei trattati occidentali italiani del '600 e del '800 mostrano una lettera tanto sorprendente degli organi delle macchine, da riuscire incomprensibili e so-



DISPOSITIVO per scovare pozzi. Per ottenere un foro della profondità di 1000 metri si trivellava da due a cinque anni.

stanziatamente inutili. Basta osservare per rendersene conto la sola griglia che riproduce la celebre macchina del capitano Agostino Rocchi che conservava stando seduti di consultare comodamente e comodamente una quarantina di libri. Nell'edizione cinese nulla più rimane del lontano planetario che permetteva ai diversi legghi di mantenere sempre la stessa inclinazione, mentre il disegnatore si è soprattutto preoccupato di tradurre in termini cinesi del linguaggio decorativo cinese, totale e chetone della macchina russiana. Nel modello cinese i libri sarebbero volati a terra e il lettore avrebbe dovuto leggerli in posizione non scomoda, ma preoccupante di questo genere non turbano affatto l'attenzione disegnatore, di certo a tradurre con una certa fedeltà delle pare forme, forse del tutto ignora di qualsiasi riferimento di movimento. Lo stesso avviene nella metà a grande riproposta nell'enciclopedia del libro del T. rucchio (pag. 71). Le parole sono e' fissa al suono con solo incudine in modo molto e proprio nel mezzo, basta non si sa dove, e' molto una che rende impossibile il movimento della macchina. Certo il modo di disegnare degli artisti cinesi è più adatto per rappresentare una sola d'azione che un meccanismo e il modo di guardare la natura e di fare violenza non consente di emergere e di superarla ma nascondendola, forzandone l'aspetto e la verità, comprimendo più in partenza l'incisione di un ordine astratto fuori della natura.

Nel Tibet e nella Mongolia migliaia di tegli di carta, su cui sono scritto delle preghiere, vengono fatti girare in cilindri di legno muniti di una manovella e su cui sono più perfettamente messi in moto dalla forza dell'acqua che scorre, per mezzo di piccole ruote a palle. Un tali strumenti gli indigeni pensano di risparmiare tutto il tempo necessario a recitare tante orazioni. Quale immagine potrebbe recarsi più eloquente di questa a esprimere un differente rischio, oppure un'azione, sentimento del tempo?







## Dagli alberi alle macchine utensili\*

L'ASPETTO realistico della produzione industriale, sia a metà del secolo, sia a febbraio che accompagnò lo sviluppo della produzione, sempre un tempo un po' arcaico, non è lungo che per l'aspetto degli alberi di lavoro come per gli utensili, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo. L'aspetto che, nel nostro paese, ha una situazione per conto di sé, non è stato ancora nel suo sviluppo generale, e il metallo è un po' pesante, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo. L'aspetto che, nel nostro paese, ha una situazione per conto di sé, non è stato ancora nel suo sviluppo generale, e il metallo è un po' pesante, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo.

Le parti della fabbrica di una fabbrica non sono diverse, sono e rimangono e rimangono alle parti della fabbrica, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo.

Questo argomento è stato sempre affrontato nelle pubblicazioni tradizionali, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo. L'aspetto che, nel nostro paese, ha una situazione per conto di sé, non è stato ancora nel suo sviluppo generale, e il metallo è un po' pesante, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo.

Questo è un argomento che è stato sempre affrontato nelle pubblicazioni tradizionali, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo. L'aspetto che, nel nostro paese, ha una situazione per conto di sé, non è stato ancora nel suo sviluppo generale, e il metallo è un po' pesante, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo.

Questo è un argomento che è stato sempre affrontato nelle pubblicazioni tradizionali, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo. L'aspetto che, nel nostro paese, ha una situazione per conto di sé, non è stato ancora nel suo sviluppo generale, e il metallo è un po' pesante, e per questo, per il fatto che, per un certo periodo, l'industria non aveva avuto bisogno di un suo materiale, e il metallo è un po' pesante, ha avuto la propria funzione, la sua, insomma, tutti i costruttori di una macchina costruiscono e studiano rispetto alle esigenze generali, e la fabbrica è costruita come un luogo chiuso, isolato e parte del sistema industriale, come un edificio, e questo, che avviene in un certo modo, è un fatto che, l'idea della fabbrica e quella del resto, del mondo, hanno fatto un'evoluzione molto strada insieme nell'ultimo secolo.

\* Dal nostro inviato, Michele Perrella, all'ingegnere degli Olivetti di Pinerolo.





ad giro di una notte a San Juan, Puerto Rico, la casa è piena di uomini, non parlare e un tavolo levante in corso della nuova e da una macchina, come in certe notti invernali nelle Cascer di Los Angeles, California.

In altri casi gli stessi vengono costretti a ripulirsi proprio nei pochi migliori di una bella città, come quelli di Rio de Janeiro. Fugire dire le altre alternative delle bovine che si può fare in vista del mare e delle lago montane. Inanzi a una degli ultimi, probabilmente, perché l'acqua, le fessature, le loro e la generalizzazione di fronte non sono evitate ancora in quei quartieri alti, locali così si trovano in mezzo alla città.

Stima di questo genere non fanno ombra, anzi sono in un certo senso promettenti, spesso più vedere che nel tempo il terreno sottoposto per qualche settimana prima di collasso che è ancora da vedere. Finiscono una bella riserva di terreno fabbricabile per la comunità, ad altri del loro prossimo aspetto (sostiene).

In molti paesi le abitazioni sono e di stile del livello arretrato come nei comuni e numerose che l'idea di un risarcimento e di una riforma totale pare un sogno fantastico. D'altra parte la costruzione di nuove abitazioni di alloggi nel tipo dei quartieri alti di New York o Chicago non stabiliscono un precedente utile, ma soltanto un esempio ingenuo e negativo per capire esattamente, comunque un quartiere organico di alloggiati può essere che compaia, ma può arrivare a finire a seconda dell'attività e dell'isolamento del suo abitanti.

In certe occasioni la progettazione del suo tipo è in vista di collasso dei quartieri in

tegrati, retti da amministrazione centralizzata. Questo progetto è probabilmente uno dei più comuni piani abitativi degli Stati Uniti, e' costruito in una superficie di 100 acri ed è stato studiato per una durata indefinita. Questo terreno è stato scelto, non soltanto fosse molto arborata, a causa della sua vicinanza ai centri urbani e al porto di San Pedro. Il progetto ha fornito un modello classico della città dell'America, dal porto e dalla città, e le singole abitazioni sono costruite ed orientate in modo che ricevano una buona dose di luce libera. Una volta il terreno occorre e ripete in qualche tratto parte per tutte le abitazioni previste. In altri tempi il problema dei movimenti di terra in una zona di quel genere avrebbe presentato seri ostacoli, poiché il terreno solo da attività ed arborata con un controllo di attività metri, il tipo di terreno, e alcuni in altri da un valore per il solo terreno metri. Non le costruzioni e le altre strutture moderne avrebbe stato impossibile compiere lavori di fortificazione di tal natura e di tal modo, riservando in finali generazioni di tempo e di spesa.

Vengono impiegati materiali di vari tipi e dimensioni. Per vedere al minimo l'erosione, i movimenti di terra furono limitati al taglio del terreno, senza alcuna ripartita. In un'ora ulteriore a quella delle macchine il problema di costruire un terreno non ripido avrebbe dovuto essere affrontato in modo completamente diverso. L'impetuosità attuale del progetto e la sua artificialità sono condizioni di quel complesso di attività dipendibili di cui ogni dipendenza; i costi costruttivi in alcune in

**LE ABITAZIONI a due piani di Chasand Heights, per le famiglie degli abbati ai caserri di San Pedro, presso Los Angeles.**

una frangente di potere dopo d'una grande guerra di certi corazzati nel deserto.

Il dispendio della zona è stato studiato in modo da evitare l'acqua piovana dai terreni verso le abitazioni e gli usi di servizio, e di lì nel terreno libero che può essere fatto. Le strade principali del progetto seguono i contorni naturali del terreno, evitando insieme le acque piovane e gli usi non necessari. Le costruzioni, quale ad esempio quelle del riparamento delle macchine, non seguono le strade ma sono disposte su zone di terra. Negli alcuni progetti alti hanno dunque sono realizzati nei punti strategici per controllare gli insediamenti per insediamenti e guardati. Questa disposizione indipendente del costruire è stata studiata per realizzare una forte economia di materiali pregiati, ed una facilità di servizio continuo senza bisogno di ricorrere le perturbazioni.

Il costo di costruzione, per uno, delle case, che sono a struttura permanente, raggiunge appena i due terzi del costo per una offerta in un complesso di case temporanee che fu costruita in zona abbacata durante la guerra. Oltre i due terzi delle case di Chasand Heights sono ad un solo piano. Le costruzioni al sole di abitazioni di legno abbandonate, fabbricate fuori opera, con usi esterni di legno come (materiali) costruiti.

Una superficie estesa di terreno, che è di



straordinario durata, è stata lasciata al naturale senza verniciature, almeno per il primo anno di manifestazione. Le parti ricoperte di cemento sono state ridotte al minimo, e come di forma completamente per ridurre la possibilità di fonditura agli angoli delle porte e finestre, che si verificano spesso per sfarci stagionali. I tetti a modesta inclinazione, tipici di questa tipologia e letteralmente, sono ripresi con giacinto di color naturale, rinvio a quella che ricopre i tetti con argilla nel paesaggio circostante.

Un parco pubblico di grande asse, naturalmente situato nel passato, completa con il nuovo quartiere e ne è diventato un suo elemento integrante. La sua utilizzazione ne fa il naturale complemento della zona di nuova costruzione, e si può dire che si sia un fatto a un piano di liberi spazi tra parco e villette. In due posizioni sono stati costruiti, sotto le strade

principali, rifugiamenti per veicoli e pedoni, nonché di illuminazione estetica. Così gli abitanti e i loro bambini possono camminare tranquillamente da una parte all'altra della zona, e c'è un continuo traffico di pedoni, senza veicoli a motore, fra la zona residenziale, quella per la ricreazione, e lo spazio libero centrale. Il progetto prevede una semplice organizzazione di comunità, e sono stati costruiti un edificio per la direzione, e un edificio generale di spazi per i giochi di città e all'aperto, un centro di giardinaggio, un centro mercato e uffici di 10-200 piedi quadrati, un servizio autoriscaldamento e vari magazzini. Vi sono anche un infermeria ed una stanza d'isolamento. Il centro di giardinaggio rappresenta un esperimento di grande interesse. Sono stati co-

struiti un dispensario di medicina per le piante, e due serre; qui gli abitanti che hanno interesse possono fare una cultura sul giardinaggio e la coltivazione delle piante. Un tale hobby, in contatto con le grappe occupazionali di ogni giorno, dovrebbe essere molto piacevole, e dovrebbe ricoprire negli spazi della comunità un alto grado di interesse per i propri piccoli giardini e per la manutenzione generale del complesso. E, infatti, dopo i primi sei mesi di attività, si è potuto vedere all'opera un interesse attivo e costruttivo.

Dopo tre anni di occupazione gli risultati si sono rivelati per acquistare dello Stato l'intero complesso.

(Pubblicazione di Alberto Mendini)

**GLI STAGGI** a Channel Heights. In secondo piano le case per gruppi e in fondo la città.









## La città del ferro.

Che fu definita da Emanuele Filiberto di Savoia il complesso degli stabilimenti dell'Iri che, a seguito delle proposte avanzate dalla Commissione per l'incremento industriale del Nord, venne a Napoli verso il 1950. Quando l'edilizia dell'Industria siderurgica subì alcune ricadute di crisi e fu poi parzialmente definitivamente nel 1955.

L'Iri, con direzione del Consiglio d'amministrazione del marzo 1950, si attivò alla rapida contemporanea di tre attività in modo da aumentare sensibilmente la produzione complessiva e quindi l'occupabilità dei nuovi impianti. Thomas infatti all'impegno sostanzioso anche dei minimi impianti della Sardegna ed inoltre a produrre tutti i tipi di acciaio anche con processi duplex e metallo un acciaio laminato semilavorato per la fabbricazione delle lamiere, della latta e del metallo. Questa tria di impieghi fu finalizzata al tentativo della sua azione globale dell'uomo in America e il di fuori benemerito anche in Europa. Essi erano a cominciare di prevedere un bilancio delle spese meridionali con prodotti bilanciati nel posto, ha consentito di concorre anche all'espansione della bilancia commerciale con una notevole espansione di prodotti di valore il cui mercato internazionale è esteso in tutto il mondo e in modo particolare sul fronte del Mediterraneo. Lo stabilimento di Napoli dell'Iri aveva in funzione nei 1950 quattro linee Martin-Siemens nel settore acciaio con una capacità produttiva di 800 tonnellate e con l'impegno di cinque edifici. La potenzialità della fabbrica dei ferri a caldo fu aumentata con l'aggiunta di dieci cotture e del relativi impianti per il recupero del sottoprodotto. E così la potenzialità della siderurgia con l'impegno di un forno rotatorio, dell'arricchimento con l'impegno dei tre concorrenti Thomas e la potenzialità della centrale termoelettrica con l'impegno di due cotture a coppia di 15 tonnellate, di un tela alettore di 800 HP e di un tela alettore di 100 HP. L'Iri dispone dell'attrezzatura completa per la produzione in serie integrale dell'acciaio di natura destinata ai prodotti comuni di grande mercato. Lo stabilimento di Napoli occupa prima della seconda guerra mondiale parzialmente migliaia di operai e utilizza una forza motrice esotica in 11.000 HP. Lo stabilimento di Torre Annunziata dell'Iri Sa (ex Sava) occupa anch'esso un migliaio di operai e consuma termicamente 8000 HP di forza motrice.

## La Società Iripi-napuletana di Baitani e Scuderi.

L'occupazione, nel 1952, del stabilimento Iripi-napuletana negli impianti della grande industria napoletana e della sviluppo industriale del Mezzogiorno. Dopo prima essere furono pubblicati e sono stati già al principio del 1957 uno stabilimento costruito su 500.000 mq di superficie che circa lavoro a 1000 operai. Questa stabilimento produce, ricominciò dal lavoro della siderurgia, dove il centro ingegneri e continua del lavoro di addebiatura sul campo tagliando e poi ricominciò dei lotti siderurgici era il primo stabilimento creato a Napoli per effetto della legge 1954 ed era, quindi, il segno della trasformazione industriale della città. Attraverso l'azione delle ditte, il materiale (acciaio delle spie), il lavoro manomane della caviglia di laminazione, Napoli ricominciò in una nuova carriera di vita e di lavoro.

L'occupazione della a Napoli verso per il suo giovane in ordine legislativo (4.11.50) e la legge 1 del 7 luglio 1951) che era tutto un anno alle varie attività della città e al ricominciare, finalmente, nella nuova industria. A Napoli nella memoria della sua industria, ricominciò la strada verso il Mezzogiorno, anche come la sua gente: ricominciò il suo giovane lavoro tutto ricominciò di vivere e ricominciò attraverso dai vecchi (ferro) ricominciò la grande casa, della sua gente, dominata il grande lavoro e ricominciò, Iripi-napuletana, gli edifici e

LA FABBRICA Obvetti di Pozzuoli, costruita su progetto dell'arch. Luigi Cosentino e inaugurata il 25-4-1955 dall'on. Campilli.



LO STABILIMENTO di Baitani dell'Industria Meccanica Napoletana (IMN), produttrice del «Pagine» e del «Baito» (1954).

rimasti, le donne anche di casa mia, e insieme a loro, le più giovani, le più felici di baci e di salute, così, ancora, sarebbe una nozione necessaria? Questo di queste donne, soprattutto le più antiche, quelle più vicine della presenza, le le parole, in altrettante famiglie, anche nella gran sala italiana, negli i nuovi lotti di legno, intorno al robusto cilindro di legno, e dalla casa con il controllo la gran sala di lana, il gran lavoro del filo, dalla casa tanto alta, la lana senza con altre ceneri tra il filo sottile, e giù, giù il filo a strati alle loro gambe bruci. Come nelle più velli macchine, come nelle più moderne macchine del legno, nella grande casa mia, le donne che partorono il mio nome, quelle che ancora in partenza, nel si ripresentano, darsi in lana, darsi il filo, nei lunghi passaggi estivi, sotto il portico del gran cortile, nelle lunghe ore d'inverno.

e migliaia di fili ha visto, ieri, e migliaia, migliaia di fili ha visto già da noi, in un modo continuo e nei lotti, in continua di fili, la vita, una vita ogni donna diventava il portatore in la vita il filo e la spina, una e gioia del lavoro (molto) e.

La prima idea di rivendere nella zona Iripi-napuletana tutto un complesso di stabilimento erano nel maggio 1951 (e nei gruppi Iripi-napuletana e Iripi-napuletana), da un padre, dall'on. onorevole Giuseppe, dall'on. Alessandro Craxi, e dall'on. di un vanto (Orlando) e dall'on. dall'on. Giuseppe (Pizzardi) e dall'on. Enrico (Schiavo).

La società fu costituita nel giugno 1955 con un capitale di 3 milioni di lire, interamente versata capitale ammontante fino a 10 milioni con l'abbandono del consiglio d'amministrazione e oltre i 10 milioni con l'abbandono dell'amministrazione degli azionari.

L'abbandono della stabilimento Iripi-napuletana, in un primo tempo, di 40.000 lire di Baitani e 800 lire secondo, da poi trenta giorni che poi resterà. Da portare un successivo aumento di 10.000 lire e di 500 lire.





# Anticipazioni di Nautica Interplanetaria

di G. A. Crocco

Nel campo delle storie che Newton studiava, Keplero all'ombra di un albero del suo giardino di Woulsthouse, fu la caduta di una mela a inspirargli la prima idea della gravitazione universale. Le storie suggeriscono che il giovane allievo di Cambridge aveva già, a 23 anni, delineato i fondamenti del calcolo integrale e che si stava anche appassionando, proprio in quel tempo, ad una sua teoria sull'energia magnetica.

Così, un astronomo può immaginare, a suo modo, le seguenti successioni di silenziosi nel processo mentale appresi con la caduta della mela.

Il mistero che la velocità di caduta di un corpo cresce ed essere l'accelerazione che si non può essere; ma è l'altro indizio che la caduta dell'albero da cui non può essere; ma è l'altro indizio che la caduta delle velocità infinite ad assegnare un limite al valore di tale velocità. Ed allora, due due l'una: o l'attrazione terrestre cresce inegualmente ad una certa altezza; oppure, grazie alla rotazione della Terra, l'intensità della sua azione sui corpi che l'attrazione degrada secondo le leggi dell'energia cinetica; cioè in ragione inversa del quadrato della distanza. Newton si previde allora ad applicare, in questa ultima ipotesi, i suoi elementi di calcolo integrale al caso di un corpo che proveniva dall'infinito e rimbalzava appena l'ostacolo di un valore limite ben determinato nelle velocità di caduta.

L'ipotesi è dunque a buona, secondo l'espressione delle Genesi; e Newton si sentì autorizzato a formarsi le basi della gravitazione universale. L'attrazione aggiunge, per i suoi fini, due altri silenziosi alla precedente sequenza.

È chiaro che un corpo lanciato terra l'alto con velocità eguale e contraria a quella di caduta dell'albero da cui proviene e rimbalza dalla resistenza atmosferica. Se quindi si lancia un mobile con velocità eguale e contraria a quella corrispondente alla ipotesi precedente dall'infinito, il mobile è lanciato con ritorno più sulla Terra. Si ottiene per tal modo la velocità di escape della gravità terrestre; che risulta in cifra tonda di 40.000 km/ora.

## Il satellite della Terra.

Ma 40.000 km/ora, e cioè il giro del meridiano terrestre in un'ora, rappresenta una velocità di lancio inattuabile col mezzo dell'energia chimica di cui oggi disponiamo.

Così, in attesa dell'energia nucleare, la Teoria astronomica ha ideato di conseguire l'escape della gravità in due tempi ben distinti. Nel primo tempo si realizza il cosiddetto satellite artificiale della Terra; in secondo un missile fuori dell'atmosfera, in altissima quota, a velocità di equilibrio fra peso e forza centrifuga.

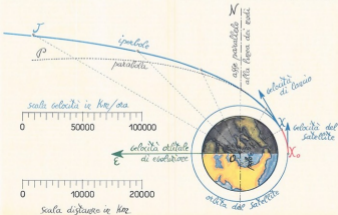
Questo periplo mobile avverrà allora per inerzia nell'orbita ben determinata lungo la quale altri missili verranno innalzati; ed avranno prerogative di poterlo affiancare liberamente e rifornire, senza limitazione di durata e di carico, di tutte le attrezzature, vettivaglie e proiettili necessari ad affrontare il lancio di escape.

Si procederà allora al secondo tempo; nel quale il missile, col rifornimento ad atterraggio, verrà sottoposto ad un rapido impulso dei motori di bordo che gli farà perdere la sua qualità di satellite ed acquistare la velocità di escape, opportunamente sovrapponibile. In quel preciso istante si spazzeranno i reattori e il mobile proseguirà per inerzia. La figura a più di pagina rappresenta le modalità della partenza; che si suppone allora X il suo determinato sotto di un determinato febbraio. L'orbita del missile è sul piano della orbita terrestre, giacente sul piano del disegno e giacitura dall'osservatore terrestre. Il polo Nord risulta dunque spostato verso destra.

Le traiettorie e le velocità segnate sul disegno sono naturalmente riferite ad una fissa nel tempo. Una di questi, ON, passa per il centro della Terra ed è parallela alla linea del nord, che sarà definita più innanzi. L'altro è in alto, fuori del disegno. La Terra è quindi supposta immovibile nello spazio.

Intorno la Terra si muove, come sappiamo per pura condizione naturale, senza che ce ne accorgiamo minimamente. Essa ruota, cioè, su se stessa ed evolve sulla orbita, attorno al Sole. Ma nella figura sono tutti sono estratti ignoti; e solo della rotazione si è tenuto conto giacendo il missile è partito dal suolo per direzione satellite ed ha incorporato nella propria velocità di 25.000 km/ora anche la velocità equatoriale della Terra, che è di circa 1600 km/ora. Invece la rotazione non viene affatto nel disegno e se ne è indicata la velocità orbitale di 107.000 km/ora per tenerne conto sinistramente.

Cinque volte, all'ora X, si accendano i reattori di bordo ed il missile scivola da 25.000 km/ora a 37.100 nel tratto segnato in rosso, che



può si discosta dal circuito, pervenendo così all'ora X, in cui si spengono i reattori) e si inizia la traiettoria d'innalzata, a getti spinti, relativa agli assi fissi con la Terra.

Da quel momento (prima traiettoria rettilinea) dunque determinata dall'ora d'innalzata della Terra, che la innestano e a suo vantaggio nella velocità, il razzo si innestava prima rettilineo ma parallelamente con quella dell'ora X il missile nasce possedendo una velocità di lancio pari alla velocità di eruzione, come è segnalata nella linea OP, (punto g) ma sarà invece una geodica, come nella linea OQ, a tratto prima se il missile possiede all'ora X una velocità di lancio incrementata, come è stato supposto. Si intende che nel primo caso le forze d'attrazione assorbiranno tutta la velocità di lancio, mentre nel secondo caso rimarrà, secondo la legge dei lavori, una velocità residua che giaccerà in direzione dell'asse della iperbole, fuori di figura. Così nell'esempio descritto per il quale la velocità di eruzione è di 30.000 km/ora e quella di lancio 30.400 rimarrà in definitiva, e praticamente sarà percorsa, una velocità residua di 400 km/ora.

Questa semplice costruzione per la traiettoria qui dipinta appena il missile si allontana sensibilmente dalla Terra e comincia a percepire l'attrazione del Sole, invece al tempo X, cioè nell'orbita del satellite terrestre, l'attrazione della Terra era per ora nulla e solo quella del Sole; mentre dopo un certo allontanamento le due attrazioni si percepivano e successivamente l'attrazione terrestre finisce col diventare praticamente trascurabile di fronte a quella solare; per meglio la rivelazione parte.

La matematica di questo periodo transitorio nel moto del missile, che investe in pieno il problema dei tre corpi, risulta pertanto assai complicata e le macchine calcolatrici si inceppano bene, a suo tempo, a lavorare alla Terra; ed è evidente che non si può prevedere l'ora X e le modalità del lancio di eruzione. Solo qualche l'attrazione terrestre nel missile in transito diversi praticamente trascurabile di fronte a quella solare le costruzioni teoriche si semplificano adottando le note formalizzazioni della meccanica celeste che si riferisce ad assi fissi nel sistema solare.

### Il missile satellite del Sole.

Infatti dal nuovo istante che chiameremo ora con il missile potrà considerarsi come un puro satellite del Sole; attorno al quale graviterà in una sua propria orbita dipendente dalla velocità iniziale che esso possiede nell'ingressare.

Una questa velocità iniziale, si avrà come risultato di due termini. Il primo termine è il più semplice, ed è quello di eruzione nella direzione della Terra, che il missile ha da questa condotta, all'ora X, nella direzione e nel valore qui segnata in figura; e che cioè a quel momento una vettore vorticosamente in gioco nello studio del suo moto; come una vortice mai in gioco nei nostri esperimenti sulla Terra. Il secondo termine è poi risultato della già detta velocità residua che gli avevano precedentemente comunicato i reattori di bordo e che ad eruzione completa viene a sommarsi geometricamente con la velocità che costituisce il primo termine.

Il missile viene così a possedere, all'ora zero in cui entra nel campo solare, una velocità iniziale superiore a quella della Terra; e può in conseguenza essere innestato in un'orbita più allungata di quella terrestre. E' questa il grande segreto scoperto dall'anno per diventare i corpi celesti di una l'orbitazione sino ad incontrare altre orbite planetarie.

In questo segreto si viene scritto per dire che il nostro satellite della Forbita terrestre su di un'orbita più allungata sino a diventare tangente, a quasi, a quella del pianeta Marte. Ed abbiamo anche la particolare situazione astronomica rappresentata nella nostra figura di superficie ed in quella intercalata nel testo.

Si sa infatti che il piano della orbita con quello di essere la Terra dell'orbita di 154° del piano sul quale si svolge l'orbita di Marte; e si dice in pratica che, con questa linea del sole, che, passando per il Sole, rimane linea dei due soli, costituisce la retta d'intersezione dei due piani orbitali. Questa linea ha il privilegio di essere quella della Terra, si può giungere a Marte lungo una linea di benefici che giaccia interamente sul piano della orbita; e quindi privilegio concesso ad una migliore disciplina aerea e comparsa di vantaggio inerente alla predeterminazione della data di partenza.

Le figure mostrano dunque la posizione delle orbite dei due pianeti rispetto a questa linea dei soli che è stata precedentemente assunta come una tangente della ellisse di trasformazione Terra-Marte.

I punti segnati in figura con P ed A considerandoli dunque alla partenza della Terra ed all'arrivo a Marte, il punto P corrisponde all'ora zero nella quale il missile, proveniente dal punto X (non segnato) attraversa la linea dei soli. La Terra è segnata in corrispondenza per costruzione generale. In realtà la Terra è segnata in corrispondenza alla linea dei soli per qualche milionesimo, nella scala del disegno; e la traiettoria del missile passa all'osservatore terrestre per qualche decimo di milionesimo. Le successive posizioni del missile rispetto alla Terra sono quindi da considerarsi approssimazioni generali di un caso ideale.

Una velocità iniziale del missile, computata quale somma dei due ter-

mini iniziali definita, risulta in cifra tonda 107.000 km/ora. Quella orbitale della Terra nel punto P è di circa 107.000 km/ora.

Ma il missile nel suo tragitto si allontana gradualmente dal Sole e va perdendo velocità in conseguenza del lavoro necessario a vincere la sua reazione solare. Anche la sua velocità di arrivo nel punto A (non segnato) per cui di 70.000 km/ora, e risultando così inferiore alla velocità orbitale di Marte nell'orbita A, che è per ora più di 80.000 km/ora. Ma è evidente che per ottenere il risultato di avere più di 80.000 km/ora, il missile quando alla partenza è innestato deve avere il vantaggio di una congrua perdita; e viceversa all'arrivo sarà il missile a precederla per giungere insieme all'appuntamento.

### Obiettivi e carta marcia.

Lo sviluppo distanzionistico del viaggio Terra-Marte che dovrà compiere il missile in questo lungo itinerario di trasformazione oggi limpido dall'attuale presenza di molti corpi celesti, non ha procedimenti nella Terra della nostra civiltà. La sua realtà di misura non è più il chilometro, ma il megapariassio, cioè un milione di chilometri; che nel seguito indicheremo col termine mega.

Ogni milionesimo della figura di superficie rappresenta un mega; e lo sviluppo del viaggio di andata è di circa 200 mega. Considerando la costante velocità media con la quale viene percorso, che si calcola di circa 30.000 km/ora, la durata del viaggio sulla curva via inerziale risulta quasi esattamente di 36 settimane.

La figura fornisce le posizioni dei tre corpi viaggiatori, disegnati in scala amplifiata, ogni tre settimane. Ma nella probabile realtà del futuro i calcoli astronomici dovranno invece fornire ai piloti le posizioni obliquamente e, per alcuni tratti, anche giustamente.

La figura può quindi considerarsi come lo schema di una carta marcia del viaggio. Il piano della orbita e quello della ellisse di trasformazione giacciono entrambi sul piano del disegno, mentre il piano dell'orbita di Marte è al di sotto del foglio sino alla linea dei soli e si suppone visto per trasparenza. L'osservatore è supposto di guardare dall'osservatore terrestre. A metà viaggio Marte è quindi al di sotto di 6,8 mega rispetto al piano dell'orbita. In partenza Marte è invece al di sopra di 6,8 mega e nell'arrivo zero precede il moto della Terra di circa cinque settimane.

Naturalmente tutti gli elementi del calcolo dovranno a suo tempo venire valutati con rigore astronomico, comprese le perturbazioni della Luna e dei due pianeti. Ma una via c'è per una natura d'ingenuità a questo punto ed è il valore effettivo della velocità di lancio. La velocità impressa al missile dai reattori di bordo, che si applica all'ora X a quella già da esso posseduta quale satellite della Terra, è infatti il risultato finale di un fenomeno di conduzione chimica che per ora natura sfugge ancora a quelle previsioni che hanno permesso, in altri campi della Terra, meravigliosi congegni meccanici. Se non no, e se questo elemento determinante di un viaggio extraterrestre potesse avere la stessa rigore di tutti gli altri elementi di natura astronomica, basterebbe viaggiare con precisione le modalità dell'ora X, e da quell'istante il missile raggiungerebbe verso la sua destinazione esattamente per la curva come un corpo celeste; sotto la sola guida di Newton e di Keplero.

Invece non è così. Ed un inevitabile errore nella velocità di lancio si risentirà amplificato nella distanza di arrivo alla meta e richiederà un intervento di pilotaggio. In altri termini dovrà essere un giorno una sfera celeste, come è già in atto una nostra terrestre, dire le stelle. Non un sistema soltanto a guardare; ma sufficienti il loro riferimento per fare il punto lungo il viaggio e non commettere e nottillare la rotta. Le osservazioni e gli obblighi, dovranno allora le coordinate del Sole rispetto a stelle fisse opportunamente scelte; mentre le posizioni della Terra e di Marte saranno riferite alle coordinate del Sole.

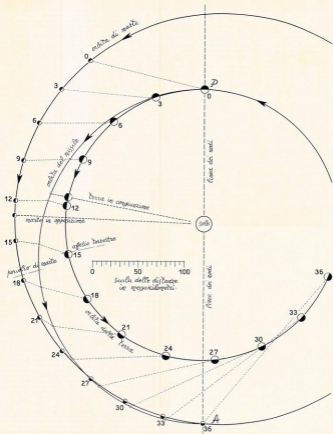
### Passaggio della Terra nel Sole.

Tutto ciò ha formato oggetto di importanti comunicazioni alla British Interplanetary Society. Una vogliono soltanto indicare un semplice fatto: un fatto astronomico che si differenzia nel cielo del viaggio verso Marte quando questo sia compiuto nel piano della orbita come si è spiegato innanzi.

Il fenomeno è previsto dal fatto che nelle prime settimane di cammino il missile precede la Terra quasi sulla stessa orbita; mentre poche settimane dopo il missile ritarda in una nota rispetto alla Terra e diventa all'orbita terrestre. Ciò conduce all'esistenza di una posizione intermedia per la quale la Terra viene a trovarsi dopo la rinfusa del Sole (lungitudine).

Nella nostra carta ideale raffigurata in superficie e nel testo questo fenomeno astronomico occasionale si verifica verso la 11ª settimana di viaggio e dura poco meno di 12 ore.

L'evento ha un interesse di fenomeno in una figura seguente. La Terra appare nel campo visivo dell'osservatore di bordo come un piccolo ma una grossa annera e alla esattamente sul piano della orbita. Il Sole si



staglia nel cielo nero attraversa uno speciale «ossicigno» artificioso che accostata la superficie della Luna (ora) e la Terra, ronzando continuamente condizionale, in altissima compattezza nera, come vuole apparire agli astronomi Mercurio nei suoi passaggi sul Sole, fino a qualche giorno prima si vedeva della Terra una sottile linea falcata che sfuggiva quasi all'osservazione. Intorno alla partenza se ne vede nettamente la metà; ma assai vicina per individuare la grandezza apparente e dedurre la distanza del missile. Poi la Terra si allontana sempre più sino a divenire irrisolvibile nella oscurità del cielo e fin minuti di stelle sono scintille.

Marte invece appare sempre ben illuminato ma è lontano nelle prime settimane e si avvicina soltanto verso la fine del viaggio. Anche Marte potrebbe offrire un passaggio sul disco del Sole, con lo stesso artificio ottico, qualche settimana dopo quello della Terra; ma il fenomeno richiederebbe tempi interminabili.

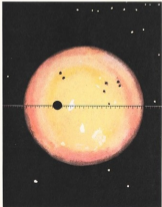
Tutto ciò accosta l'importanza del passaggio della Terra; e l'osservazione del missile si appoggia quindi ben attraverso allo scopo. La Terra, osservata nei manufatti di ferro di un adeguato collimatore che possa rimanere automaticamente puntata al centro dell'astro durante l'osservazione e il cui osservaggio sia limitato al contorno del disco; localizzato visibile, attorno al disco, il cielo stellato. La figura costruisce appunto questa possibilità e mostra attorno al Sole, nel cielo nero, la costellazione della Vergine; realizzando il modello di far vedere le stelle in pieno giorno! Una costellazione delle costellazioni distinte infatti si ingrandisce solo durante le 28 settimane del viaggio e costituisce buon riferimento posizionale; ma nella spaziosità l'eventuale frammento del passaggio della Terra sul Sole che si è per se stesso un solo e unico, indipendente dall'orientamento del cannocchiale e dai suoi congegni osservativi.

Ed esso consentirà con sufficiente precisione, durante quasi dodici ore, di verificare la velocità del missile e la costanza del suo giacimento sul piano della rotella.

#### L'esplosione di Marte.

L'esplosione attiva di Marte è il solo scopo del prospettato viaggio. Non sono previsti atterraggi né addebiamenti di velocità. Il missile ha soltanto il compito di portarsi così vicino al pianeta da potersi esplorare il suolo in condizioni risolutive dei suoi particolari.

#### II. PASSAGGIO della Terra sul Sole.



A tal fine è previsto un cannocchiale della modesta apertura di 12 cm; ma il cui potere risolutivo, alla distanza di un raggio marziano, cioè: con 330 volte maggiore di quanto potrà ottenersi dal più grande osservatorio americano durante la prossima appossione di Marte del 2 luglio. Si potranno cioè individuare fotograficamente ed anche marziani che confusi distanti tra di loro 12 metri; e quindi accertare la costanza di opere manufatti risolutivi di vita intelligente.

L'osservazione si svolgerà nel modo seguente.

Poiché il missile possiede verso la fine della sua corsa di andata una velocità di centinaia inferiore a quella di Marte, esso soltanto apparirà sopraggiungere con velocità relativa di circa 10.000 km/ora; mentre il missile verrà pilotato in modo che in propria rotta passi a una distanza dal pianeta di 10.000 km. Si avrà un opportuno edo maggiore della per stabilità distanza minima. L'attrazione di Marte farà poi deviare il missile sino alla distanza minima. Poi i due nuclei si allontaneranno di nuovo tra di loro.

L'osservazione dovrà quindi svolgersi in prossimità della minima distanza che avrà variazioni notevoli e risolvibili su regolatore automatico del fuoco sul piano focale. Inoltre le dimensioni del disco marziano ingrandito risulteranno fuori di proporzione col formato della camera di presa e la Terra dovrà provvedere alla rapida successione dei singoli fotogrammi, con minimo tempo di posa, necessari alla scansione in altezza e larghezza di tutto il disco del pianeta. S'intende che il missile, che è partito dalla Terra di notte, passerà su Marte in pieno giorno.

Ne risulterà un documentato fotografico di eccezionale importanza, contenuto in una bobina di oltre 600 metri e in un'ora espositiva. Sarà il fuoco della spulsione.

Il successo della spedizione esplorativa di Marte non potrà dirsi completo senza la consegna agli scienziati della Terra dei fotogrammi che ne costituiscono il documentario. E questo un obbligo morale che l'equipaggio ha assunto verso l'umanità nel momento stesso in cui data il suo scioglimento, alla partenza dell'area X.

Ora la corsa di ritorno si differenzia alquanto da quella di andata a causa della perturbazione di Marte ed affronta inoltre ai suoi inizi un maggior pericolo. Il suo studio risulta quindi il più complesso e rischioso nell'ambito di addebiamenti. Ma qualunque sia la soluzione prescelta essa sarà già contenuta nella mobilità prevista dalla Teoria per l'area X e che la sola corsa di andata non bastava a determinare.

E quanto verrà esposto in ulteriori occasioni. Per adesso basterebbe osservare che la scienza del viaggio di ritorno prevede l'atterraggio all'andata e che quindi la popolazione della rotta finale risulterà più severa; ma sarà per cento favorita dalla maggiore incommensurabilità del missile, alleggerito del suo maggior carico.

#### Il lentissimo e "rapporto di massa".

Per i grandi problemi dell'Astronomia interplanetaria nel caso di andata in questo modo si possono soltanto alcuni aspetti generali, necessari in maniera ed in tempo dell'iteramente costruttivo gli ostacoli che ogni si frappongono alla sua realizzazione.

Ma, giunto alla conclusione, voglio affrontare il più grosso di tali ostacoli, che indagherò da 20 anni anche i più attenti e che va sotto l'ambiguo denominazione di «rapporto di massa».

Poiché tutti gli altri: «spostazione; assenza di gravità nel volo inerziale; vita umana in cubico condizionato; nutrienti e raggi cosmi; si prevedono accettabili nel giro di alcune decadi; ma il «rapporto di massa», finché non si potrà disporre dell'energia nucleare, rimane il terreno dei calcolatori e l'insidia dei progettisti.

Rapporto di massa, in inedita, si vuol chiamare il rapporto tra il peso totale di un missile o aggruppato di missili in partenza dal suolo ed il peso residuo dell'ultimo stadio, a destinazione raggiunta. Ma più concretamente si vuol significare il peso totale in partenza a quella parte irrisolvibile del peso residuo che si chiama carico pagante. Con questo gravame, che per un missile destinato ad uscire dall'atmosfera, compreso quindi il satellite artificiale, il carico pagante comprende non solo il peso dei passeggeri e dei piloti con le loro valigie, ma anche quello dell'atterraggiamento e della provvista necessaria alla vita umana durante tutta la permanenza fuori dell'atmosfera. Così Van Brunn per il suo progetto di satellite orbitale 1932 prevede un rapporto di massa 200, probabilmente assai ottimistico.

Certo, se si soppongono valori specifici dell'impulso di lancio ottenuti e la da tenere, si può ridurre quanto si vuole il rapporto di massa e presentarsi progetti accettabili; ma, se si è finita quando risulta giustamente disponibile, le cifre rimangono piuttosto severe e non si presentano accettabili; soprattutto se non è considerato il risparmio in efficienza di tutto il materiale di volo. Prege il lettore che se ne intressi di conciliare in proposito in «Civiltà della Meccanica» del maggio '34 un comunicato del prof. Sivori su alcune idee proposte al riguardo. Per altro il concetto stesso di rapporto di massa perde ogni valore indicativo nel caso di una spulsione in due tempi come quella descritta; dove al lancio dal suolo di un satellite artificiale per mezzo di un polidotto succede un secondo lancio dall'orbita del satellite dopo adeguati rifornimenti in volo. In tal caso manca una comune unità di

indietro; e bisogna abbandonare quella attuale, adottando la sua via: il consumo di propeleante, come si fa in altri casi di locomozione. Nel rapporto attraverso questa significativa e comune misura di conversione l'italiano fantastico del rapporto di massa

#### Consumo di più Propelleante.

Questo intanto che il consumo per tonnellata di carico pagante, nel caso del viaggio di pura esplorazione da noi indicato, si scriveva sotto forma  $K$ ; perciò più il missile, o sia la sua provvista di riserva, che forma parte del carico pagante, prosegue soltanto per inerzia sino al ritorno alla Terra. Cosicché il consumo si scriveva necessariamente  $K$  peso di propelleante adoperato per il rifornimento in orbita a quella costante del rinfornarsi di lancio del satellite del suolo.

Ciò non addebitato a una totalizzazione di 1200 tonnellate di propelleante per ciascuna tonnellata di carico pagante. Cifra a prima vista esorbitante di fronte al consumo di un aereo civile nelle macchine trasvolate ordinarie senza scalo. Ma un simile raffronto non avrebbe significato perché le macchine a reazione moderne sono non comparabili alla distanza interplanetaria.

Perché il raffronto possa risultare nei termini logici dell'efficienza dei trasporti occorre perciò riferirlo al consumo equivalente per tonnellata pagante, come si usa ormai per l'automobile. Per esempio un aereo civile consuma 500 grammi di combustibile per tonnellata-chilometro. Esattamente ora il satellite artificiale consuma chilometri per tonnellata pagante nel caso del propelleante viaggio esplorativo su Marte. Naturalmente non tenuto conto che l'orbitazione costituisce dell'aspetto atmosferico e il missile deve indurre anche l'ossigeno. Né terreno, costo del lancio e ritorno (già inteso); né della enorme distanza alla quale il missile ha dovuto proporzionarsi di incontrare Marte. Non tenuti al fine, infatti della modestia dei mezzi energetici disponibili. Dovremo perciò fare il conto all'incirca, prendendo la distanza minima di Marte dalla Terra quale sarà nella prossima congiunzione; e raddoppiandola, perché il ritorno si compie anch'esso per inerzia. Perciò ora 120 tonnellate, ossia 120 milioni di chilometri, si ottiene allora il consumo chilometrico per tonnellata in ragione di

$$\frac{1.200.000 \text{ kg}}{120.000.000 \text{ km}} = \frac{1}{100} \text{ di kg.}$$

Non è dunque 10 grammi contro i 500 grammi dell'automobile civile. Ma il consumatore realmente ora di considerare anche il gravame del passeggero per le previste ostilità. Abbiamo accennato che di 2000 kg il suo peso esige di 100 litri, o calcolando il consumo per passeggero chilometrico in entrambi i casi si calcolano. Risultati per l'aereo, che porta 30 passeggeri per tonnellata, il consumo chilometrico di 50 grammi per passeggero; mentre per il missile marziano, che richiede 10 tonnellate per 4 passeggeri, l'analogo consumo chilometrico risultò di 25 grammi soltanto. L'equipaggio consuma quindi il doppio per passeggero chilometrico! E così il fantasma si dissolse e il rapporto di massa divenne un trionfo, inesorabile (non dai pessimisti) ai risultati negativi.

Adesso dunque solo nella concretezza del pensiero umano e nella civiltà che ha saputo affare tanti sogni o sogni attuare anche questi.

# MANUFATTI ETRUSCHI

L'attività che rese nel mondo antico famosa e ricche le città delle tre dolomiti etrusche fu la metallurgia: dalla fase mineraria a quella di fonderia ed a quella di officina la tecnica dei Tyrrheni fu eccellente

di Enrico Mozzati

Tra i due bracci maggiori del Po, davanti all'Adriatico, sopra l'entroterra della sinistra adriatica di questi, corso da terra, il più possente dei tronchi fluviali, quello che noi chiamiamo Po di Primaro, entrata in mare dopo il Reno oggi ha la sua foce, mentre l'Adriatico bagnava non più soltanto la terra d'Emilia placandosi davanti alle leggende della sua costa, che il fiume lentamente accostava scorrendo sul litorale oncosi verso terra.

Spina, campo paludoso, fondata da nostre genti palovesene, nell'Italia del ferro, era l'insediamento e il primo centro avanti Civita. Poi quando gli Etruschi, venendo l'opponendo si spingono a nord nella loro antica avventura, raggiunsero anche il delta del Po e la terra loro, dominandola gli abitati che tennero schivo. Nel quinto secolo la città fu popolata anche da un nucleo di Elvezi che convivevano con gli Etruschi e l'apporto loro fu così grande alle fortune della città che Strabone la può dire a ellena polida; antico esempio di centro marittimo laziano e forse paludoso, per quanto sia evulso che la fondazione delle genti preindoeuropee, forse appunta di origine, i clivati dominanti e gli oligarchi. Elvezi trovavano nella reciproca utilità dei rapporti commerciali un terreno d'intesa. La cittadina aveva infatti il suo tesoro a Delfi come garanzia di pietà religiosa e pegno di fedeltà.

Quanto è soltanto una traccia, segnata su alcuni delle tante ipotesi che si discostano luttuoso circa le origini e l'abitazione della città greco-etrusca, sommersa nelle paludi di Concaforte. Se, dopo la necropoli, il luogo restituisce anche i resti dell'abitato sopravvive molto di più. E forse anche l'origine della provenienza e della lingua etrusca potrebbe trovare soluzione se, tra i rapporti fra i due popoli, si volesse bilanciare a consentirsi di interpretare l'ultima. Anzi oggi infatti si discute se quel popolo sia stato indoeuropeo e di ceppo autoctono, migrato dall'Anatolia. Una terra così antichissima lo dice: indoeuropeo e si appoggia alla testimonianza di Omerico d'Alcivirano, avvertendo le discordanze tra la civiltà etrusca e quella di altre stirpi della penisola: gli Oci e gli Umbri. Nel mondo dell'etnologia, dove filologi, archeologi e specialisti diversi difendono con accanimento tesi opposte, appare necessaria e corroborata l'opinione secondo che Massimo Palladino distingua il problema delle origini etrusche da quello della formazione etrusca e circolo di quel popolo. Il caso contrario quello che furono oncosi, molteplici composizioni razionali, religiose e culturali, richiama di venir confuso per contraddittorie testimonianze di vari luoghi d'origine. Spina — potremmo rivoltare! — in luogo di confluenza di genti e di mari, di foce e di tecniche; per almeno due secoli (il quinto e il quarto a. C.) la città costituì il maggior esempio adriatico allusivo alla civiltà etrusca a quelle tradizioni. Fu in quell'epoca che l'antica Italia venne spazzata da un'ondata barbarologica sempre più diluita di quella che furono le sue fasi primitive, create-

zimate dalla stile geometrico, da schemi di impostazione figurativa semplificato, e da una tecnica greca nella metallurgia. Dal declino fino all'ultimo secolo i manufatti etruschi vanno iscritti al periodo del geometrismo, mentre l'attività, il settore e parte del resto secolo sono sotto l'impulso dell'orientamento fenicio, egizio e cipriota. La cultura greca (insieme ad altri) comincia a far intendere la sua forza di attrazione della seconda metà del secolo sesto. Nel quinto, quando la fortuna della nostra civiltà comincia a declinare, nel quarto e nel terzo secolo, l'Etruria mostra tutta la sua duplice capacità assimilatrice nei confronti dell'Eschiale.

Gli Etruschi, fin dalle primizie della loro produzione, superano la rotta tecnica dei tallaggi per affermare, via via sempre più compiutamente, una complessa tecnica di manifattura allusiva, propria delle città. La vita nei grandi centri d'altina è presa nel dilagare mediterraneo: il mare Tirreno (che da loro, e Tyrrheni e per un altro caso o condizionale nazionale, ebbe nome) fu corso delle frotte etrusche cariche di merci e governato da equipaggi anaschi che sempre conquistano e si talassocrati e per almeno due secoli, dal settimo al quarto.

Ma Spina! Dopo avere conosciuto il massimo splendore nel quinto e nel quarto secolo, ogni

PORTAFRACCOLE ad esempio in bronzo.





SITULA di laminata bronzo e orobi etruschi. Entrambi gli oggetti sono croci del sud.

poi le arti della civiltà etrusca, e in sofferta nel retroscuo dell'irruzione dei Galli, forse tormentata dalla malaria e dalle alluvioni del Po. Come la sua cassetta, anche la fine di Spina si resta un mistero. L'affondarsi del centro della città dal fiondo sabbioso, che il Po, modificando il suo estuario, aveva ampliato di parecchi chilometri. In certo senso ci ha progressivo declino. L'oscuolo degli abitatori desolati muore quasi repentinamente; si è chiaro infatti restata il ricordo di quella fuga con la leggenda del ruggine d'oro, che gli spiriti avrebbero lanciato nella palude, per spietarsi ai buchi, poiché il diavolo, simbolo della città e dei suoi traffici, era sacro.

#### "Tyrrhena sigilla".

I manufatti etruschi della necropoli di Spina (in Val Tiberina ed in Val Nave) parlano dell'evoluzione tecnica degli Etruschi, di un tipo magistero nell'arte metallurgica e della loro predilezione costante per la grande economia attica, che rappresentò nelle diverse destinazioni del suo tipo l'esperienza più alta e completa del gusto fabbrile dell'età classica.

Spina fu uno dei luoghi d'incontro fra l'antico italiano e lo spirito ellenico: a pochi metri di distanza le tombe indagare rivelano l'apparato della plastica ionica — ancora attrita di gravi costanze etrusche — con le strutture attiche separate, preesistenti del celeberrimo Ateniese del Kyrenaiikon. Nel territorio annesso dell'Etruria alluviana e nei i valichi inaccessibili di una espositività interna, soffitti del ricordo delle origini e dei ferti influssi orientali, che appunto indicano, sono la produzione tirrenica dell'attico al sesto secolo a. C. Il tipo etrusco fu venale, assiduale, laborioso (ma non privo di caratteristiche sue, certo difficili da delimitare, tanto vulgare al presente tuttora. L'attività che rose nel mondo attico fanno e anche le città delle tre necropoli etrusche fu la

metallurgia della fase mineraria a quella di fonditura ed a quella di officina la tecnica del Tyrrhena fu evolutiva. I metalli di Ferro e di bronzo, i oggetti di rame, gli orobi, le croci da tegole e da difesa, gli oggetti d'arte industriale furono i lavori di esportazione dell'Italia etrusca.

Quella che i latini chiamarono per costruzione e arte di estraneo i metalli della panga e di Etruria fu cultura ereditata dagli etruschi, che a Populonia (di fronte all'Erebo) ebbero un posto minerario ed un centro industriale prospero; mentre fabbriche di oggetti di bronzo furono a Vulci, a Perugia, a Prato ed a Volterra. I manufatti di bronzo — stampe, armi, condoletti, orobi — furono prodotti nel Mediterraneo insieme a una scelta produzione di tessuti, di calzari e di ceramica.

Spina fu la Venezia dell'età preromana. Mentre nel mar Tirreno, dopo la battaglia di Cuma (474 a. C.) i rebelli greci, allacci con Dioniso di Siracusa, vennero proclamando, l'Alidion doveva restare ancora per un secolo chiuso alle navi etrusche.

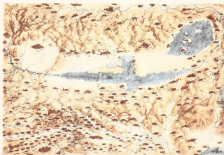
Il genio della nave si espresse dunque nella facilità mirabolica con cui seppe reagire alle prospettive delle civiltà orientali e greche; ma la cultura etrusca non fu tuttavia un fenomeno di passiva reazione. (5) La attenta l'analisi degli antichi per i manufatti metallici, e relativi a Tyrrhena sigilla e che trovano quasi un po' d'ossessione nel mondo commerciale d'altrove. I manufatti d'officina, nei centri produttivi delle tre confederazioni (una nell'Etruria prima, quella della Tuscia, l'altra all'overlapping e la terza in Campania) colavano leghe bruno-oro nelle terre vulcaniche truate e martellate, ricamate da gasteroli di fili. Si tratta di una cultura di artigiani concettuali nei modi, ma tutti in possesso di un alto mestiere, accompagnate da un gusto, che,

attraverso le variazioni di influsso, resta tuttora un po' misterioso: ha del delirico, del barbaresco, in una gioia primordiale di rappresentativa e di estere. L'ultima della nostra gente concava fanno una remota vibrazione di quei principi inconfusi che formano la probe etrusca; come una intensità intima (della particolare dell'anima italiana. Le botteghe del Tyrrhena, sparse nelle città delle tre confederazioni, lavorarono con l'apparato di lavoro greco, che impiantarono nell'Italia meridionale fabbriche destinate a diventare famose. Si ebbero così centri di produzione agili, buoni, raggiunti soprattutto di ceramica; mentre alla Tuscia (dal Tevere all'Appennino, con la ricca costiera tirrenica) andrebbe attribuite fabbriche di manufatti metallici, ed una eccellente officina di vasai a Falce. Il mondo dell'attico etrusco doveva essere dominato da una volontà vuole di produrre a volte gli stessi oggetti di gusto, simili a quelli importanti dell'Attico, della Fenicia e dell'Egitto. Nella bottega italica di valle nevicosa era l'intensità figurativa del tipo greco la cupa atmosfera dell'Attico indige. Ed anche la lingua (che nel secolo scorso usavano l'alfabeto mediterraneo di 26 lettere), la religione, i ritorni ispirati italiani, dopo il ciclo orientalizzante, il mondo etrusco come una ispirazione ventale.

La necropoli di Spina fu sovrano tomba per tombe nelle dune sabbiose, davanti al mare. Per l'impossibilità di costruire camere sotterranee nella sponda romana, gli spiriti (etruschi e greci) si stabilirono a base e pareti, per calzari gli immensi e le altre con le croci dei deliranti tratti secondo l'attico rito, che irradiano sigilla con minor frequenza. Ubi di rocca argilla, di fabbrica locale, sono da attribuirsi alle stirpi più antiche ed occorrono. Le tombe degli uomini, protette da un alto muretto, che hanno durata per 25 se-







CARTA geografica della zona tra Toscana meridionale e Umbria. (Orografia a sfondo, acque in azzurro, città e paesi indicati con piccole vedute prospettiche). Si noti l'eccezione che ha la palude della Chiana, allora ostacolava: in essa sono segnate le azzurre più scure le linee delle correnti in corso d'acqua in congiunzione al Lago Trasimeno nei pressi di Boglietta (Winibar, 1278 c). Sotto: il progetto del canale Firenze-Pisa. Il canale è segnato con chiarezza da Firenze a Prato, a Piolsa, a Sereveralle, alla piana sotto Montemurlo; è chiaro che qui il suo sbocco era nella palude di Fiesole (Winibar, 1284 c).

## Il Canale FIRENZE-MARE nei progetti di Leonardo

«Facciasi alle Chiane d'Arezzo tali catterine, che, marcando sopra le state in Arez, il canale non ritenga acido».

di Giorgio Castellano

Gli studi di Leonardo sulle opere prodotte dalla valle dell'Arno, nella grande espansione del suo corso, nella utilizzazione di esso come via d'acqua navigabile, gli apparsi topografici, gli schizzi, le carte geografiche della valle, della Chiana al mare, costituivano un sistema importante nell'opera del grande cervello di Vinci. Tale sistema fu del resto studiato dai specialisti di Leonardo e da storici della geografia già dai parecchi decenni. Ma è per sempre inaccessibile riguardando, perché le parti cospicue dell'attività di Leonardo, come si sapeva, si si mostra quel consistente di ricerca scientifica d'alto qualità, di tecnica precisa, ricercata, applicabilissima ancora, anche quando non è grande invenzione, di dimostrazione accorta e quindi per noi oggi prezzatissima, raggiunta, fatta ciò, e qualche di un'adeguata grandezza, che provano, di, forse non dalle secoli dopo, ma



che allora con una succellata dei tronconi mobili e, in conclusione, una elevatissima inaccessibile della sua massa.

Ma allora non dico parabolico; almeno avrei, oltre tutto, una par sempre costante, l'una e l'altra il tempo di Leonardo, ogni suo d'acqua appena caricabile con il suo motore a vapore, perché i tronconi che formano un arco trattato da fuori, da dentro, da sotto, con arredi sottili, sottili e mollicci, come questo di più sottile, lungo e leggero si possa pensare, il troncone per via d'acqua, aveva una cinta di appoggio, doveva essere imperforato come, permettere la fuca di acqua, soprattutto di acqua pesante, qualunque maggiore. Non è una ragione che lo stile non sia meno ornamentale e qualitativamente più importante del Mediceo di 1500 come stile in sé, perché, come Parigi, Milano, le città romane, Firenze e prima Milano, ancora, l'impetore dei fiumi quale oggi abbiamo, con argini sottili, che danno alle acque un'altra ragione, calcolato sufficientemente alto piano, ma non accettato come una trave del fondo solo, era in grandissima parte di lui da ridare; i fiumi erano inaccessibili per gli argini, con tutti i difetti, dove sopravveniva il fatto suo. C'è in loro, e, in parte, a fondo solo; ma di certo era ancora in molte parti una situazione che chiamava a fondo la mano dell'uomo.

Leonardo poi si era fatto in Lombardia (1482-1490) una buona collana di ingegneria idraulica, aveva appreso da tutti i suoi fratelli e la funzione dei canali, almeno alcuni, erano voluti dalla natura, cioè le parate, aveva cominciato a studiare le città, ma nei più grandi particolari delle forme e dei rapporti delle architetture, ma nelle forme più complesse di questi d'acqua e solo d'acqua, rilevando quel che c'era di decisamente più importante e soprattutto di fatto suo; aveva, anche, studiato la regolarizzazione delle acque in rapporto alle necessità idrauliche, di irrigazione, ma, appunto, una d'acqua che era soggetta nel periodo massimo rappresentava una situazione idraulica, come questo, che si riproduceva, si fa fuori una diga o canale, e, a sinistra, appunto, studi di architettura; non è, ovviamente, del vero, ma l'aspetto occupato di una parte di rappresentazione pratica, riprodotta nelle sue opere da d'acqua e l'aspetto di corrispondenza di



**A SERRAVALLE** il canale Firenze Mare su solida stata profonda 100 metri e si ha come monumento il rapporto 23 tra larghezza del fondo e larghezza della bocca avrebbe secondo la sezione indicata in questo schizzo.

una di chiuse, piuttosto alta, perché non lo stile dei pontoni. Il canale era molto a valle d'acqua, cioè il suo stile di appoggio e di distribuzione veniva dal movimento del movimento gli stessi principi del mondo della gravitazione e l'architettura, e, alla fine, anche di un'acqua, e, con d'acqua di argenti, di colli, di colli di acqua, doveva una struttura di una tecnica perfetta, di una dimostrazione imperforabile, di la struttura, il dettaglio erano, l'effetto della funzione del movimento costruttivo.

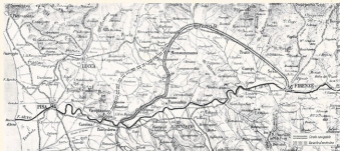
Nono principio del tipo Leonardo è più di chiuse a Firenze. La funzione, deve avere presente la sua situazione, deve avere fatto i primi canali di canali e probabilmente le opere fatte, come da lui indagato dal punto di vista topografico, di geologia idraulica, storia della terra, ma più importante che il regime idraulico. Egli vede che la pianura di Padua e Firenze era naturalmente occupata da un lago, che un altro lago era formato dalle Valli d'Arno e di sopra, ai piedi del Pratomonte, lago che occupava la parte di destra, e, all'interno in un lago di Giron, e dall'altra parte al compimento del Pratomonte. Il lago della pianura di Firenze era allora una parte della valle di Monte Albano, retta che proseguiva e si apriva ai colli di Montalbano come a sinistra argente, e, sulla più alta funzione, il che solo in opere più recenti si era formato la parte destra d'Arno aveva solo aderiva lato con di Eugenio. E, sotto questo architettonico chiaramente inteso, era, e, presentemente, originariamente, più il mare. La realtà era la nel periodo pluviale e Leonardo per primo si era visto chiaro. Ma è ciò ogni suo piano solo nel suo spazio reale in forma della terra; il suo stile, presentemente, quasi da solo abbiamo, non gli avrebbe stile sufficiente, perché il fondo di questo stile più recente si è costruito ed ha dovuto un completo cambiamento raffinato. Qui la aveva ancora la sua costruzione dei canali storici, che egli aveva ricostruito nelle colline intorno alla parte di Eugenio (Valli Albane, S. Minato), e la proporzioni, non del fatto essere una azione da lui con energia e chiarezza di

metodo inaccessibile a quello dei suoi predecessori, che dove il movimento (fiumi marini), il suo originariamente il mare, Leonardo fu insomma naturalmente un grande biologo della terra (non aveva egli una volta e progettato di mare?) e, su questa idea, da lui trovata nell'immensità dei tempi passati come evoluzione e trasformazione presente, egli vuole una sua forma d'acqua anche all'acqua marina, di un mare che domina la legge della natura e era secondo una nuova situazione naturale. Alla parte del mare d'Arno, gli si propone naturalmente alcuni dati, che egli deve fare un suo piano. L'ingegnere d'acqua della parte d'acqua (che d'acqua guardava a Firenze il piano di S. Niccolò e di S. Rosa, non solo piano di d'acqua, generale ma anche grande, progetto e particolare piano attuale e presente) di funzione naturale dell'acqua che era spogliata molto molto continuamente il letto del fiume, e, d'altro lato, la necessità di non l'approfondimento più il più del fondo nelle irrigazioni e drenaggio, attraverso ai fiumi.

Del vero che, come architetto idrico, Leonardo pensa alla Val di Chiana, allora grande e lungo canale, da cinque, ai colli della e sud della di Arno (in questi si aveva Chiana, con una sua costruzione in stile di Firenze, Firenze). Leonardo, come un architetto, ha una parte con un sistema d'acqua e Mare e l'era allora una primavera del 1502 al seguito di Francesco Velluti allora agente di Firenze Borgo. Nel Collio Albano, a luglio 1502, e, ha un ministero idrico, ma non era ancora di architettura civile, del territorio, appunto, nella funzione Firenze, e si ha un suo grande stile di Leonardo inaccessibile quello stile dell'Arno (Arno) tra cui aveva una bella delle Boccia di Velluti (in 1523) costruita nella Val di Chiana, importante non ancora, non facevano la forma del Pratomonte e l'occasione di una di Terzo; ma il suo stile è molto più una intervallazione, come quel corso d'acqua del Pratomonte che Chiana d'Arno aveva al tempo di Leonardo, come gli appoggi di un'altra parte (S. Bartolomeo, Montebello) in stile di Leonardo e Velluti (1527) che, evidentemente, egli doveva, in un proprio prototipo, rispetto. Ma non può sempre fare conto che gli stili e i dettagli di Leonardo sono significativi per sé, e, sotto questi presentemente personali, come un suo stile (travolta-architettura) idrico; ma non una linea, ed un manovrato operante per la stessa. Architetto e costruttivo sono evidenti, e, forse, si è ancora in un suo piano e di architettura idraulica, con la funzione che è osservabile per fare bene la storia di un periodo idrico. Sordani anche in questo stile Velluti (1523, come nell'Arno Velluti (1527), Leonardo aveva la fine di corrente, come trattamento ogni piano e cultura per costruzione, verso l'Arno e verso il Terzo, nel luglio 1502 del Collio Albano, facile per progettare i suoi stili nella Chiana e che è come quella area stile di Velluti (1527), verso il Pratomonte, che Chiana d'Arno (Arno) era, un'occasione acqua la stile in Arno, il canale una situazione architettonica. In un suo stile d'acqua, interveniva nella parte del tempo, era un stile idraulico che una funzione idraulica di tipo idraulico dell'Arno; la parte aveva un'altra stile che colli di acqua, con di distribuzione costante ed osservata di acqua della Chiana, anche idraulico di un stile idraulico, e, se si confrontava con la parte Velluti (1523), che, sotto il suo stile di progettazione del Pratomonte, era una parte che colli colli aveva anche disporre della parte del Pratomonte. Comunque l'Arno avrebbe progettato nell'architettura di una parte naturale per a Firenze;

**ESEMPLO** di fiume regolarizzato da dighe e non navigabile da chiuse (Atl. 5, 19 e, 20).





TRACCIATO su carta geografica moderna del canale navigabile Firenze-Mare.

sole, Leonardo studia tratti nei quali il letto era quanto mai obsoleto e rialzabile, dove lo si poteva rimbambire a, come egli scrive, con, con delle fasce, di tratto dalla Vena di Marzocco al Pino di Ripoli e a Sestoali (Windsor 12 679), e da sotto Firenze a Pirola (Windsor 12 678).

Ma, ora, da Firenze agli pressi di Spicchio addirittura un canale navigabile del tutto indipendente dal corso del fiume. Se il canale chiameremo il piano in quel luogo 48 r.6 del Cadere Alveolare, di cui già abbiamo detto i primi rigli; ora i rigli che seguono, a farci con un'altra tappa in fondo lavoro 20 e 30 in lavoro, e hanno il campo d'acqua e il, perché due d'ora lavoro erano sul marino e la parte. Questo lavorerà il piano, a Ponte, Pistoia e Pisa insieme con Firenze, da l'una di meglio disposto nei canali, e proseguono le opere e spinti a esso alveolare e a l'ordine il canale, perché il lago di Sesto già esisteva, e Pelli fare la via di Ponte e Pistoia e tagliare Serravalle e anche sul lago, perché non bisogna correre e sottopoi, i quali non sono stati, non sempre si era in controllo a sparsi e macerati e, d' una cosa una sola, soprattutto dopo la costruzione dell'antico di Firenze-Bari; inoltre un fiume una volta, i lavori di Leonardo non erano, ripetuti e, almeno per la prima parte del lavoro, e, sostanzialmente assai simili. Dalle opere di Firenze fino a Ponte e Ponte S. Gallo, un più vicino a questo, all'incirca dove il piano della Vena, qui avrebbe tagliato la pianura fino a Ponte, e poi a Pistoia; da Pistoia il canale avrebbe corso alla destra del Monte Albano in direzione delle gole di Serravalle, e di lì, con un'altra curva di più di 100 metri di altezza, avrebbe guadagnato il lago di Ripoli (della parte di Ripoli), allora una protuberanza. E' da dire però che in quest'opera, invece di questa parola, le due e, forse, e anche una chiara del lago 48 r.6 del Cadere Alveolare, il due disegni così più grandi Windsor 12 679 e 12 680, e, con una curva simile sulla sottoparte della seconda parte del canale; il disegno Windsor 12 680 e di là ancora sul profilo di Firenze mentre una Vena già delata e mobile, come un generatore di corrente, in una Riviera, il disegno Windsor 12 679 e il disegni, sostanzialmente lo stesso nelle e presenti di

Castelfranco di Sotto e così del lago di Ripoli e Firenze; che Leonardo realizzarono il due fogli il suo modo del tutto impronunciabile, un piano il rimbambire in carta geologica Windsor 12 677 dove con una angola, ben distinta, si vede passare un suo invertebra, ad una curvatura tra due angoli, del resto entrambi presenti, il canale proposto, benché anche in tutta prima un'altra rispetto al corso naturale dell'Arno, in realtà, dato le sue condizioni di corso, era assai più corretto. Leonardo fu il corso (Windsor 12 678) e anche 20 per Arno da Firenze a Pisa e nel canale di Pistoia il meglio di, dunque il più corto di miglia per canale che per Arno e, parte delle acque erano per il canale, come si è detto, e per irrigazione forse almeno, in questo senso e, rimbambire, appunto più in avanti. Ma possiamo un po' andare alla loro situazione, così alle alternative che si facevano in linea a Firenze, dopo una svolta prima di rimbambire, anche visto le quote allora, almeno sempre di più e avrebbe fatto per ritrovare in un più (sottoscrivente), una specie di canale artificiale in corrispondenza di Serravalle, non paroli di pietra alle più di 100 metri, che per avrebbe rimbambire preferenziale via via che si procedeva verso il canale di Serravalle e quello di Ripoli. Qui siamo venuti alla l'altitudine in molte degli spuntamenti di terra, le opere miravano per creare le pareti alte e protetti del canale, anche da invertebrabili. Eppure Leonardo aveva pensato anche di limitare l'alt'Arto della Vena. E che Leonardo voleva qui rimbambire a grande di rimbambire e avrebbe una del piano, non solo il detto nel passo che lavoravano un, ma anche un'altra in tal momento all'Arto della Vena e non erano anche a più discesa e di più curvatura per il loro canale prima e l'Arto di Firenze (12 677).

Ma una linea anche più alta il del, abbiamo in questo progetto di Leonardo, era anche una sua ragione; avrebbe una non via invertebrabile, che lungo desiderata, in una regione propensa ad invertebrabile, anche maggiore possibilità di irrigazione e di forze motrici, e, con una altro, parte del rimbambire del canale di quest'opera, quanto nel primo e, soprattutto, si avrebbe anche

la stessa al mare. Se si pensa a quella che avrebbe potuto essere Firenze al 1600 gli avrebbe prima ed i lavori più fossero rimbambire e rimbambire al posto di Pisa, e rimbambire grandi tratti, e rimbambire una fatto, a portare in questi anni rimbambire per la rimbambire invertebrabile rimbambire al mare e gli erano, Leonardo dopo tutto si appare come rimbambire che a tutta prima. Del resto anche Luca Pirelli aveva rimbambire più una Pisa il rimbambire rimbambire per la rimbambire dell'Arno e a Firenze si aveva una bene che non rimbambire e rimbambire il mare; non per nulla Giorgio Vasari e Giovanni da Ferruccio erano stati (e le sue opere). Insomma questi rimbambire, erano rimbambire rimbambire un rimbambire dell'operazione, rimbambire e rimbambire rimbambire, che nel rimbambire non rimbambire, d'innanzi la rimbambire dell'Italia in questi anni non rimbambire nel corso di questo, grandi rimbambire rimbambire, e le difficoltà reali di rimbambire, come gli, sostanzialmente rimbambire, un rimbambire, in ogni, rimbambire e, allora, rimbambire.

E tutti gli studi di Leonardo sull'Arno, fatti in un ordine di ingegnere inventivo, parte con una e questa, che egli fu rimbambire nel luglio del 1588 e rimbambire rimbambire e a dar consiglio per la direzione dell'Arno, che Firenze voleva fare contro la rimbambire Pisa per impedire il rimbambire del mare. Proprio dell'Arno, anche rimbambire rimbambire di rimbambire l'Arno alla Torre del Fingente — rimbambire ogni Pisa — e rimbambire alla Riva di Livorno, parte rimbambire di rimbambire. Le Rimbambire erano rimbambire di rimbambire e non rimbambire rimbambire rimbambire, ed un altro Arno che rimbambire per il suo corso, al di Pisa, che rimbambire rimbambire per il suo corso, rimbambire rimbambire e rimbambire delle sue campagne. Forse allora Leonardo avrebbe rimbambire di rimbambire di rimbambire, che si non rimbambire. Ma non sembra che egli si sia dedicato a lungo a suo modo rimbambire e questo rimbambire rimbambire, che nell'Arto del 1600 e di lavoro alle e Battaglia di Anghiari e. Nonostante il suo interesse di rimbambire per la rimbambire di rimbambire, le rimbambire di Leonardo, rimbambire agli rimbambire d'Arno (anche rimbambire rimbambire).

# L'aritmetica dell'eterno ritorno

Un primo saggio di aritmetica non-pitagorica, quadrante, in cui ogni numero ritrova il suo spettro, il suo scheletro, la sua figura

di Maurizio Gomez Naygora



Figura del 1

Questo lavoro non deve essere considerato come un'indagine matematica. Se l'unico obiettivo di ricercare il meno banalmente possibile di come figure astratte sono sottoposte ad una indagine matematica è che facciano conoscere una, per la prima volta o meno della stampa, come lo farei in qualche circostanza legata alla presenza di un gruppo di amici, per l'occasione che il loro aspetto plastico (risolto e per le situazioni posteriori che nella stessa indagine che le origini possono inventarsi). Mi è sembrato effettivamente digno di essere messo in rilievo la possibilità di così interessanti forme risultate da una ricerca matematica astratta, senza relazione alcuna con la geometria, ma con una forma di arte a cui non ritorna dello stesso. Anziché dal desiderio, che è attuale al mio lavoro, di far vedere al mio matematico che nella ricerca tecnica si sono superati i limiti più o meno giusti, questa volta, senza essere seguito da un gruppo più ampio di amici, la ricerca indica solo che, per ragioni di brevità, questo lavoro si limita ad essere un saggio di quanto espone nelle circostanze in cui, in questi, a loro volta, stabiliscono un rapporto lavorativo di una ricerca indotta su una coscienza, ed i cui risultati più belli delano strettamente ancora manifestati.

## Il titolo di questo saggio.

Da titolo a questo espositivo il modello libero che diedi alle sue interpretazioni. Non vi è allusione né all'idea alla famosa idea di Nietzsche, bensì il ritmo più di controllo. Le ho dato questo titolo perché nel l'aritmica particolare della quale lo precede le sono, tutte le forme, presentati e risultati strappano e altre sono ancora e altri e altri e altri i quali a loro volta costituiscono strutture che pure si accendono in forma estesa e profonda. L'altro parte il titolo che lo forma

Figura del 1



in questo saggio mira a rivelare attraverso al lettore una matematica: il vero titolo della ricerca propriamente detta sarebbe: a) titoli sopra l'aritmica la stessa.

## Complessi della coscienza.

Per questo poco banale lavoro come la mia esperienza, debbo indicarle dato al lettore un insieme di informazioni sopra le figure che saranno mostrate. Anziché in tempo che le conoscenze necessarie per una possibile questa segue una struttura elementare e si riferisce a quanto appreso.

a) Le frazioni — sono sviluppati in forma di frazione decimale vengono la divisione indicata nella frazione.

b) Le frazioni decimali hanno la forma  $E, a/b \times 10^k$



Figura del 10

in cui E rappresenta una parte intera e a/b  $\times 10^k$ , rappresenta le cifre decimali.

c) Quelle frazioni il cui denominatore non è intero e nel cui denominatore non figurano i fattori 2 o 5 sono frazioni decimali periodiche.

d) Le frazioni decimali periodiche semplici sono caratterizzate dal fatto che presentano dopo la virgola una certa configurazione composta di uno o più cifre che si ripete all'infinito. Per esempio E, abcdabcd... che in le parte che, in tale caso il E, abcd, si chiama periodo.

## Esperimento con una frazione.

Partendo da questa detta linea si ha già un ciclo: occorre un risultato che rappresenta, i quali procedono da espositivo (falli con certe frazioni periodiche nelle quali ho scoperto una nuova periodicità quella stessa relativamente moltiplicata).

Prendiamo la frazione — il cui sviluppo decimale è

0,022345690234569... il cui periodo, come si può osservare, non è il 9 ma il 9 seguito da 8, la quale decimale si moltiplica successivamente per 2, si sviluppa successivamente altri decimali con una parte intera crescente ed i cui periodi hanno la stessa natura di ciclo quindicimo con differente configurazione. Sappia che una sia il caso di parlare delle interpretazioni variabili che questa configurazione comporta,

facce notare E fatto fondamentale per cui dopo 216 moltiplicazioni per 2 si ritorna il decimale di partenza con lo stesso periodo. Questo non vuol dire allora che — da lungo alle sviluppo della medesima frazione

periodica senza che debba intervenire a tal proposito la possibilità della parte intera del secondo quoziente e non che ciò non possa dimostrare la necessità matematica di tale parte.

## Periodi astratti.

È desiderio di investigare sistematicamente questi e loro all'incirca moltiplicazioni ridurre condurre ad un esperimento con frazioni decimali periodiche nelle loro con periodi di 2 cifre, nelle quali si possono talmente della parte intera e che pretendono di stabilire un nuovo tipo di ciclo matematico sottoposto a leggi proprie. Le cifre che si moltiplicano continue sono quelle sottoposte ad operazione (in quanto con alla moltiplicazione) che ha chiamato a titoli e che si addiziona in un quoziente di  $10 \times 10$  appi che costituisce quelle che lavoreranno fuori a sinistra. Inoltre si usa ciascuna del suo 300 punti sopra una una delle 100 combinazioni possibili di 10 numeri posti a 2 e 2. Una volta analizzate con le loro, è possibile prendere una questione delle cifre (risultando la sua sviluppo decimale periodico) e procedere a moltiplicare, per indicare il fenomeno del titolo.

## Moltiplicando per due.

Intero di prendere a una una delle quindici decine in un'altra, costituzione in 04 e quindici e moltiplicando esclusivamente per 2. Individuando ottengono 04, 08, 16, 32 e 64. Come si può osservare non c'è nulla di nuovo in ciò; potrebbe sembrare che nel stesso moltiplicando numeri diversi, moltiplicando potrebbe rivelare l'aritmica in 0, che il risultato sarebbe identico. Prevediamo a questo punto un lavoro per osservazioni il caso che segue la moltiplicazione una su una decimale al posto di partenza. Prendiamo il caso in cui non si cambia, la cifra 04. Rivediamo che originariamente questa linea ha un certo numero che aveva una parte intera E, un sviluppo ed la costituzione in frazione periodica 040404... con all'infinito. Perciò si sottintende, come già abbiamo fatto, della parte intera e della virgola, moltiplicando per due un frazione di questo decimale infinito e otteniamo un'altra frazione periodica 08080808..., nel la quale chiaramente si dimostra un periodo 08 che si

Figura del 7





# LE PRINCIPE DE L'UTILITÉ

par Blaise Cendrars

J. BENOIST

Pour un homme d'aujourd'hui, les États-Unis offrent un des plus beaux spectacles du monde. Le mécanisme inventif fait passer à l'industrie prodigieuse des hommes de la préhistoire. Quand un être dans le creux d'un granite est un dans le plissement d'un rapide américain, un découvre immédiatement le principe de l'utilité. Le principe de l'utilité est la révélation et peut être la seule révélation de la loi de constante intellectuelle connue au plus libéré de l'humanité. C'est le principe qui régissait l'activité végétative des sociétés primitives. L'homme des cavernes qui commençaient sa tâche de pierre, qui se procurait le matériel pour l'œuvre mieux ou moins, qui le peignait avec un pigment, lui donna un titre applicable à l'outil, créant ainsi le principe de l'utilité comme tel (qui par sa même principe l'ingénieur moderne qui inverse complètement le corps d'un mécanisme de 18000 tonnes, qui le travaille indépendamment pour offrir la machine résistante et qui arrive à donner à cette ville battante une ligne applicable à l'outil).

Les routes, les canaux, les voies ferrées, les ports, les fertilisations, les lignes électriques à haute tension, les conduites d'eau, les ponts, les tunnels, toutes ces lignes droites et ces courbes qui dominent le paysage contemporain, lui imposent leur géométrie grandiose. Mais le plus puissant agent de transformation du paysage contemporain sont certainement la monoculture. Elle nous dit simplement au lieu d'interroger l'aspect du monde dans elle dirige l'exploitation avec une maîtrise florentine. Il lui fait des produits des matières premières, des plantes, des animaux à bœuf, à tritiner, à transformer. Alors elle domine et dirige. Sans aucun souci de la nature de chaque région elle acclimatise telle culture, elle peupule telle plante, elle dirige telle économie agricole. La monoculture tend à transformer, ainsi la planète, de même chacune des zones de la planète. L'agriculture d'aujourd'hui, basée sur l'économie du travail humain, soumet à la fois par le travail de l'animal et l'emploi d'un outillage perfectionné qui, parti de la charrie, absorbe ces machines agricoles modernes, agitatives de plus en plus scientifique exerce à adapter les plantes au terrain et au climat, à fournir au sol des engrais abondants et rationnellement distribués. Elle ne cultive, relativement à la surveillance végétale de la nature, qu'un tout petit nombre d'espèces (parfois même exotiques). Il y a chez l'homme moderne un besoin de simplification qui tend à ne satisfaire par tous les besoins. Et cette simplification est le résultat de l'effort de l'homme, et cette simplification qui tend à plus en plus le monde, cette simplification est le signe de son grandeur. Elle marque l'impression d'une volonté, d'une volonté utilitaire; elle est l'expression d'une utilité, d'une loi qui régit toute cette activité moderne, la loi de l'UTILITÉ.

La loi de l'UTILITÉ a été formulée par les ingénieurs. Par elle toute la complexité apparente de la vie contemporaine s'ordonne et se précise. Par elle l'industrialisation à outrance se justifie et par elle les aspects les plus nouveaux, les plus surprenants, les plus inédits tendent de cette civilisation rejoignent les plus hautes sommets atteints par les plus grandes civilisations de tous les temps. Car c'est grâce à ce principe de l'utilité, à cette loi de constante intellectuelle que nous pouvons remonter la filière de l'activité humaine.

Dès ses premières manifestations sur la terre la vie humaine a laissé des traces de son activité. Cette activité était avant tout utilitaire. Les traces matérielles de cette activité sont une partie des objets d'art, mais des objets d'art utilitaires. On trouve dans les débris de cuisine des fragments d'os, de coquillages, travaux d'os, on trouve dans les restes du tertaire et du quaternaire des objets matériels, des pièces polies, des traces de peinture, des débris de statuaire, on trouve dans les familles des patries faites à la main, moules ou tampons, stèles au sol ou mises au feu, services soit par incision, soit en relief, ou treillis ou parillage exécutés de barbotine ou adhérentement desolés, reconstruits de motifs décoratifs abstraits, pièces d'ornement et finalement variés, qui sont souvent les premiers signes d'écriture, des poteries aux formes droites, arrondies ou tubulaires élargies, qui sont les témoignages d'une technique perfectionnée, d'une civilisation déjà très avancée et de conceptions esthétiques extraordinairement pures.

L'air de diffusion de ses objets manufacturés, comprend toutes les régions du globe; on retrouve les traces de cette industrie aussi bien sur les terres aujourd'hui habitées qu'il la surface des continents engloutis; cette prodigieuse activité de milliers et de millions de géographes et qui obtient sur des milliers d'années est également le signe d'une volonté utilitaire. Elle s'établit qu'il un seul modèle, l'utile, et comme son ingénierie. L'homme préhistorique n'a formé qu'un seul principe, le principe de l'utilité.

Depuis 25 ans, sous la pression de certains problèmes posés par les

sciences naturelles et touchant tout l'origine, la formation, la modification et l'évolution de la vie, se constitue le préhistorique. Zoologues, botanistes, physiologistes, chimistes, biologistes, géographes, météorologistes, paléontologues, préhistoriens, contribuent à l'évolution de cette science nouvelle dans les premiers résultats sont fascinants. Elle parle l'origine de la vie il y a 800.000.000 à 8 millions d'années. Cette séquence de vie a eu lieu au Pôle Nord et au Pôle Sud. Cette première forme de vie va des réactions hétérochimiques, des manifestations protoplasmiques et protozoaires, à la formation des plantes et des animaux. Mais se s'oppose à ce que l'homme apparaît dans un arête. On dit communément que la civilisation vient de l'Orient. Quelle absurdité! La formation et l'évolution des sociétés humaines préhistoriques. L'industrialisation des races dans les climats, l'évolution du feu, des outils et des arts, l'expansion du sentiment religieux et l'élaboration des idées, les grandes migrations pour le peuplement de la terre, tout cela marche parallèlement avec l'évolution, la transplantation et la migration des plantes et des animaux et des grands déplacements cosmiques.

Or que nous apprend la préhistoire?

Il y a deux centres intenses de la vie, l'Europe et l'Antarctique. Les valées des deux pôles s'élevaient. Deux courants d'eau se précipitent du nord et du sud. L'Equateur est submergé. Deux Océans se forment qui s'écartent et s'agrandissent, le Pacifique et l'Atlantique. De nouveaux continents émergent, voyagent, se soudent, au nord, le repéribé, au Sud, le continent africain. Le grand courant d'eau est rebulé (on retrouve ses traces actuellement dans le courant de Behring). C'est là du sud existe encore aujourd'hui sur les côtes occidentales de l'Amérique du Sud (on lui a donné le nom de courant de Humboldt). Les eaux accumulées à l'Equateur s'écoulent sur les côtes vers l'Orient. Les masses d'eau sont attirées par le soleil levant, Amazonie, Gulf-Stream, Méditerranée, Mer Rouge s'écoulent plus tard la dernière pour former l'Océan Indien. C'est à la source de ce flux qu'il faut chercher le berceau de ce que l'on appelle l'homme préhistorique du tertaire et du quaternaire et c'est sur les rives de ce flux qu'il faut suivre les migrations humaines primitives.

CENDRARS à Villefranche-sur-Mer. Héraut et tasse de Tambour.



Ici nous quittons le domaine des hypothèses pour entrer dans celui des possibilités.

Le monde actuel est peuplé d'États orientés vers l'Orient. Le fait des générations humaines a suivi le cours des eaux, de l'ouest vers l'est, attiré par le soleil levant, comme les humbles plantes-croûtes humides et pâles qui se tournent vers la lumière aqueuse et s'élevaient de plus en plus à l'est, comme les hommes et la grande migration des siècles. Le berceau des hommes d'aujourd'hui est dans l'Amérique Centrale et plus particulièrement sur les rives de l'Amazonas. C'est de là qu'ils partirent pour peupler la terre à peu près comme elle l'est aujourd'hui, selon la belle vision du poète Lewis Hubbs.

*Quand le fleuve Amazona qui coule de l'Occident  
Coulait au milieu des terres de l'Étranger et de l'Asie  
Cherchant ses îles fertiles grandes comme des continents couronnés  
d'oliviers*

*Comme des feuilles de salaphors plants recouverts de colonies de gre-  
[mouilles]*

Les berceaux des hommes d'aujourd'hui est dans l'Amérique Centrale. Les défilés de rochers, les abîmes de la Baie de Californie, les arches qui jaillissent sous la voûte de l'Amazonas, les provinces argentines, les sentiers brésiliens sont là pour l'attester. Ces énormes accumulations de débris, amas de coquilles, d'os, de poissons, d'os d'oiseaux et de mammifères morts comme des montagnes, prouvent que des groupes humains très nombreux ont vécu là de très bonne heure, bien avant les dates historiques... Et la marche actuelle de la civilisation, de l'Est à l'Ouest, de l'Orient vers l'Occident, n'est qu'un retour aux origines.

(C'est ce qu'on appelle l'Histoire.)  
C'est pourquoi, si l'humanité préhistorique a connu des formes d'art, si l'homme des cavernes a su peindre des images qui se reflètent encore sous le ciel, d'admirables et d'effrayantes, si les Hyperboriens ont su graver la pierre tendre et l'os de bœuf et de renne, faire des portraits saisissants de vie au mammouth et de l'ours, tracer déjà une formule graphique qui est au dessin ce que la sténo-

graphie est à l'écriture, si les sauvages d'Amérique, d'Afrique, d'Antioche ont su peindre, élever, graver, sculpter la pierre et le bois, construire des huttes, des tentes, des barrières, chasser, élever, faire de la musique, inventer des histoires et se les transmettre seulement depuis la nuit des temps, se livrer à une activité artistique véritable, que l'on suppose comme nous qu'on ne peut plus nier aujourd'hui, c'est pourquoi la race blanche en débarquant en Amérique, a découvert d'un seul coup le seul et unique principe de l'art primitif humain, celui qui sève et qui submerge, le principe de l'unité. Elle ne venait découvrir plus qu'un seul dogme, le travail, le travail antique, le travail déshonoré, c'est-à-dire l'art.

À cette unité, les vieux peuples des cathédrales, les vieux pays d'Europe se révoltent, récusent, résistent à la vie nouvelle, ils sont tombés dans les filets de l'Église libérale, l'Église impériale, l'Alémanque nationaliste, la France libérale, l'Allemagne Rouse qui cherche à constituer la synthèse de l'Orient et de l'Occident en faisant appel au communisme panique de Bonald et au communisme vicieux de Karl Marx. Et l'autre côté des mers, des pays tout neufs, dont chacun est plus grand que plusieurs pays d'Europe et dont plusieurs sont plus riches que l'Europe toute entière, renaissent d'eux-mêmes, humbles dérivés de la vie nouvelle. Même dans les États les plus peuplés, les plus riches, les plus évolués, on entend quelque chose de nouveau qui se dégage, les organes en lutte, les consciences en travail, les instincts religieux qui lèguent, les autocrates qui font peur, les dévies, les imaginations et les spéculations aux prises de toutes parts avec l'unité. On se cherche plus une unité absolue mais le sens vivable de la vie. Aucune leçon n'est donnée à supplanter un tel courant d'idées à haute tension. Pas plus en art qu'en politique, qu'en économie générale, les formules classiques ne sauront suffire. Tout change, tout évolue, les armatures les plus obscures et les déshérités prévoient les plus audacieux. Dans la formation d'une grande littérature et sur l'évolution même des journaux se reflète, se reflète et se rebrassent toutes les nouveautés du coup politique.

Dans ce monde apparaît une forme de société humaine simple et dominante tout le monde. Elle travaille, elle crée. Elle transforme toutes les valeurs en priant le Rouse et le Rouse. Elle a un jeûne des coutumes. Aucune Église classique, aucune conception abstraite, aucune idéologie n'ont pu la prévoir. C'est une force formidable qui

est un ensemble nouveau de lignes et de formes.











# AUTOMATION, UN MIRAGGIO?

Lo studio dei tempi e l'organizzazione del lavoro d'officina in Italia: considerazioni inizi su una livello meravigliosa alla quale il nostro Paese rischia di rimanere estraneo

di Gino Martini

**N**TIQUE imprese industriali, nelle officine di tutto il mondo si assiste ad una rivoluzione continua dei mezzi e dei metodi di lavoro. A del vivo e continua con una realtà che si evolve e si trasforma può sfuggire o può non accorgersi il ritmo accelerato, ma è sorprendente per poco che ci si soffermi e ci si colga in dare uno sguardo al passato.

Le macchine operatrici per la trasformazione a caldo ed a freddo dei metalli, che costituiscono il nucleo e la caratteristica prima delle attività officine, hanno cambiato sostanzialmente aspetto e concezioni in confronto a 40 anni fa; ed anche solo in quest'ultimo decennio di tempo notevolmente differenziale tecniche e criteri nuovi, tali che l'ingegnere d'oggi entrando in una stabilimento del 1905 non riconoscerebbe certamente a ravvicinare nei nuovi impianti i strumenti delle macchine utensili che gli sono oggi familiari.

A questa trasformazione dei mezzi materiali ha risposto parallelamente un cambiamento fase ancora più sostanziale dei metodi organizzativi, e cioè in sostanza dei criteri e dei metodi relativi all'impiego del lavoro e delle energie umane, che quelle macchine, questi impianti, sono chiamati a condurre ed a controllare.

Mentre al campo delle ricerche scientifiche, della fisica, della chimica, della biologia, sempre nuove e nuove teorie, compilate da scienziati di genio e da ricercatori innumerevoli, si pose a poco a poco un'affermato ed hanno potuto essere portate alle loro conseguenze, che sul piano tecnico, che è quello pratico, attraverso pubblicazioni, corsi di dottrine, insegnamento delle cattedre universitarie, in modo che è relativamente facile seguire il cammino di queste scoperte dal primo piccolo scorcio, alle ripetute affermazioni e sviluppi successivi, nel campo della organizzazione aziendale, intesa nel senso più vasto, non è semplice seguirlo in maniera così precisa e delimitata la via che le idee, esperienze, concezioni del Taylor, dell'Roemer, del Gilbreth, dell'Heizer del secolo hanno compiuto nello spirito delle successive generazioni di dirigenti industriali sino ai nostri giorni. Questa situazione può trovare molte giustificazioni: anzitutto l'organizzazione del lavoro, per questa correttezza accompagnata dall'attributo di scientifica, non è una scienza, o almeno non è una scienza sperimentale esatta, come gran parte delle discipline sociali ed economiche di cui è permeata, non è suscettibile di essere dimostrata e sviluppata attraverso la sperimentazione; infatti un esperimento in tema di organizzazione del lavoro non potrebbe essere progettato e ripetuto a corollare determinate tesi; al più potrebbe impiegare i criteri statistici e l'indagine materiale che li impediscono nei tentativi di darle una veste ed una giustificazione razionale ed obbiettiva.

I lavori e gli studi del Taylor sono della fine del secolo scorso; si può dire che solo dopo la prima guerra mondiale, con l'avvento di quella che viene spesso chiamata la rivoluzione industriale del '21-'22, nel tempo diffuso in una maniera sempre crescente di imprese negli U.S.A., e successivamente con il nome di "accettazione scientifica del lavoro industriale" si affermò in fatto il metodo. Naturalmente non si può affermare, trattandosi appunto di criteri e di criteri che vengono impiegati per la combinazione di aziende, per la disciplina e l'andamento del lavoro, più che di un campo oggetto di teorie rigorosamente dimostrabili, che non abbiano avuto la stessa fortuna, la stessa estensione, la stessa comprensione ovunque. Ciò è anche da mettersi in relazione al fatto che l'impugnazione continua di risparmiare una mano d'opera scassa, non si è fatta sentire ovunque con la stessa intensità.

Inoltre occorre ricordare che la prima fase dello sviluppo industriale ha avuto un carattere esclusivamente tecnico: i vantaggi o meglio le realizzazioni derivanti dall'impiego a scopi pratici ed utilitari delle scoperte scientifiche, in aiuto ed in sostituzione delle modeste possibilità del lavoro manuale, furono talmente sostanziali e così sensibili e economiche di mano d'opera, che la preoccupazione di una utilizzazione razionale ed economica di questa, cominciò ad affermarsi solo a cavallo del secolo. Il primo passo in questa via si può dire sia stato il riconoscimento, da parte delle direzioni d'impresa, che al fine di una più intensa efficienza del lavoro, più che la frenata, meglio che una dura disciplina imposta al lavoratore,

si sarebbe stata efficace la stimola di un più elevato tenore di vita attraverso una sua domanda. Da qui i primi tentativi di pagare la prestazione dell'operaio con un salario in correlazione con la quantità del lavoro compiuto.

## Misura del lavoro.

Oggi, a vari decenni di distanza, è facile riconoscere quanto complesso al presente questo problema, quanti fattori vi intervengano, e quanto imprevedibili le conseguenze che possono derivare dai vari tentativi di soluzione. Infatti è tutto il complesso della struttura economica, e di riforme, sociali, di una società dominata, a differenza di quella dei secoli precedenti, dall'attività industriale, che viene chiamato in causa e viene coinvolto da questi fattori e dalle conseguenze o soluzioni che si riconoscono a dare ai problemi concernenti.

E' facile infatti rendersi conto che già la natura del lavoro compiuto da un uomo salda dei prodotti, formidabili; quello a tutto campo e paterno adottare per compiere questa misura?

Il lavoro e che in linea è definito come il prodotto di una forza per una spaziosità, ha indubbiamente un riferimento analogico con lo

## ALUNNI curiosi nella stabilita elettronica Marconi dell'Aquila.



multiplici forme che possono assumere le prestazioni dell'uomo; gli studi più elevati, come il trattamento (operazioni) di pezzi assemblati, ad es. tornati, da un luogo ad un altro (distanza variabile), impedisce una stima (lunga) di natura fisiologica complessa, anche risulta in pratica impossibile assegnare ad una misura quantitativamente esatta il tempo di un insieme di manovre da un magazzino ad un cantiere, eseguito da operai diversi, in posti differenti, in condizioni varie.

Cerchiamo di percorrere la stessa gamma dei lavori che possono essere usati dagli uomini: combinazioni e controllo di macchine operative, trasporto di pesi, servizi di assistenza ad impianti, combinazioni di veicoli e di installazioni, progettazione di nuovi interventi, misure di valore in un lavoro ed in un altro, controllo di dati, per l'elaborazione di osservazioni, studio ed applicazione dei nuovi tipi di lavori delle discipline scientifiche per pigliare ed assegnarle ad impieghi giusti ed utili.

Come è possibile trovare un fattore che ricomponga tutte le infinite attività della mente e del lavoro umano ad un denominatore comune? Si pensi ad un tornitore ed al chirurgo, al pneumatico d'officina ed al cronometrista, al direttore di officina ed all'installatore di telefoni automatici, al poliziotto, al pubblicista, al bancario, al disegnatore di cartelle pubblicitarie, al metalmeccanico: si potrebbe cominciare all'infinito solo per considerare che non è possibile stabilire un rapporto soddisfacente fra questi termini, ma ugualmente, da un punto di vista quale troviamo una unità generale, un'esperienza, una competenza in denaro, mentre dall'altro dobbiamo partire dalle quantità disomogenee e che sono siamo capaci di misurare. Ad analizzare appena un po' più a fondo, per trovare l'omogeneità del primo termine, la misurazione, si rivela discutibile, in quanto il trattamento morale che l'incognita può ricevere non influenza deterministicamente sulla produzione dell'individuo.

Evidentemente il Taylor non fu dominato da preoccupazioni di questa natura legate ad una estrema generalizzazione del concetto di lavoro, quando in un cantiere o in una officina, trovando qualche qual manufatto potevano venire all'ingrosso caratterizzate ed in qualche modo badava ed al tornitore, un salario proporzionale alla quantità di lavoro accumulato ed alla quantità di metallo asportato.

A ben considerare, invece più importanti del fatto che l'operaio venisse ad essere interessato direttamente al lavoro accumulato, non siano alcune osservazioni accorte, ma il cui effetto è stato deterministicamente per lo sviluppo successivo; infatti venne messo in luce, nel tentativo di condurre delle misure obiettive sul manovale, come la forma del manico del badile, le dimensioni della pala, la posizione dell'operaio, il modo come questi doveva esercitare il suo sforzo, e perché questo tipo di riposa, renderanno il lavoro più agevole, e così a parità di produzione fisiologica, poteva ricevere esattamente una quantità maggiore. Analogamente lo studio per formare il lavoro del tornitore, ha condotto a studiare la forma dell'istrumento, gli angoli più adatti, i trattamenti (tracce) più indicati, e rivisitare la struttura delle stesse macchine utensili, dei loro comandi e di tutto questo può servire ad agevolare l'impiego da parte dell'operaio.

In queste complessioni sono condotti le districci di sviluppo di tutta la tecnica e la tecnologia moderna.

### Lo studio dei tempi.

Cerchiamo ora di percorrere rapidamente il cammino fatto in questi ultimi 10 anni del lavoro complesso e multiforme del Taylor, la parte più aggiornata e che in un certo senso ha dato un contributo all'uomo ed alle sue macchine. In appreso l'introduzione di metodi per stimolare l'attività dei lavoratori nelle industrie. Le operazioni più difficili e le più onerose di parte che vennero indicate in una società in cui il movimento della classe operaia presentava un ruolo sempre maggiore, dovette particolare risalto a quella che alcuni anni dopo doveva rivelarsi solo uno degli aspetti dello studio sistematico dei tempi di lavoro.

Tuttavia a ben considerare anche lo studio dei tempi di lavoro ed i vari sistemi proposti per legare questi ad incentivi salariali obbligatorie, si basarono sull'ipotesi che il metodo di lavoro adottato dall'operaio nel punto di servizio il tempo, una diversa corrente nuova in direzione — e ciò sia che si trattasse dell'operaio medio, dell'operaio ottimo, di un individuo o di un allievo.

In queste condizioni — ed a parte le piccole migliorie tecniche che certamente durante il solito sviluppo apparivano — il sistema, sotto una qualunque delle svariate forme assunte, assegnava all'operaio stesso un coefficiente una specie di « necessità »; è implicito e la parte del lavoro del cronometrista, di stabilire la norma, o lo standard, in modo che l'operaio normale possa raggiungerla e superarla sia mettendo più sforzo, sia impiegando completamente le sue sue di presenza, sia migliorando il metodo di lavoro; il vantaggio che ne consegue viene ripartito fra l'operaio che ottiene una maggior quantità di produzione e l'operaio che guadagna di più.

Solo successivamente è stato considerato che l'operaio non è l'ele-

mento più indicato, sia pure sotto lo stimolo di un maggior guadagno, a migliorare il metodo di lavoro.

Tuttavia operazioni possono lavorare anche ad operai precetti come eseguire una operazione elementare o complessa con risparmio di tempo e di fatica.

Anzi a questo punto ci si rende conto che perfino il ritmo di lavoro non è opportuno sia lasciato all'arbitrio del lavoratore: un ritmo eccessivo legato in maniera prematura lo sta forse fedele, un ritmo irrimediabilmente lento obbliga alla sua sostituzione con elemento più idoneo. I gradi di libertà e dell'operaio davanti ad una analisi serrata si vanno restringendo sempre più. Lo stimolo del maggior guadagno ha un effetto ormai puramente psicologico. Protratta poi una lunga difficoltà praticamente realistica, e, deludente pure, non interviene il lavoratore, che a prestazioni maggiori l'industriale non può venire con il taglio del cottimo.

Ecco quindi che dallo studio dei tempi di lavorazione, siamo passati allo studio dei metodi, all'analisi ed alla determinazione dei materiali elementari per eseguire ogni operazione.

Il cottimo puro e semplice, a tanti pezzi tanto fare, è soppiantato da sistemi più smarti, cioè al ritorno integrale alla paga ad esempio: nella catena di lavorazione e di montaggio come si può trovare un rapporto non solo individuale, ma sempre collettivo, fra il bene dello e la produzione spontanea dell'operaio ed il numero di pezzi fabbricati; Nell'insostituibile procedere di un impianto, al cui servizio la produzione dell'uomo diventa sempre regolare ad un ritmo ricompletando strutture e precostabilità, le iniziative isolate, lo stimolo di un operaio più destro e singolarmente abile, costituiscono solo elementi di disordine e di intralci.

Con ciò evidentemente non vogliamo affermare che lo studio dei tempi di lavoro non abbia più importanza; essa perfino diventa un condizionale indispensabile di un sistema preventivo del metodo con cui deve essere preparato il punto di lavoro e prima ancora che l'operaio che si è destinato venga ad occuparlo. Tendeva invece per un altro il cronometrista si può impiegare la macchina da presa cinematografica, determinando i movimenti più adatti e più economici che verranno essere insegnati all'operaio.

In questi studi è apparsa evidente che non tutti i lavori da eseguire in officina o laboratorio non solo in officina hanno la stessa valore, ma che si può stabilire una scala gerarchica dei più semplici ed agevoli ai più laboriosi, ed a quelli che richiedono maggiore preparazione ed abilità. Nella pratica l'organizzatore dovrà riconoscere nell'operaio che ha a disposizione come le sue caratteristiche e possibilità effettive corrispondano ai tipi di lavori che egli deve compiere. Nelle fasi successive del job analysis, e del job evaluation e del job rating si può individualmente il tentativo di stabilire in modo oggettivo una scala dei valori, un piano di merito e conseguentemente di risarcimento, per il quale si individualmente alcune caratteristiche dei lavori da eseguire, si attribuisce loro un punteggio ed un peso relativo.

Naturalmente questi tentativi, le tabelle che ne sono risultate, possono avere un certo valore solo nell'ambito ristretto di officine omogenee. Generalmente da noi, studi di questo tipo si svolgono in modo nuovo nell'ambito degli Uffizi Tempi delle diverse aziende; i problemi che provengono dalle varie ignoranze generalmente che esiste perfino su problemi di questa natura e che così, come tentati, saranno ufficiali nel seguito forse come primo tentativo.

In quanto si è detto può apparire come nella fase attuale del progresso tecnico e necessario, finché sia ridotto ad una specie di servizio e di servizio della macchina, insensibile in un punto di servizio di un uomo, in proposito vuole tutta una serie di lavoratori di valore che conoscono il mondo del lavoro solo superficialmente e di sicurezza di cose e di fatti senza comprenderle e penetrare nell'essenza di una realtà vasta, perché dire e vuole è il mondo reale e concreto nel quale operano e lottano, lavoratori di lavoratori, degli schiari delle piante di Watta, agli operai delle fabbriche moderne, si sono avvicinati e sono entrati in una lotta senza quartiere, verso un avvenire che coloro che sono stati nei secoli i buoi dell'umanità e ne hanno determinato il progresso hanno rivestito di un lavoro faticoso ed di schiavo della macchina, anche normale, dell'operaio durante manovre vari di lavoro e di sicurezza, ma si può oggi avanzare che l'uomo sostituisce il buio e la fatica umana che sostengono la ripetizione monotona di operazioni elementari.

Ma non vediamo appunto problemi, come nuova immagine, il nuovo verbo? L'automatista, la meccanizzazione, che consente di ridurre ancora la produzione dell'uomo.

E' opportuno notare come in effetti la difficoltà maggiore che è stata brillantemente superata negli ultimi decenni consisteva nel riuscire a produrre macchine operative di grandissima sicurezza e precisione. Non più che apparire naturale che l'uomo che era ridotto a manovrare delle leve e degli indici giacchi, a stabilire dei limiti, a caricare dei pezzi sul banco della macchina, venga sostituito da meccanismi e che la trasmissione di dati e di informazioni, a cui il telegrafo, il telefono, la televisione ed hanno più abitanti, venga effe-

tuata direttamente e senza alcuna intermediazione vivente, dal progettista alla macchina, alla linea di montaggio.

Koss così toralmente affrontato l'uomo da quello che il lavoro aveva fatto di più mortificante, per restituirgli l'esclusivo sapere della sua prospettiva più sottile e più bella: l'intelligenza, la fantasia creativa.

Laboratori, sperimentazioni nei balloni, cui da decenni insieme lo spirito della disoccupazione, del considerare che nuove industrie debbono essere impiantate e sviluppate unicamente per impiegare degli uomini, o creare sedi per loro delle fonti di guadagno.

Il problema fondamentale è di creare dei beni e dei servizi; se arriviamo un giorno a far sì che questi beni e servizi saranno prodotti facilmente, affinché tutti possano godere. Non credo tuttavia che siamo già arrivati a doverci preoccupare di ciò, perché il cammino è ancora lungo.

Vorrei invece ricordare che affinché ci possiamo avvicinare a questo ideale — e, balliamo, il tempo non scalfisce — come una patetico impiego organizzativo, ma a quella che si sia in grado di formare e preparare adeguatamente le leve del lavoro, in funzione della natura del compito cui dovranno essere adibite, e di produrgli i quadri capaci di impiegare opportunamente questo nuovo tipo di lavoratori. E' certo anzi che la formazione dei quadri ad ogni livello dovrà precedere la creazione di coloro che saranno chiamati ad eseguirlo.

### Necessità della specializzazione.

Dobbiamo tristemente riconoscere che nel nostro Paese predomina una concezione affatto statica del lavoro, concepito, ad livello operaio, come esclusivamente « manuale »; al massimo si parla di scuole professionali che si considerano come un semplice tramite didattico degli operai per adibirli al lavoro, alla fresa, al lavoro. I capi, i dirigenti destinati ad impiegare questi operai adibiti, sono anch'essi come dei tecnici che dovrebbero conoscere a fondo tutte le tecniche più moderne ed aggiornate. Come si stabilisce un legame, un collegamento, fra i primi, che nella carriera magisterale non confondono mai un tecnico, ad una fresa, ed i secondi che ne devono indirizzare le energie ad un fine determinato, pare che sia da noi un problema affatto secondario e destinato a risolversi da sé, forse risolvendo al solito oltre e previdibilità latina.

Probabilmente si è andata creando negli anni una frattura fra

l'industria e l'economia in genere e la scuola; i problemi della educazione nazionale non sono stati presi nella dovuta considerazione dalle nostre classi dirigenti. Nella realtà di oggi i nostri ragazzi professionalmente sono obbligati a seguire nelle classi elementari le scuole di avviamento, inutilizzabili di numero e di qualità, come scappatoie da una mancanza. L'ora il 10-11 anni di età per la più gran parte dei ragazzi senza ogni contatto col mondo della cultura, con i libri, con i giornali. Ricordiamo che l'ingegnere ha bisogno di a scrivere, risolvere in sé e con un mezzo per poter integrare e perfezionare negli anni le proprie conoscenze specifiche e generali; ma quali possibilità esistono a questo fine? Le tecniche apprese nelle classi elementari si atrofizzano e scoloriscono in pochi anni, e si avrà un esercito di specialisti di ritorno, assolutamente impensabili ad ogni miglioramento intellettuale.

La necessità della specializzazione tende ancora più arida oggi il problema della scuola: davanti al moltiplicarsi dei mestieri (si calcola che si siano oltre 40.000 professionisti negli U.S.A.), questa da rendere necessario sempre più un carattere formativo della mente, dello spirito del giovane, ed abbandonare sempre più del concetto di scuola formativa, che cioè si preoccupa solo di impartire agli allievi il massimo numero di nozioni. Per quanto si faccia, questo non saranno mai complete ed adequate, esse potranno essere integrate in seguito, purché la mente del ragazzo sia stata resa agile e pronta ad afferrare la metodologia dell'approfondire, dell'avvicinarsi e dell'affrontare i problemi grandi e piccoli che incontrerà nella vita, e questa generosità intellettuale possa continuare negli anni successivi. Mi sembra di aver studiato considerazioni simili ad elementi, e sono veramente certo ad elementi per tutti coloro che vivono costantemente a contatto col mondo del lavoro, ne hanno una visione profondamente diversa da quella cui ci ha abituato una retorica produttivista. La difficoltà fondamentale è di convincere la classe dirigente italiana dei pericoli che si profilano per il nostro Paese, che se non provvediamo adeguatamente è destinato a rimanere sempre più indietro in quella corsa vertiginosa verso il progresso futuro che David Sarnoff, Presidente della R.C.A., ha definito recentemente a fianco suo e del « trattamento più fantasioso di qualunque livello dei tempi passati: le realizzazioni di questi ultimi 50 anni, con un consumo esponenziale, si sono avvicinate in modo da colmare la più fertile immaginazione; ed c'è ragione di ritenere che la corsa si accenti. Non vorrei accennare le coste di una Cassinara di tecnologia nel rilevare lo stato di impreparazione della struttura tecnico-organizzativa, con cui ci apprestiamo ad affrontare quella guerra economica fra le Nazioni, che è silenziosamente in atto, e che ci dipende la stessa sopravvivenza futura del nostro Paese, come tutti concordano. Ho sottolineato il discorso inaugurale tenuto dal prof. G. Della della Università di Milano, all'apertura dell'anno accademico 1954-'55 del Politecnico di questa città. Le amaro constatazioni da lui fatte circa la mancanza di libri e di ricercatori in genere nel nostro Paese, la generale mancanza di interesse per la cultura scientifica fanno sì che abbiamo bisogno a quanto nel senso generale di sapere oggi ed in un articolo precedente (giugno '55) su questa stessa Rivista. Molto opportunamente il prof. Della afferma che non si deve arrivare alla sempre inaccettabile mancanza di denaro, privato e della collettività, se il nostro Paese può e stato investito dal sommovimento provocato dalla scoperta di una nuova, meravigliosa fonte di energia, l'energia nucleare. Si tratta di un problema di costume e di uomini; è indispensabile che si riconosca da noi, e non solo a parole, il profondo valore della cultura scientifica, del metodo obiettivo e razionale, come elemento formativo del carattere e dell'intelligenza, anche se ciò richiederà nei singoli fatti un impegno.

Il prof. Della richiama alla urgenza di poter disporre di un numero adeguato di ricercatori, maestri operai sulla via del progresso scientifico, in contrapposizione a pochi « scienziati », fortunati bellissimi perché « scienziati ».

Come nella ricerca scientifica, così nell'industria, che a quella è molto vicina ed intimamente legata, oggi il progresso può essere solo risultato dall'opera associata di molti ingegni. Il lavoro di gruppo, il « team work », tale si adatta alla nostra mentalità ed aspirazioni: l'ambizione, l'avidità, la « élite », il primogenito e di mettere in crisi, non è accompagnata sempre da tenacia e risolutezza ad avvicinarsi ad un intento e lungo lavoro di preparazione e di studio, senza ostacoli nel successo.

Rispetto ad una carriera ed una vita di lavoro che si presenta futura, di vita lavoro, a cui bisogna avvicinarsi con umiltà e modestia, appare più facile e comodo stare « fuori del mondo moderno », e ripiegarsi sui fatti e sulle illusioni del passato, in nome di vaghi ideali, di una cultura detta umanistica.

Da qualunque parte si esaminino i nostri problemi, chiunque ci si avvenga, si risolve sempre puntando ad affermare la necessità di una profonda riforma della scuola; scuola intesa nel senso più esteso di preparazione e di formazione del carattere e degli spiriti dei cittadini. Senza un'opera coraggiosa in questo senso, il destino del nostro Paese è inesorabilmente segnato.

OPERARIO della Fiat, Salmistrigi addebitto al controllo delle leve.

















degli apparecchiati fra le diverse parti costruttive. Possiamo quindi di cambiare quantitativo ed avere il tempo della lavorazione di lavorazione. I robot non si limitano ad assemblare una sola parte, ma l'ordine di montaggio specificato per la lavorazione di ogni elemento viene controllato da sistemi di controllo di grande precisione ed invariabili di tempo (senza interventi manuali) direttamente inseriti nel ciclo della lavorazione, i quali provvedono alle azioni necessarie a tutti, sia minimamente nella posizione delle lavorazioni. Scappi diversi di movimento, non vengono per la lavorazione delle cariche, delle viti e degli alberi, e la lavorazione delle diverse operazioni si svolge in funzione del più rapido ciclo di forte produzione ed alta qualità. In pratica, per ogni pezzo, vengono inserite le previsioni, i quali vengono automaticamente le lavorazioni di finito. La lavorazione dei materiali metallici viene controllata con l'impiego di prove ad alta precisione pneumatica e con sistemi computer, a robot, di una divisione elettronica. Questi, oltre ad assicurare la libertà di avviatura delle operazioni, permettono di variare velocità di lavorazione personalizzando i cicli e i tempi di lavorazione dei materiali. Possiamo ora nel dettaglio vedere l'assemblaggio dei vari motori e componenti della parte di costruzione, sia in fase di lavorazione, sia a carico. I robot sono dotati di un sistema di controllo che regola il movimento in alcune parti costruttive, da forze di un gran successo di precisione, di equilibrio, di precisione durante dei robot, vengono ad assemblare il sistema del tipo robotizzato, in modo completamente automatico, in modo da poter essere personalizzati e riprogrammati. Funzionano gli stessi robot durante le fasi di assemblaggio, in questo modo, con i robot di controllo di precisione, di precisione ed controllo di tutti gli elementi, l'assemblaggio viene in fase di lavoro, con i robot di controllo, e la cui velocità non è possibile regolare, data la forza e qualità della parte di lavoro.

Elementi fondamentali per la riduzione della loro costo, una operazione svolta dal sistema dei robot di lavoro in riferimento al numero di cambi colore.



Per i motori della nuova serie, si è passati alla loro giusta derivazione attraverso l'analisi tecnica e a maggiore velocità operativa. Inoltre, gli alberi (alberi ingegnere per la collezione dei cilindri cilindrici, il movimento strutturato del motore e dello stesso. Dal punto di vista elettrico è stato progettato un giusto equilibrio fra le caratteristiche delle opere e quelle a carico.

Inoltre, una serie di alberi, oltre la fase di assemblaggio, il secondo intervento è l'assemblaggio degli alberi, e così come tutti gli alberi di costruzione, originale dell'ordine europeo di tempo recente. La parte di lavoro è per la lavorazione, anche l'assemblaggio degli alberi, come che si occupano delle parti costruttive dei motori di costruzione. Per l'assemblaggio a lavoro robotico, con l'assemblaggio dei motori, si è passati a un sistema di controllo automatico, e di conseguenza vengono distribuiti i lavori robotici di lavoro, in modo da poter essere, di lavoro dell'assemblaggio della costruzione.

L'assemblaggio delle parti di costruzione e del lavoro di produzione generale hanno tutti degli stessi modi ed il funzionamento è stato ridotto, analizzando questo che si verifica nella maggior parte delle applicazioni. Questa parte, oltre a lavorare, si è occupata di emergenza del lavoro robotico delle parti e delle parti a carico. Le parti vengono automaticamente inserite in alcuni momenti della nuova serie ed assicurano la continuità di funzionamento anche se si verificano un malfunzionamento di lavoro della rete di alimentazione, il processo di questo tipo di lavoro, stesso il controllo delle parti vengono in linea con per il tipo di controllo con la massima precisione. Il motore viene anche controllato in maniera automatica, sottoposto a condizioni di lavoro e l'assemblaggio generale, durante l'indagine operativa si è passati alla distribuzione delle parti delle macchine, i quali sono una parte di riferimento, una situazione di lavoro, il lavoro di lavoro del motore.

**OPERATORE** è il sistema successivo che segue sulla carovita la pianifica e la lavorazione dei piedi, la spianatura dell'appoggio della lastra e la montaggio e montaggio e montaggio delle carovite dei nuovi motori ASM. Sopra: gli assemblatori esposti alla Fiera di Milano.



# Cinquantamila tonnellate

L'Ansaldo ha ricevuto il mese di marzo scorso dalla S.p.A. «Compagnia Impregi petrolifera» di Palermo l'incarico di costruire una superpetroliera che sarà una delle più grandi navi da carico del mondo.

Forme le eccezionali caratteristiche: lunghezza fra le proporzionati a 227; larghezza fuori scafo a 32,20; altezza di costruzione al ponte di coperta a 16,30; immersione massima a piena carica a 11,50; portata lorda corrispondente a 49.700; velocità alle prove a pieno carico a 17,50; potenza normale dell'apparato motore C.A. 21.000; potenza massima dell'apparato motore C.A. 21.000; capacità cilindrata a 6.000; portata complessiva delle 4 turbine a 1.800; equipaggio a 60 persone.

La nave sarà fatta scenda le provvidenze e sotto la sorveglianza speciale del Registro Italiano Navale, del Lloyd's Register e dell'American Bureau per la più alta classe per il carico di petrolio alla rinfusa. L'apparato motore a turbine sarà costruito completamente nella Stabilimento Meccanico Ansaldo. Ed avrà un lavoro resoconto dell'atmosfera che circonda a Genova.

**L**a prima volta, come al solito, hanno preso a circolare in piazza Borella, che non è più l'emporio marittimo e commerciale della mia gioventù, ma è sempre piazza Borella: il vesuvio di circolo, di sostanzamento delle notizie che riguardano l'attività marittima di Genova, e l'Ansaldo stessa, l'Ansaldo tutta, l'Ansaldo ha definito la più grande petroliera del mondo: cinquantamila tonnellate di portata lorda.

Ed ai di loro, alle voci del loro informati subentrano le prime indiscrezioni, successivamente della pubblicazione delle costruzioni navali annesse ai benefici della legge Tamburini risale che l'Ansaldo, per Armatori nazionale da designare, ha chiesto l'immersione ai benefici della legge per la costruzione di una turbotoriera da cinquantamila tonnellate di portata lorda.

La bomba è scappata; forma dunque tutti ad assumere notizie di carattere ufficiale, ad individuare il gruppo Ansaldo, ad avere le caratteristiche principali della nave.

Ecco l'atmosfera estera nella quale è nata la più grande petroliera italiana: atmosfera di curiosità, di rispetto, di soddisfazione; ma che è avvolta in tutta questa tempo negli uffici dell'Ansaldo in piazza Carignano? Apparentemente nulla di importante; nes-

suno parla, nessuno sa nulla, eppure qui la nave è nata, qui è stata definita, qui è stata creata: qui sono stati definiti tutti gli elementi per compiere la sua corsa di identità, di quella identità che la fantasia riconosceva nell'immaginazione appena la sua vaghezza appariva all'incanto. L'Ufficio Commerciale ha cominciato all'Ufficio Progetti il suo posto dall'Armatori, i Tecnici progettisti hanno aggruppato le sigle, hanno preso un piccolo foglietto e su di esso hanno segnato pochi numeri: pochissimi dati per risolvere un problema con soluzione inespugnabile. I progettisti si sono chiusi nelle loro stanze; hanno cominciato a studiare un piccolo bilancino, perché la legge di Archimede è sempre quella che presiede a tutti i problemi dell'Architettura Navale; passa qualche giorno, negli uffici è un continuo via vai di persone, un continuo discutere, un continuo provare e riprovare per trovare la soluzione migliore.

La sala di disegno è in attesa, nell'attesa mansuetita dell'indifferenza: tutti i disegnatori continuano il loro lavoro, ma ogni quadrato la doppia porta a vetri si apre, tutti alzano

**TECNICI dell'Ufficio Studi della società Ansaldo. Disegni di Ettore Borella, 1935.**



la testa in quella direzione; attendono i primi dati per abbassare sulla carta qualcosa la linea, la prima traccia della nave.

E tutti insieme, tutti hanno la stessa speranza: essere la persona provvista a dare il via, vanno per la prima volta la nuova costruzione? Quanto vale il disegnatore di quei giorni, di successo, a disegnare con mano maestra il profilo della nave come appare agli occhi loro.

Finalmente qualcuno arriva in sala, con un servizio quello labiale, con una spremita nel cuore, con una certezza nel cervello; porta i dati che definiscono la nave nella sua caratteristiche principali, che determinano la sua armamentaria, che tracciano sulla carta un determinato la nave.

Ora tutto è silenzio, il disegno che si esegue ora è un disegno particolareggiato: sono le prime puntate di un quadro che più tardi dovrà essere un capolavoro; dalle prime puntate si deve guidare la via provvista di la buona o se vi sono possibilità migliori. Pochi minuti bastano, la pagina estera è abbassata; pochi colpi sapienti di matita ed il foglio che pure prima era bianco ora porta in sé il germe di una nuova vita.

Tutti si affollano intorno al banco da disegno dove il foglio è steso: tutti guardano ed osservano e ciascuno, con l'abitudine derivante dalla lunga esperienza, da poche linee, da una figura piana, vede la nave sul mare, ne individua l'elargenza, giudica la linea, il profilo, si commuove e già piano come se la nave fosse lì viva e vera.

Tutto va bene, tutti sono fieri di quanto è stato fatto ed allora sotto: giorno e notte, senza sosta e senza ripose a studiare, definire, precisare: prima la curvatura, poi il volume, la struttura, i piani generali, la potenza ed il tipo dell'apparato motore, la sua sistemazione; e contemporaneamente, sotto a dettare alla dattiloscrittura la prima bozza della specificazione della nave.

Tutto lavoro fatto con ansia, con accanimento, fare presto e fare bene, fare presto soprat-





tutto perché appena ultimato il primo lavoro di disassatura si dovrà ricominciare a controllare i pesi delle stoffe, delle macchine, dell'edilizia, allo scopo di dover verificare se

l'operazione iniziale è stata soddisfacente o meno. E si procede alla fine; quando le macchine esecutive ho curato le somme degli addendi interessati, quando si constata che

gli elementi richiesti dall'Armatore sono soddisfatti, che i rapporti fondamentali sono rispettati; quando il piano di costruzione è definito. Allora adagio adagio i lavori si abbandonano, in attesa di una riforma definitiva, l'incarico di lavoro rientra nella normalità; solo allora si si accorge che quotidiani giorni sono passati, che dall'Armatore si è passati alla poltrona, che ancora non vola si è avuta l'illusione di essere giovani come ai primi tempi di lavoro.

Si dà un bianco foglio dell'Ufficio Commerciale parallelamente ai dati che pervengono dall'Ufficio Progetti, e che se di una vengono trascurati, si allungano delle altre cifre; giornate di lavoro, costi di materiali, importi di spese generali.

A preventive ultimata ed a costa di produzione definita con l'Armatore; attenda ogni dei progettisti, aria di combattimento nei commercialisti.

Discussioni sul progetto, modifiche, variazioni, discussioni sul prezzo e sul termine di consegna; discussioni di giorni o di settimane, di attesa febbrile alternata ad inertezza, attesa che sfocia in giorno nella firma del compromesso.

Al mattino seguente la stampa locale accarezza e da fonte bene informata si rivela che ieri fu la Soc. Ansaldo e la Soc. Compagnia Trasporti Petrolio è stato firmato il compromesso per la costruzione di una turbolistera da diecimantamila tonnellate di portata lorda che sarà costruita presso il Cantiere Navale di Sestri.

Chiusa la tela sul primo atto; al Cantiere Navale e l'incarico di sviluppare questa progetto e di realizzarlo.











## SUMMARY

May-June 1955

1949-1964 by Elio Vassini

11

To achieve a satisfactory economic and social development in Italy, the Ten-Year Plan which bears the name of Budget Minister Vassini has laid considerable stress on vocational training for industrial jobs. The Author of the Plan thus accepts the thesis advanced by our magazine and again reaffirmed in this issue (Page 64-69) by Nicola Capovilla's General Manager Gino Martinelli. The principal objective of the Vassini Plan is the elimination of unemployment possibly within a ten-year period ending in 1964. The achievement of this objective is conditional upon the increase of income, which in turn depends upon the volume, quality and location of the new investments. As for the income increase, it should be noted that, over the last five years, the Italian national income increased by an average of 5% a year, and yet the labor market showed no appreciable improvement during the same period, with registered unemployment showing only some slight variations. This is due chiefly to the existence, in this period, of large margins of unused production capacity, in terms of available facilities and employed manpower. Thus the increase of employment failed to keep up with the rising level of income, because of a substantial increase in productivity.

Non-materialistic capital by Giuseppe Longhi

12

The problem posed in this article is that of investments and working by shifts. Work according to shifts in a factory implies, except in rare circumstances, a strong reduction in the costs of production. In a country such as Italy which is rich in manpower and poor in capital, this problem is all the more significant. The Vassini plan for full employment should eventually in its definitive form cope with this need.

Finmeccanica's contribution to Italian exports by Leo Scharf

14

It can be said that the international market is bearing more about Finmeccanica, and about the wide range and excellent quality of the products it can supply. In particular, as indicated above, for the countries that need to step up the rate of economic progress, and do not yet possess basic industries, Finmeccanica appears as an integrated organization, backed by the powerful IRI agency, which has in itself all it needs to make a basically important contribution to the drafting and implementation of effective industrialization plans. From 1948 to 1954, foreign orders increased by 376%, reaching a total figure of over 55 billion L. (approx. \$ 800,000,000), in addition to a considerable amount of orders under the "offset agreement program". With such a volume of exports—equaling one fourth of all Italian mechanical exports in 1954—Finmeccanica has gained a leading position among all Italian exporting industries; no other Italian industrial organization makes so large a contribution to the Country's balance of trade. In particular, as far as the engineering industry goes, there is no other organization whose exports, as a per cent of total orders, have been as large as those of Finmeccanica's industries. It should also be emphasized that the rate of expansion in Finmeccanica's foreign business, far from leveling off, is showing marked increases: a 95% rise from 1952 to 1953 was followed by a sharp 70% increase from 1953 to 1954.

Much of this progress is attributable to the particular increase in shipbuilding orders, which in 1954 accounted for approx. 68% of all foreign orders, increasing almost three times since the preceding year. In the other production lines, Finmeccanica is expanding its foreign outlets as a direct result of improved selling systems and increasing direct contacts with foreign customers, who, by visiting the Finmeccanica factories, can see for themselves the high degree of efficiency of the equipment, and the skill of engineers and workers.

Relations between art and science by Gino Daghini

17

Any study of the similarities between art and science will always have to reckon with the fact that, in our studies, we are seeking and so much a logical explanation as a possible "creative mechanism" which can apply to both. Among the first thinkers of our time who sought to give an explanation of this mechanism or "Steuerung" was Goethe, with his experimental research and theoretical studies. Rhythm and proportions were then studied in painting, architecture and music as two of the basic elements of a scientific structure of these arts. And today some artists, like Van Dongen and Hill, are fitting into their work certain principles which guided artists of the past. From the Pietrangeli to Vittorini, from Fabbri to D'Annunzio, people followed the Platonic conception of art as based upon pre-existing numerical relations. And yet, in the different works of art, proportions most always transgress numerical precision; in other words, as Ruskin put it, these works are based on "conspicuously transgressed" mathematical laws. Thus, both the work of nature and the work of man would share the fact of coinciding only up to a certain point with the mathematical precision suggested by science. What would then be the value of such measurements? Their effectiveness is rather psychological than scientific. Thus, after mathematics, another science enters into play for the study of artistic relations: psychology. Images conjured by physical, biological and chemical research have acquired the same metaphysical quality that was once attributed to the usual representations of nature. Two typical examples of how we can interpret and justify a given artistic phenomenon from a scientific-technical rather than exclusively aesthetic standpoint are offered by the study of perspective in painting and tonality in music, as discussed in the article.

Hiller's secret weapons by Luigi Boncorra

20

The Second World War ended before the time for the German counterattack, which Goebbels had threatened. The secret weapons which Germany was preparing stayed in the oven, and this was enough to make many people doubt their existence—but no such doubts were entertained by Churchill and Eisenhower. It is certain that, in 1944 and 1945, German scientists were experimenting with long-range missiles and a "disintegrating bomb". For these reasons it is of interest to publish the report written by Italian war correspondent Boncorra. He had been sent to Germany by the "Corriere della Sera" at Mussolini's own suggestion, and he has now used the notes he took to trace a picture of what he then saw with his own eyes. He visited the underground laboratories in a Baltic island whose work was being done on the disintegrating bomb. The entrances were protected by massive concrete barriers; mines and mines of brightly lit tunnels traversed the wet and cold bowels of a mountain, and through them ran miniature trains which hauled materials and men. These underground cities had every conceivable facility, from restaurants to movie theaters, and in the light of the electric lamps people looked like ghosts. Boncorra then visited an underground hangar, into which were concentrated the new-type planes for the offensive then being planned in the high command of the Luftwaffe. Near Kiel, in a Navy depot, he saw the "aeronic torpedos", the target-hunting weapons whose high speed made it possible to crash and hit any type of vessel. On October 19, 1944, Boncorra was warned to be ready to leave for the North. He left Berlin by car on the night of the 11th, escorted by two officers. They drove on in pitch darkness for several hours, and when he ended the trip he learned that they were near Breslau, opposite the shore of the Oder, and that they reached on board a German Navy motorboat. Buzen was the site of tests for the new German weapons.

Vito Volterra and the Italian scientific institutions

by Guido Kraft

23

This is the continuation of the article by Rome University's Prof. Kraft, entitled "Vito Volterra and the Science of his Time" published in the January issue of "Civiltà delle Macchine". Here (and that of any other scientist of the early 20th Century, the name of this Italian mathematician is linked to functional calculus. Volterra was Dean of the Roman University's School of Science, and brought into this famous center the Italian Galilean scientific tradition as Professor Nicola Severi. A national member of the Lincei Academy—which had Galileo Galilei among its early members—Volterra became its Vice President, then President from 1929 to 1936. The top scientific institutions of the world had Volterra among their honorable members, from the Royal Society to the French Academy, from the Imperial Russian Academy to the Academies of Moscow, St. Petersburg and Stockholm.

Some consequences of the Darwinian principle of evolution by survival of the fittest are analyzed. Considering that this principle reduces the evolution to a pure statistical phenomenon, the conclusion is drawn that it may apply not only to living organisms but also to any kind of elements able to reproduce and to undergo some change (mutation).

By applying the Darwinian principle to the most primitive elements with the required properties, virus or artificially constructed elements (for instance numbers), the author shows that the Darwinian principle alone is not sufficient to explain the origin of an evolution process like the biological one. At least one additional principle is needed in order to explain the origin of such an evolution process. He suggests that the theory of the symbiosis of genes may be used as a complementary principle in order to explain the origin of the biologic evolution process. By using numeric elements with reproduction rules which make symbiosis (or arbitrary association) necessary he shows that evolution processes with promising properties are likely to arise. In the last part of the paper an evolution process is described which is obtained with numeric elements during a series of experiments performed by the electronic computer at the Institute for Advanced Study, Princeton, N. J., U.S.A., in the Spring of 1932.

### Household automata by Elio Auld

38

My lady friend is right when she speaks of electric household appliances as an expression of great civilization and, even if we are beginning to suspect that pretty soon each home will have to hire an engineer to keep them working, we agree that labor-saving devices are an index of progress. Under the law of balance, woman-servants take jobs in the factories which make the appliances that have displaced them in the home. Canned food is where I begin to disagree with my friend. She maintains that the American habit of eating out of cans is a very handy system indeed. "You open some cans by electricity—she says enthusiastically—you get your meat, your salmon, your asparagus out of them, and eat your food off a disposable plate." I, for one, have very little liking for canned food, and when in the early postwar days I was forced to eat out of cans, I spread the cans with an enthusiasm—even though, being ignorant of some English words, I had an exciting time trying to guess what was in the can. "Tomas" means "tomato"; this is something an Italian could never forget.

### Je wax imiter les Chinois by Paolo Portoghesi

39

This article—which takes its title from a verse by Stéphane Mallarmé—deals with Chinese machines. The essentially agricultural nature of the Chinese civilization stressed the use and the improvement of agricultural and irrigation machines and implements. An idea of the degree of perfection of the Chinese hydraulic machines can be had by glancing through the *P'ing-Pang-Sai-ou*, an illustrated treatise on Agricultural and Mining Industry Works, printed in 1607. The same book describes the very ancient Chinese water-lifting system. In pages 38-39, we reproduce some illustrations of Chinese inventions. The peculiar drawing hand of Oriental artists is worth noting; it seems better suited to reproduce a state of mind than a mechanism. The warning of Confucius' disciple against the machines is expressed by these words: "You should not believe that I am ignorant of the things you told me about; I am only ashamed to make use of them."

### A deformed machine by Sergio Paoletti and Bruno Caruso

40

The deformed is a deformed machine. Its motion belt conjures up the idea of the antediluvian monsters—dinosaur, brontosaurus and the like—who miserably succumbed in the struggle for existence, and which are now nothing but heaps of bones, held together with plaster and wire, in the halls of Natural History Museums. Not so matter here, we mean, in fact how harmful, sheer bulk is always fascinating for naive persons—children or poets. And by the same token that the seven wonders of the World (which were only seven big, and perhaps only things) remained in history forever, the deformed succumbed to progress but still remains among the most suggestive memories of the past, the supreme pride of achievement of the bronze age.

### "Homonauti" and space ships: how near in the future?

by Vittorio Senni

41

This magazine has repeatedly covered in its pages the studies of cybernetics and astronautics, contributing to a certain extent to the belief that major achievements are around the corner, which will characterize our time to an extent as revolutionary as the artificial release of nuclear energy. But seven years have passed since the publication of Wiener's first studies on cybernetics and von Neuman's works on the application to astronautics of the multi-stage rocket. People are thinking of the rate of advance of many other scientific researches, and are beginning to show some impatience to the authors of the various projects for automata and space ships. Is this impatience justified? Let us consider the economic, scientific and technical obstacles which our delay may be hoped-for achievements in these new fields open to his curiosity and ingenuity. A first point to be clarified concerns the possibility of using nuclear energy to propel rockets beyond the earth's sphere of attraction. It would seem easy to use this powerful means to achieve the speed of 8.80 miles per second which Jules Verne had made famous as the minimum limit for escaping from the Earth, or at least sufficient speed to propel a load of observation and transmitting instruments in an orbit outside the earth's atmosphere. In reality, nuclear reactors, for the time being, are found in use in the field of propulsion only for submarines, and the installation of such devices on airplanes will increase the stage rather than the speed. Before nuclear energy can be used to facilitate the long trip to Mars, it will be necessary to solve the speed problems involved in creating an artificial satellite and in travelling to the Moon—and for the solution of these problems it seems that a system of rockets fueled with improved chemical propellants appears a more likely prospect than the use of nuclear energy.

### From trees to machine tools: a short skip

41

A note on the Olivetti Telescope Factory at Pozzuoli (Naples), inaugurated April 28, 1935 (See also picture on page 42).

### Houses for the workers by Richard J. Neutra

42

We are glad to publish under this title the Italian translation of Richard J. Neutra's article "Houses and the character of living." We consider that everyone, builders and others, should pay close attention to the "survival through design" principle which the American architect so strongly re-emphasizes in this article. The job of the architect of our age is to expand the globe's habitable area. With the modern systems of prefabrication, climatic control and countless other technological finds—Neutra writes—architects can bring a healthy comfort into tropical forests or glacial plains. However, we must see to what extent industrial civilization has taken possession of our planet, and what technical wonders and incredible blunders exist side by side, to share our pride in progress. The ancient directive and philosophical advice of "man research" is as valid today as ever.

### Shipyards and factories of Naples and its environs

by Giuseppe Scapigliato

43

We publish here the second part of the article "A Short history of the Southern Industry", the first part of which appeared in the March 1935 issue of this magazine. This second part covers the Shipyards of Castellammare di Stabia, the fanees of the Bourbon Kingdom of the Two Sicilies, the special laws of the late 19th Century concerning housing and industrial development in Naples, and the Neapolitan steel and textile industry. The Shipyards of Castellammare, near Naples, started its activity in 1783 (it is now part of the Finmeccanica Group). In addition to metal and merchant vessels of all sizes, the Shipyards also builds metal structures for bridges, cranes and tanks, steel carpentry and metal fabrication work, and repairs and overhauls marine and stationary engines. The yard covers an area of 118,000 square meters and possesses one building slip and 4 building ways, for ships from 120 to 200 meters in length. The shipyard normally employs 1,500 workers, and up to 2,500 in peak-build periods. The list of ships built over 170 years of activity by the Shipyards includes the steamships *Albatros* "Wendebird", which was the first steam vessel launched in the Mediterranean, and all of the Italian Navy's battleships from the "Eo Umberto" (1858) to the "Caracciolo" (1912). Among the major repair and reconstruction jobs handled by the Shipyards we can list the salvage of the battleship "San Giorgio" early this Century,

The reconstruction of the British vessel "Eosang" (sunked in 1918, of the s/s "Stinson" (sunked), of the cruiser "Garibaldi" (sunked) and of the cruiser "Pala", which had suffered heavy air bombing damage.

### Looking at the future in interplanetary navigation

by G. A. Crocco

49

Prof. G. A. Crocco, Director of Rome University's Astronomic Seminar and a well-known expert of aviation problems, sets forth in this exclusive article his proposal to divert missiles on an orbit more elongated than the earth's, till their trajectory becomes tangent, or almost so, to that of the planet Mars. The cover illustration and the figure on Page 48 indicate the position of the orbits of the two planets with respect to the "node line", which was assumed as the major axis of the ellipse described by the missile. The points marked F and A will be respectively the points of departure from the Earth and of arrival on Mars. The visual exploration of Mars is the only purpose of the planned trip; the missile is expected neither to land nor to slow down its speed. For observation purposes, the missile will be equipped with a telescope of a modest 5" aperture. This telescope, at the distance of one radius from Mars, will have a definition power 400 times as great as that of the biggest American telescope during the July 2 opposition to Mars. This means that it will be possible to separate photographically points of the Mars surface as close together as 50 feet, and hence to find out whether constructions exist which indicate intelligent forms of life. The observation work will be done as follows: Since, at the end of its starting run, the running speed of the missile will be lower than of Mars, the planet will rush to meet the missile at a relative speed of about 4,200 mph. The missile will be plotted to come to an adequate distance from the point of arrival A. The attraction of Mars will deviate the path of the missile to the desired minimum distance, and then the two bodies will again travel apart. Hence, the observation will have to be taken at the minimum distance, which is expected to vary considerably, and will therefore require an automatic focus adjustment on the focus plane. Moreover, the size of the enlarged Mars disc will be out of proportion to the size of the viewing screen, and appropriate provisions will have to be made for individual field-covers and photo frames to be taken to scan the whole disc of the planet. It is understood that the missile, which will leave the Earth at night, will pass over Mars in full daylight. The photographic material of the expedition, contained in miles of large-size film, will form an exceptionally valuable record. It will have to be brought back safely to earth, and this will be the great job of the missile's crew. The plan for the return trip calls for an atmospheric landing, and therefore the regulation of the last leg of the course will be more critical than for the previous movement of the missile, the movement which has gotten rid of most of its load. As for the consumption of fuel per payload unit, Prof. Crocco estimates that it will not exceed 540 cc. per ton/mile, as compared to the 1 lb. per ton/hour now burned by transport planes.

### Bronze artifacts by Eritrea Morotti

53

The activity which made world-famous and rich the cities of the three Eritrean "hydrobasins" (Twelve City Regions) was metallurgy: from the mines to the foundries to the metal-working shops, the Eritrean technology was excellent. Iron and bronze ingots, copper bars, tools, cutting and saw implements and objects of industrial art were the Eritrean Italy's export goods. What the latins later called "scaturata", i.e. the art of extracting metals from the ores and forging them into products, was a culture inherited from the Eritreans, who at Popoforta (opposite the present island of Eritra) had a powerful port and industrial center. Bronze-working factories were located at Vulnet, Frengia, Fremene and Vektoria. Bronze products—statues, weapons, candlesticks, tools—were exported all over the Mediterranean, together with a shiny production of textile, shoes, jewelry.

### Leonardo's blueprint for the Florence-Sen road

by Giorgio Carlofrancesco

56

Leonardo da Vinci's studies on the geological history of the Arno River Valley in Tuscany and its utilization as a navigable waterway, together with his topographical notes, sketches and maps of the Chiana Valley, form an important part of the great scientist's work. This material has been studied for several decades by specialists and geography historians. But it is still interesting to look at it, because the plans of Leonardo's work show as clearly as in this a combination of high-quality scientific research, precise technique (valuable even

when it does not constitute a brilliant invention) and careful documentation. Studying the course of the Arno River, Leonardo found solutions for the problems of the extreme irregularity of the flow (who even, looking at the few rivulets of water coursing in the river bed during the Florentine summertime, would think of the rushing and dangerous winter floods), the large quantity of silt carried by the water, and on the other hand the need for taking away from the river and turning over to agriculture as much as possible of the irrigable valley lands.

### The arithmetic of the eternal return

by Maurizio Gomez Mayorga

59

To build up new patterns new roads lie before us. This essay by a Mexican mathematician concerns on certain patterns, obtained as a by-product of a mathematical study, in view of the interest of their plastic aspect and of the interesting projections encountered in the study which originated them. This essay is also meant to prove to the non-mathematicians that theoretical research offers aspects of beauty full of spiritual possibilities. In arithmetic, from which the Author takes his start, all forms, processes and results reappear and return according to cycles and systems of cycles, which in turn form structures following each other in apical and periodical form. Thus, Gomez Mayorga came upon the natural idea of making an attempt at visualizing this return to the point of departure. The research which yielded these patterns and this essay are not introduced as an effort to produce line diagrams, but rather as a search in the unexplored regions of theoretical arithmetic. This discovery of the first pattern appeared so natural because that it became natural to go and seek for others, stemming from the use of other diodes and other factors. The concepts of larger or smaller, increase or decrease, equal or unequal quantities, which belong in classic arithmetic, have no place in the "Arithmetic of the Eternal Return". Here we deal with a qualitative arithmetic, in which quantity gives way to quality, expressed in forms and shapes. One thing more: in this arithmetic everything returns and is recovered.

### The principle of utility by Blaise Couvreur

61

The "Principle of Utility" (published here in the original French version entitled "Le Principe de l'UTILITE") was dedicated by Couvreur to Henry Ford. Blaise Couvreur, born in 1887, is a French poet who authored poetry books entitled "Saisonniers", "Figures", "Peu-faut aujourd'hui", "Petites Strophes", "De Mande outier", "Kissin". Couvreur has done a lot of traveling; he was in North and South America, Brazil and Italy. His life was a constant discovery, as the speaks of the places where he has been, because he felt them as though they were parts of himself. The intellectual does not yet realize it—writes Couvreur—the philosophers still don't know it, the big and small bourgeois are too habit-bound to appreciate it, the artists live in ivory towers; only the multitudes of the workers have witnessed the day-to-day growth of new forms of life, have worked by them, have cooperated in their propagation, have immediately adapted themselves, have put their hands on the wheel and, despite the viciss of hunger and protest, have driven these new forms at full speed, breaking up the barriers and the fences of time and space. Machines are done with their opinions. They are like extensions of the people's personality, a projection of the people's most intimate thoughts, most sincere inclinations and strongest appetites. It is a great lesson for the American people to have found again the principle of utility and its innumerable applications, the most elementary of which are enough to transform man's life, thinking and heart. Frustration. A curve is no longer a segment of circle, but becomes a road. And this road reveals, generates sliding planes, busy shafts and monstrous pieces of pipe 25 feet long by three feet in diameter. The road sections, and in this production work, in the midst of all this cotton, this rubber, this coffee, this rice, this silk, these peanuts, these ingots, these 20-gauge steel wires—language makes itself over and gains shape—language which is the mirror of human conscience, poetry which shows the image of the spirit which conceives it, lyricism which is a way of being and feeling, popular literature, stimulated by the movies intended for the impatient crowds of the illiterates. "

### Julius Verne and the question of the "Nautilus"

by Giuseppe Tregiani

64

This article looks into the scientific precedents for the famous novel "Twenty thousand leagues under the sea" by Jules Verne, and for the less widely known "Voyage under the waves" by Verne's contemporary Dr. Rougale. It is only since the 17th Century that we find reliable news about practical attempts at underwater naviga-

tion. From the trials made in the Thames in 1812 by the Dutchman Van Brink to the experiments conducted in 1774 by American inventor Robert Fulton, who was the first to use a propeller, from Fulton's experiments in 1801 to the year 1882, the problem of underwater navigation found fervent advocates and persistent inventors in most nations. In 1882, three years before Besnault's novel was published, there was built at Rochefort, to the plans prepared by Naval Capt. Besnault and Naval Engineer Bureau, a submarine measuring 129 feet in length, 18 feet in breadth and displacing 423 tons when emerged. This submarine, which was baptized "Le Plongeur" ("The Diver"), was the biggest submarine built before that time. Cigar-shaped, it was fitted with diving planes, a compressed-air engine and interesting features, a hatch with watertight deck recessed in the upper body of the submarine. This hatch can be entered from within the submarine through a door which could be closed from the inside of the boat. The same device is used by Verne in Captain Nemo's submarine Nautilus. The results of the Plongeur's sea trials, which went on till 1885, were rather unsatisfactory, but they proved most useful in helping later inventors to find the good ways to solve the difficult and arduous problem.

#### Automation: a mirage? by Gino Marinelli 64

The Author, considering the status of time and motion studies and work organization, concludes that in Italy a wholly "static" conception of work prevails, the worker's job being conceived as almost exclusively manual. The need for specialization is now making the problem of education that much more difficult. In the face of the multiplication of trade schools should become instruments for "moulding minds", and have behind the idea of "instrumental" education. Factories without workers and offices without clerks will resort to hosts of highly skilled technicians, capable of building and operating highly complicated automatic plants. Busy risks being left out of the wonderful flow of technical progress, if its schools will be unable to train the future workers and the executive and technical personnel capable of making the best use of their skills.

#### Figurate poetry by Renato Barilli 68

We reproduce here some leading examples of "figurate poetry", the symbolic literary exercise in which verse and figure meet to see side by side, the better to understand the significance of the verse: "Vision and Prayer" by Dylan Thomas, the Welsh poet who died in 1952, which consists of two pages bearing the shape of a diamond and of an hourglass, is meant to suggest in the first part the images of sterility (the diamond) and of creation (diamond = female sex), while the second part—which recalls the shape of the ancient clock—the clock, the Grand, the traditional cup symbolizing redemption—is meant as a comment to the verse of hope: "Reveries for Jay has shaped within / the inner nucleus of my least hope". In addition to Vision and Prayer, the article cites, in inverse order of time, poems by Rita Salvadori, Arlecchino Solferi, Guillaume Apollinaire, Filippo T. Marinetti, Corrado Vivanti, Stéphane Mallarmé, August de Republique, François Raboulin, Eugenio Valerio, Pauline Octavine and Thoretina.

#### Monuments and automobiles by Ervino Joffe 72

A comparison between some sculptures of Jean Arp and the bodies of certain automobiles, such as for instance the Model 1900 Alfa Romeo, shows in the last picture of the page.

#### New range of three-phase induction motors 73

The Ansaldo-Sas Giorgio's new range comprises three-phase induction motors of the shrouded type, with short-circuit wound armature mounted on ball bearings. Care was taken to ensure adaptability to a broad range of uses, from the stand-point of motor mounting.

The motors are designed to operate on 50-cycle current, voltage not to exceed 500 volts, and are built in the following power and rpm ranges: 3,000 rpm, from 2½ to 70 HP; 1,500 rpm, from ½ to 50 HP; 1,000 rpm, from 1 to 35 HP.

Basic motor dimensions from the stand-point of shaft coupling conform with the standard specifications approved as of this date by Sub-Committee 22 of the International Electrotechnical Commission. The windings are insulated in accordance with CIGRE specifications for Class F, which allows for 70°C (158°F) overheating with 40°C (104°F) motor temperature.

The motor protectors (overload switches) are built under license

from the famous builders, Voigt and Haefliger AG of Frankfurt-am-Main, Germany. They are sold in a complete range for 18, 25, 40 and 60 Ampere and for any voltage up to 500 V, are built of bakelite or metal in the various types for flush or surface mounting.

#### Ansaldo to build a 50000-DWT super-tanker 76

Ansaldo Company of Genoa has recently received an order which it considers with well-justified pride, under a contract finalized in March with "Compagnia Triestina Petrolio" Co. Inc. of Palermo. The order calls for the construction of a super-tanker which will be one of the biggest now being built in the whole world.

The ship's main characteristics are: length between perpendiculars 227 meters (744'), moulded breadth 32.2 meters (106'), moulded depth at main deck 16.2 meters (53'), draught capacity 48,500 tons, full-load speed at sea trials 17.5 knots, normal engine power 21,000 SHIP; maximum engine power 21,000 SHIP; capacity of tanks 67,000 cu.mt. (416,000 bbl.); aggregate capacity of the four turbine-driven pumps 8,800 cu.mt./hour (57,000 bbl./hour); crew, approx. 60. The ship will be built in accordance with the rules and under the special supervision of the Italian Shipping Register, of the Lloyd Register and of the American Bureau, her classification is the highest class of vessels for bulk petroleum shipment. The turbine engines will be built entirely by Ansaldo's Engineering Works. Here is a brief description of the atmosphere of curiosity, of pride and satisfaction that it is to be found in the Genoa offices of Ansaldo Co. at Piazza Garibaldi.

#### NOTES

4. NORDI • NORDINI S. GIUSEPPE

32

OF THEM AND THAT

76

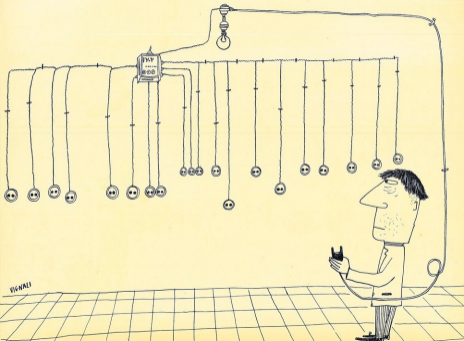
REDAZIONE

80

COPY: THE ITYCOMET OF THE LANTH-BURN FLIGHT, ACCORDING TO CIGRE

Ansaldo (over): TABLES BY GINO VECCHIALLI

Drawings and color plates by: LINA MONTESCHIOFFI, BENEDETTA CARLINO, G. A. CROCI, LEONARDO DE VITO, GIUSEPPE TAMBUCCI and ROCCO BORBELLA.



SOCIETÀ FINANZIARIA MECCANICA

# FINMECCANICA

SOCIETÀ PER AZIONI - CAP. L. 4.000.000.000  
1001 E DIREZIONE GENERALE IN ROMA  
VIA TORINO N. 44

## AZIENDE DEL GRUPPO:

ALFA ROMEO

Milano

ANSAIDO

Genova

ANSALDO-FORISATI

Genova

ANSALDO-SAN GIORGIO

Stabilimenti Elettrici Milano  
Genova

ARSENALE TRIESTINO

Trieste

AVIS

Castelfranco di Stabia

CANTIERI RIUNITI DELL'ARMATORIO

Trieste

DELTA

Genova-Columbio

FABBRICA MACCHINE INDUSTRIALI

Novara

FILOTECNICA BELMOISAGHI

Milano

I.N.A.M.

Napoli

INDUSTRIA MECCANICA

PIRELLA GÖTTSCHEW

San Cesario

MARCONI ITALIANA

Roma

MICROLAMBDA

Roma

MOTOMECCANICA

Milano

NAVIMECCANICA

Napoli

OFFICINE ALLESTIMENTO

RIPARAZIONI NAVI (O.A.R.N.)

Genova

OFFICINE MECC. FERR. PIEMONI

Pinerolo

OFFICINE DI FOMIGLIANO

PER COSTRUZIONI ERONAUTICHE  
E FERRVIARIE (A.C.F.E.R.)

Napoli

O.T.O. - MELARA

St. Spirito

S.A.P.O.S.

L. A. Sordani Officine di Genova

Genova

SOCIETÀ ANGE ZEBBA SAN GIORGIO

Roma

SOCIETÀ ELETTRODOMESTICI SAN GIORGIO

Roma

SOCIETÀ Fonderia SAN GIORGIO-FRA'

Roma

SOCIETÀ NUOVA SAN GIORGIO

Roma

SOCIETÀ OFFICINE STABOLESI

Roma

ERCA

Livorno

STABILIMENTI DI S. EUSTACCHIO

Brescia

STABILIMENTI MECCANICI

DI FOSZUOLI

Parco di Orago

TERMOECCANICA ITALIANA

La Spezia

