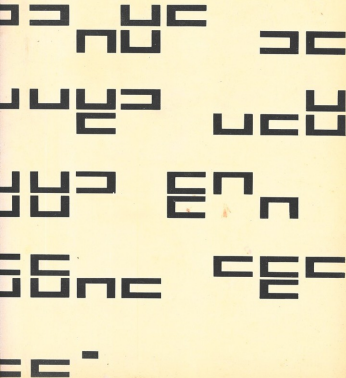


CIVILTÀ DELLE MACCHINE

SETTEMBRE 1963

REVISTA QUINTEGRADALE

SPED. ARROB. POSTALE - GRUPPO IV

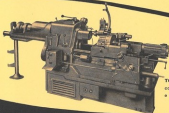




MARCO

PROGRAMMA DI PRODUZIONE

Torni di produzione
Torni paralleli per affrezzi
Torni a revolver con tavola orizzontale e verticale
Fresatrici orizzontali, universali e verticali
Fresatrici idrauliche di produzione
Trapani a colonna
Trapani radiali
Affiatrici universali
Seghe circolari automatiche idrauliche
Limeatrici moltiplegge
Casse a ghiaietto



TORNIO REVOLVER RD 47
con chiusura mandrina
e avanzamento barra pneumatico

TECHNOIMPEX
BUDAPEST

Impresa ungherese per il
commercio estero delle macchine

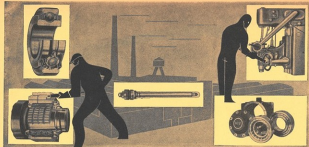
representants esclusivi per l'Italia

BREMA

Det. Pietro Brevario
MILANO

Piazza Duca d'Aosta 12
telefono 200.206

48-000



13211111

il grasso
di "uso universale,,

SHELL ALVANIA GREASE

è il grasso ideale perché risolve molteplici problemi di lubrificazione ed aumenta la durata del macchinario, lubrificando meglio e riducendo consumi e spese di manutenzione.

SHELL ALVANIA GREASE

dotato di una eccezionale stabilità chimica dovuta a speciali additivi, soddisfa gli estremi delle quattro condizioni che determinano la scelta dei grassi:

- temperature di esercizio
- velocità delle superfici
- carichi specifici
- presenza di umidità e acqua

Consente quindi di ridurre al minimo i tipi di grassi usati in ogni impianto, eliminando i guasti dovuti ad errori di applicazione.

SHELL ALVANIA GREASE

ha un punto di gocciolamento di circa 200°C., nettamente superiore ad ogni altro grasso, una elevatissima resistenza ai carichi, alla centrifugazione e all'azione dilavante dell'acqua, eccezionali proprietà adesive sulle superfici metalliche e una struttura che consente la perfetta pompabilità.

SHELL ALVANIA GREASE

è il nuovo grasso al litio adatto a tutti i normali e speciali impieghi della lubrificazione a grasso nell'industria moderna.



SHELL ALVANIA GREASE

AFFIDATEVI AL SERVIZIO TECNICO SHELL



**CUSCINETTI
A ROTOLAMENTO**

**650 A.C. NASCIMENTO DEL
RE SOLENNI**

«Trasporto di un nuovo stile a mezzo di rotte»

**OGNI INVENZIONE È PUNTO DI ARRIVO
E DI PARTENZA, TAPPA NELLA STORIA
DEGLI UOMINI**

**OGGI, CUSCINETTI
A ROTOLAMENTO**

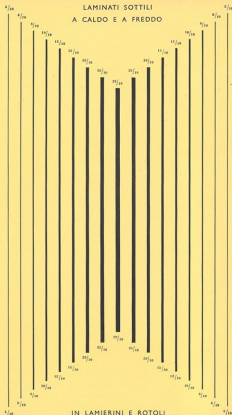
**OGNI SUCCESSO HA UN LONTANO PROGE-
NITORE E DISCENDE DA SECOLI DI UMILE,
OSCURA FATICA**

**MA SEMPRE L'UOMO CERCA
E DALLA RICERCA NASCE IL PROGRESSO**

RIV

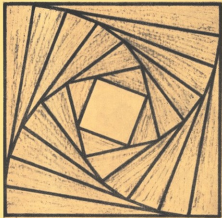
OFFICINE DI VILLAFRANCA S.p.A. - TORINO

PRODUZIONE: CORNIGLIANO S.p.A.



VENDITA: SIDERURGICA COMMERCIALE ITALIANA

VIA CROCECHI 1 - MILANO



Filotechnica Salmoiraghi

VIA RAFFAELLO SANZIO, 5 - MILANO



Strumenti topografici - Strumenti astronomici
Strumenti per disegno - Strumenti per meteorologia
e idrometria - Strumenti nautici - Strumenti per
il pilotaggio e la navigazione aerea - Strumenti
di termotecnica - Lenti oftalmiche di tutti i tipi

SEMAPFORO

DEUT HOMER — La D. p. A. Sfondato (A.S.A.), Milano, ha bandito un concorso per una borsa di studio di L. 500.000 per il perfezionamento nella scienza dei metalli, ed in particolare dell'alluminio, presso il Laboratorio di Ricerche dell'Istituto Sperimentale Metallurgico di Milano. Sono ammessi al concorso tutti i laureati in chimica, chimica industriale, fisica e ingegneria metallica, che abbiano conseguito la laurea dopo il 15° novembre 1949 presso una Università o un Istituto Superiore Italiano ed estero, purché raccomandati dalle autorità Accademiche Italiane. Le domande dovranno pervenire alla direzione dell'Istituto Sperimentale Metallurgico Legnano, Milano, via della Posta 8/10, entro il 1° dicembre 1950.

Fatta e ottima parte l'Unione Nazionale tra le Associazioni Preparatorie di Scienze, Lettere e Arti (U.N.S.A.P.), per onorare la memoria del dott. Ugo Lombardi suo presidente onorario, offre una borsa di studio destinata a giovani ingegneri desiderosi di perfezionarsi nella scienza e nella tecnica della saldatura. L'U.N.S.A.P. ha affidato all'Istituto Italiano della Saldatura, Genova, via XX Settembre 8, la gestione di questa Borsa, ed ha richiesto a tale Istituto la somma di 50 milioni di lire.

E' bandito un concorso per titoli ed esami per una borsa di studio di specie biennale per ingegneri meccanici e chimici, ed a specialità affini.

Sono ammessi per effettuare a Parigi nel prossimo anno scolastico 1951-52 un corso di Ingegneria Saldatura che annualmente viene tenuto dall'Istituto de Roubaix, Bruchesi de la Chapelle, 12, loro sede istituzionale francese, mediante il contro degli studi nella saldatura in Francia.

Tale corso si apre ai primi di ottobre di ogni anno e dura due o tre giorni dell'anno successivo. L'Istituto francese produce condurre a coloro che hanno conseguito il corso con profitto e che sostengono con successo gli esami finali, il diploma di Ingegneria Saldatura riconosciuto dal Ministero della Pubblica Istruzione francese.

La borsa di studio ammonta a L. 500.000.

BIBLIOTECHE TECNICHE — Un importante quadro dei criteri che gli industriali americani hanno visto l'ultimo, e la conseguenza, il mantenimento in questa una ben organizzata biblioteca tecnica. Fu Franklin W. a Macdonald designa e dal presidente della direzione della Società Strong Narrow, R. W. Chaffee. La biblioteca tecnica negli U.S.A. viene considerata come un mezzo utile per la ricerca, l'innovazione, l'aggiornamento. Sono alcuni questi criteri per essere indicati brevemente dai dati relativi al bilancio medio annuale di un dirigente (dati 1949), del suo vice (dati 1949) e del personale in subordine (compensativamente a 1949) messo in rapporto alla spesa per acquisto libri e riviste (dati 1949) per telefono e funzione varie (dati 1949) e la spesa per assicurazioni, viaggi, ecc. (dati 1949) che porta il totale a dollari 25.000, più, al credito ufficiale, a L. 11.750.000. Non soltanto la raggiungibilità della cifra, le industrie americane non considerano la biblioteca come una necessità, ma invece come una fonte di risparmio, che corrisponde ad un utile. Si calcola, infatti, che il lavoro di ricerca bibliografica, di ordinamento dei dati tecnici, e la somma a disposizione dei reparti di produzione di qualsiasi informazione necessaria, faccia risparmiare un tempo notevole agli addetti a tali reparti e una somma corrispondente all'azienda; somma che viene calcolata a cifra di sette anni.

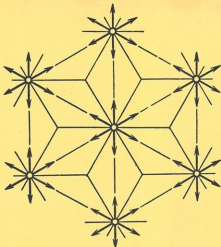
mina con parole non impressionanti nella loro semplice grandezza, che non possiamo fare a meno di ripetere: «Non fu più tempo o la mia linea in questo campo infinitamente vasta non sono ancora ben sviluppate. Fanci dunque questa lettera nella "Revue mensuelle"». Nella sua vita ha speso molto tentare di pensare delle quali non era ancora vicino; ma tutto ciò che ha scritto è più da un uomo nella mia mente, e ne va troppo del mio interesse che io non mi sia ingegnato. Voglio evitare che gli di alcuni di ricercatori teorici del quali non possiede la dimostrazione completa. Pongherò Jacobi a fianco di espressioni in loro opinioni, non sulla verità, ma sull'importanza del mio lavoro. Dopo tutto ciò vi sarà qualcosa, lo spero, che ispirerà con maggiore decisione questa grandologia. Ti abbraccio col più grande affetto. ».

I FASCICOLI LETTI — L'ing. Filippini, capo dei servizi tecnici della Compagnia dei ingegneri, in una riunione promossa dall'Autosilva (Ente di ricerca industriale) ha dichiarato: «Le nostre tecniche militari avevano gli istinti di ogni progetto, in genere di guerra. Questo spiega una molto importante e ancora, la sua ingegneria complessa, analizza diversi e sono impegnati in una e proiettano. I materiali erano riciclati di serie e di riciclo e di legno incisi. I materiali decorativi metallici abbandonavano nel portamento, porta-cappelli, porta-bagagli. I materiali architettonici aderivano in un stile lineare e anche tecniche e perfetti ingegneri che sostenevano modiglianti di ingegneria e di fretta e di essere architettonici. Di tutto il rinnovamento dei dopoguerra (1914-18) per circolazione in decorazione delle vetture belliche, i legni sono molto preziosi ma tutto lo scolorire e lo smagrire parte dalle decorazioni sono aperte».

COLLABORATORI — Al serie illustrato dell'Appendice hanno collaborato tutti esponenti della cultura italiana. Tra gli altri: Giuseppe Ceragi, Vasco Pratolini, Luigi Bianconi, con «Le immagini dell'Appendice»; Roberto Longhi con «I pittori della realtà in Lombardia»; Giorgio Rampe con un articolo su «L'arte moderna»; Carlo Ba con una «Lettera di risposta». Il fascicolo è in vendita presso le principali librerie e Edicole o presso la «Edizione Italia Italiana» - via Arimondi, 21 - Torino, al prezzo di L. 500.

RACCHI CONSERVI — Un arco portante per i viaggiatori intercontinentali potrebbe essere costituito dal flusso dei mistici viaggi spaziali — la cui natura è l'ultima conoscenza — che presuppone degli spazi siderali. I nostri sogni non sono benedetti dall'esperienza della Terra, ma attraverso il filtro dell'immaginazione. Negli affari che potranno avere nell'espansione quasi paraventricolare su distanze, la forte con conoscenza la scienza umana prof. Joliot Curie, per la prima volta, al Congresso di astronomia di Parigi.

ELETTROTECNICA — Segnaliamo ai nostri lettori il n. 4 (anno XI) della rivista «Elettrotecnica» che la Edizione Italia Italiana ha appena ricevuto dalla tipografia. Articoli di viva indagine per i tecnici, illustrati con necessità e con scrupolo di informazione, ne compongono il numero. Offrono il «Collegamento di servizio a frequenza portante per telecomunicazioni a onde meteo» di R. Strohbe, H. H. Chasson; «Le macchine termiche a induzione» di G. A. Garrelli; «Le macchine a onde meteo» di G. A. Garrelli; «Le macchine a onde meteo» di G. A. Garrelli.



Candele Lodge

ESCLUSIVITÀ SPICA - LIVORNO



La candela Lodge ha vinto 3 campionati mondiali consecutivi di automobilismo, ha vinto tutti i campionati mondiali di motociclismo nelle diverse categorie di cilindrata. È la candela della Rolls Royce.

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

REVUE Bimestrale

SETTEMBRE 1953

ANNO I - N. 1

SOMMARIO

575 SEGRETO L. 40

ABBONAMENTO PER UN ANNO L. 1000

Tutti i diritti sono riservati per l'Italia e per l'Estero nelle rispettive circoscrizioni di legge.

ARTICOLI

LETTERA	di Arturo Tofanelli	11	UN ALTRO ALFABETO	di Vittorio Terracini	39
I MITI DELLA SCIENZA	di Giorgio De Santillana	11	IL METODO SPERIMENTALE	di Vittorio Santucci	43
DUE VISITE DI DESCARTES A PASCAL	di Giuseppe Edmondi	12	OMBRE E RUOTE	di Paolo Portoghesi	46
LA STRADA MOBILE	di Umberto De Francisci	17	WHITMAN, SANDBURG, CRANE	di Romeo Lucchesi	50
I CONTROLLI ELETTRONICI	di Emilio Ferrari	18	SONO STATO A POZZUOLI	di Mario Mafai	51
MOTO E SCALMI	di Francesco Pannaria	16	LA CENTRALE DI ORENIGLIANO	di Carlo Emilio Gadda	54
TELEVISIONE OGGI E DOMANI	di Sergio Bertoldotti	17	ENDOREATTORI E MISSILI	di Vittorio Sivori	57
TECNICA E ARTE	di Gino Darbo	30	UNA REALTÀ E UNA RETORICA	di Michele Priola	62
VIAGGIO NELLA LUNA	di R. M. De Angelis	13	LA PROSPERITÀ NEGLI STATI UNITI	di Vittorio Bolla	64
SCANDAGLI CON ULTRASUONI	di Pietro Brunza	18	DI FRONTE CESARE E VIRGINIOREME	di Giuseppe Moscardelli	70
			GIUCHI CIBERNETICI	di Paolo Sardi	76

NOTE

LA TURBOINTERNA «D'AMICO» pag. 38 — L'ORACOLO DI TRANTIVORE pag. 49
 BASTISICO E BASTISERAI pag. 53 — FRASIMANI pag. 63 — AZIUTTI MULTILI pag. 64
 OPERAZIONI PUBBLICITARIE pag. 68 — SCORAFONO pag. 75 — LETTURE pag. 84

In apertura: Il nuovo alfabeto.

Apertura interna: Tavole di Riccardo Manzù.

Tavole interne in nero e a colori di:

Nino Scordia, Fabrizio Clerici, Giuseppe Visiani, Mario Mafai, Corrado Cagli, Riccardo Manzù,
 Pino Torreglia, Luigi Raffo e Bocca.

Direttore responsabile: LEONARDO SPINICALLI

Proprietà editoriale: FINMECCANICA - ROMA

Indirizzo: ROMA - Piazza del Popolo, 18 - Tel. 6.118

Abbonamento del Tribunale di Roma in data 1/10/1953, pag. 10.

*Pubblicata dal Gruppo Industriale della
 Società Finanziaria Meccanica «FINMECCANICA».*

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revista bilinguistica

SUMARIO

SETTEMBRE 1953

Carta per Arturo Tassinari	11
Los millos de la ciencia por Giorgio De Santillana	11
Des villages de Beauxarts à Pascal par Giuseppe Rotundo	12
El cambio social por Umberto De Francesco	17
Los controles electrónicos por Emilio Ferrari	30
Whitman, Sandburg, Crane por Ettore Lombino	36
La individualità e i mutamenti per Sergio Bertoldi	37
Tecnica e arte per Gilla Daefler	38
Viage en la luna por E. M. De Jaspis	43
Sonidos con los ultrasonidos en el problema de un rotor por Pietro Perini	45
Un nuovo alfabeto per Vittorio Terranova	49
El método experimental por Vittorio Terranova	49
Sonidos y rotors por Paolo Portoghesi	50
Whitman, Sandburg, Crane por Ettore Lombino	56
Ho sido en Pascal por Mario Majoli	51
La central de Cavalliana por Carlo Emilio Gadda	54
Emblemas y armas cavallianas por Vittorio Ricci	57

Una realtà e una realtà per Michele Priore	62
La prospettiva en los Estados Unidos por T. J. Davis	64
Clair y Verregipoliti en primer por Giuseppe Rotundo	70
Juegos electrónicos por Paolo Sacchi	74

RE ALIANCE A TERNISSI "D'ARNO" pag. 38	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	

En la página interior del portada: Tablas de Ettore Lombino, Datas y tablas internas en negro y en colores por Nino Scordia, Fabrizio Clerici, Giuseppe Viriani, Mario Majoli, Corrado Gagli, Ettore Lombino, Pino Torreglia, Luigi Buffolo y Bova.	
---	--

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revue bilinguistique

SOMMAIRE

SEPTEMBRE 1953

Lettre de Arturo Tassinari	11
Los millos de la ciencia por G. De Santillana	11
Des villages de Beauxarts à Pascal par Giuseppe Rotundo	12
Le cambio social por Umberto De Francesco	17
Los controles electrónicos por Emilio Ferrari	30
Whitman, Sandburg, Crane por Ettore Lombino	36
La individualità e i mutamenti per Sergio Bertoldi	37
Tecnica e arte per Gilla Daefler	38
Un voyage dans la lune par E. M. De Jaspis	43
Sonidos con los ultrasonidos en el problema de un rotor por Pietro Perini	45
Un nuovo alfabeto per Vittorio Terranova	49
El método experimental por Vittorio Terranova	49
Sonidos y rotors por Paolo Portoghesi	50
Whitman, Sandburg, Crane por Ettore Lombino	56
Ho sido en Pascal por Mario Majoli	51
La central de Cavalliana por Carlo Emilio Gadda	54
Emblemas y armas cavallianas por Vittorio Ricci	57

Les constructions par Vittorio Ricci	62
Une réalité et une réalité par Michele Priore	64
La perspective en los Estados Unidos por T. J. Davis	64
Clair et Verregipoliti en premier par Giuseppe Rotundo	70
Juegos electrónicos par Paolo Sacchi	74

RE ALIANCE A TERNISSI "D'ARNO" pag. 38	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	
RE ALIANCE DE TRANSTERRI pag. 49	

En couverture: LE NOUVEAU ALPHABET.	
A la page intérieure de la couverture: Tables par Ettore Lombino, Datas et tables internes en noir et en couleur, à l'intérieur du livre, par Nino Scordia, Fabrizio Clerici, Giuseppe Viriani, Mario Majoli, Corrado Gagli, Ettore Lombino, Pino Torreglia, Luigi Buffolo et Bova.	

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Zweisprachige Zeitschrift

INHALTSVERZEICHNIS

SEPTEMBER 1953

Brief von Arturo Tassinari	11
Mythen der Wissenschaft von Giorgio De Santillana	11
Zwei Dörfer von Beauxarts bei Pascal von Giuseppe Rotundo	12
Ein technologisches Drama von Umberto De Francesco	17
Elektronische Kontrollgeräte von Emilio Ferrari	30
Bewegung und Austausch von Francesco Panerai	36
Fremden heute und morgen von Sergio Bertoldi	37
Technik und Kunst von Gilla Daefler	38
Reisen von E. M. De Jaspis	43
Ultraschallkontrolle in der Tiefe eines Rotors von Pietro Perini	45
Ein neues Alphabet von Vittorio Terranova	49
Experimentelle Methode von Vittorio Terranova	49
Schriften und Bilder von Paolo Portoghesi	50
Whitman, Sandburg, Crane von Ettore Lombino	56
Ich war in Pascal von Mario Majoli	51

Das Kraftwerk von Cavalliana von Carlo Emilio Gadda	54
Skulpturen und Leinwände von Vittorio Ricci	57
Eine Wirklichkeit und eine Realität von Michele Priore	62
Das Wachenleben in den Vereinigten Staaten von Vittorio Buffolo	64
Clair und Verregipoliti gegenüber von Giuseppe Rotundo	70
Elektronische Spielzeuge von Paolo Sacchi	74

DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	
DAS NEUE ALPHABET "D'ARNO" seite 38	

Deckblatt: DAS NEUE ALPHABET.	
Inhalt: Ettore Lombino; Tabellen bei Ettore Lombino, Zeichnungen und innere Tabellen in schwarz und Farbe von Nino Scordia, Fabrizio Clerici, Giuseppe Viriani, Mario Majoli, Corrado Gagli, Ettore Lombino, Pino Torreglia, Luigi Buffolo und Bova.	

DUE VISITE di Descartes a Pascal

Due uomini geometri, due grandi anime al culmine del secolo rivoluzionario

di Giuseppe Raimondi

D'accanto a un'era a La Haye il 31 marzo 1644, da genitori borghesi, originari del Poitou, regione spicciolosamente protestante, e feudi di spiriti agnostici, Pascal aveva amici nel Poitou, fra cui il Cavaliere de Méré. Gli antenati: mercanti, un farmaciaio a Tours, ufficiali delle imposte, ecc. Una tranquilla, opulenta, intelligente borghesia, delle famiglie ordinate, dei figli docili agli studi, a interessi morali: in caso ample, dato il clima dilaga nelle stanze, e dove, nelle lunghe ore del giorno, ognuno si applica agli interessi del suo temperamento. Il ragazzo studioso (i classici); le figlie ordinate in costumi rispecchiati i lavori di cucito da offrire alle amiche. Questa era all'incirca anche la casa, l'educazione di famiglia in casa Pascal. Se Pascal ne riceveva tutta la vita il più, e fantasmi come un ragazzo malinconico sul colore appassito dei suoi di casa, dove i rumori di cucina e i piatti di Pinella hanno lasciato un segno che ricompare nell'animo di ognuno, Cartesio, il signore delle Carte, e, come amava di farsi chiamare, fu un conte degli affari e dal luogo della terra. Rivalutando, inquieto, instabile, lasciò la Francia per l'Olanda, l'Olanda per la Danimarca, la Danimarca per la Germania; viaggiò fine in Italia, senza cercare le arde di Montaigne, come avrebbe fatto Pascal: ritornò in Francia, come uno straniero, non rivide mai il padre, e solo piange la morte della vecchia madre; signoreggiò l'Olanda, per raggiungere la Scozia. Fuggiva i rischi, gli affari, i viaggiatori, l'educazione d'infanzia, e la religione di famiglia, compiacendo nella compagnia di atei e di ricamiati, frequentando gentiluomini, signori e letterati, infine perfino un poco di magia. Chiese nel suo via di mondo, mettendoci l'ordine, con una manovra di farberia e di ricamo, e di stoccaggio, calata su quel via. Come la vedeva nel segreto del suo amico Pierre Blais. Quando decide di toglierla, gli sfuggiva di queste parole: «Le idee de savoir ont une malice, qui ne se peut guérir». Guardava i paesaggi e gli uomini, di sotto il suo belio nero e stretto, il piccolo volto avaro rusciano nel collare lucidamente bianco: in questo rigore e qualità di colori che un morale puritano imporrà al mondo dell'Europa. Remo presente, nel carcere ineludibile del suo pensiero inquieto, e la guerra valigia da viaggio, dove, una sera, sono il suo Racine, una Hilda, un Shakespeare, la tradizione latina del grande Dialogo di Galileo, i quaderni e computi, un orpione di cervello. Con tutto l'Europa, gli scosce dall'idea della rivoluzione di Galileo, avendo per amici e combattenti alcuni gentili, un maestro d'armi, un babilonico francese, un capitano di mare, e soprattutto il medico alchimista Villersbreton e il suo caro abate Pons, prete apostata. Privò di ogni teologia, quando il teologo Berlese le prese di domande, semplicemente risponde: «Io sono della religione del mio re», e aggiunge ancora: «E di quella della mia bella». Sento di ogni difficoltà o barriera politica o religiosa. Tolmente e vertici, invocando difese dei beni dell'uomo, la salute e la virtù, si affrettano in lui il sogno dell'indio matematico mentre si accende una passione prebenda e forse per il mistero della vita umana, dell'isolamento naturale che ogni tenta di avvicinare coi metri e materiali della dismissione e della vivificazione. Dissacrando del mondo, resta per ora in un sotterraneo di spedale d'Olanda, solo presso il corpo di un uomo morto, a guardare e meditare. Saranno poi gli ostacoli da Lesigne d'assistenza di Rimbombanti. Ma ormai Descartes s'innamora per l'ultimo viaggio: nel settembre 1648 sbarca a Stoccolma, chiuso nella sua casa elevata, con gli ottimi a soffrire, e altri grandi salotti di una piano di neve. Il suo soggiorno presso la Regina Cristina è la conclusione di un'isolazione d'occasione. Substantivo, fuoruscamente stoica, ma con al punto di sopportare i colpi dei filosofi che la Regina gli faceva, nelle sale della reggia più alta, alle cinque di mattina. Il fratello della Regina porta il suo cuore francese. Descartes s'ammala, e se di morire, per cui irrita alla visita del medico, e si era la polmonite con infazioni di infarto nell'albero. Rifiuta il salame, prendendo un'allegria; «Monsieur, apprenez le sang français!». Poi, verso l'ultimo, rivolto al domestico Solitaire, dico con sorriso tranquillo, «Où, non bene, il fast partit». La partenza sopravviene, è dell'11 febbraio 1650. Dovetti il cadavere del francese, freddo in quel freddo, venne la frigida, assediata, visitata Regina, e per tutta onestione francese presentarsi sola, in cattivo francese: «Sei oracolo! Non bien trompé». Se aveva ancora potuto, Descartes avrebbe riso d'innanzi figlio dell'intelligenza di una intellettuale e Regna. A Dion trompé.

Mentre quest'uomo viveva, e sfuggiva nella coscienza dell'Europa, con le sue ricerche di scienza e le sue preamboli nel campo della morale umana, prospettive nuove, e in fondo felici, poiché incoraggiavano l'uomo nel compiere la speranza, un'altra scompariva quella coscienza una pensiero di infinito angelo uniti alla disperazione (soltanto di ciò ha voluto avvicinarsi a Dio, per intenderlo, e per intendere il destino umano).

Le notizie.

Questa seconda uomo, Blaise Pascal, era nato a Clermont, in Alvernia, il 12 giugno 1623, da Stefano Pascal, di rispettabile famiglia borghese, di funzionari dello stato, di magistrati, e da Antonietta Bague, figlia di grandi commercianti. Pascal ebbe due sorelle, la maggiore: Gilberte che sposò Florin Perier, piccolo affarista e aiutante di Pascal, nei suoi lavori, nelle sue preparazioni di laboratorio, si direbbe oggi. E Jacqueline, la minore, Jacqueline, come la chiamavano in casa, che nel corso, a Port-Royal, l'Alvernia è pieno di montagna, spiega un biografo di Pascal, è uno degli angeli più antichi del mondo di Francia, sollecitato, alla fine dell'epoca primaria, per la violenta contrazione della natura terrestre; un nato incendio gli spinta, con i suoi quaranta veleni e. E un paese freddo, sotto un cielo più meridionale, in cui si gela stando fra le braci, gli alverniati; e una massa meridionale, che ridistribuisce ai venti del nord, e come racheina, e industria, sotto un cielo straniero. Riferendosi a questa visione valenziana del mondo di Clermont, Maurice Barde si chiede un giorno: «Pascal non sarà una pietra nera precipitata dal cielo di Clermont la notte del 19 giugno 1623? Un pezzo dei nostri bambini d'Alvernia». Sta di fatto che nell'animo di Pascal qualcosa deve essere passato del continente della madre, che si dimostrava in preghiere e meditazioni, dentro la nera cattedrale, e nella basilica di Notre-Dame du Port, sopra costruzione del romanico alverniato; grando, basato, larva minerale, fuoco spento. Le fonti per la storia di Pascal si ritrovano ancora, sia pure con problema, dalla vita di lui scritta dalla sorella Gilberte, e dalla nipote Margherita Perier: documenti di vaneggiamento, e di rispetto, nell'alta zona di lingua antica, di pargolismo. E da numerose altre testimonianze di contemporanei. Fin dal primo tempo della sua vita, Pascal disse sopra d'aver una disgraziata nella salute, fu presto malato di vario e diverse malattie: vena i due anni incominciò a deperire, e una sorta di intossicazione gli presentò lo stomaco e il petto, rendeva duro il ventre e così come un pallone, le carni erano molli, le ossa delicate, il dorso curvo, le membra attardate e spoglie, il suo cranio non aveva traccia di natura normale, la fontanella anteriore, che in un bambino normale si chiude verso i 15 o i 16 mesi, in lui restava aperta. Soltanto, aggiungeva le fonti: a Rigi aveva una prodigiosa abbondanza di cervello». Il suo corpo fu consegnato ai medici, e chirurgici, dopo la sua morte, i quali, dall'uomo della testa, rilevavano che vi era «una prodigiosa abbondanza di cervello, la cui sostanza era insufficientemente solida e compatta». Ma ciò che più meravigliò i medici fu che «dentro il cranio e di fronte ai ventricoli del cervello, erano due impronte, come di un dito sulla cera, prove di un'impronta ingrandita e curvato che aveva incominciato a intormentire la dura madre». Altre particolarità, e anomalie della salute del piccolo Pascal, è quella che riporta la nipote Margherita, e cioè che egli mostrava di gradire le carceri dell'anno e dell'altro dei suoi genitori, una sorprendente; poiché se essi si avvicinavano fra di loro e insieme glielo perdevano e si irritò, se dibattuto aveva una violenza crescente. Complessa particolarezza patologica che potrebbe non sfuggire ai ricercatori di spiegazioni psicoanalitiche. Infine il bambino era affetto da crisi di sordimento, di audacia e di parafasi nel venire e nel dormire, per cui la madre, seguendo le credenze popolari, ricorre all'interferenza di una strega e battendola, che applicò cataplasmi magici. Non soccorrendo alle pratiche, il bambino, col tempo, si ridiede. Gli si narra, nel 1647, Pascal riceve nel male d'infanzia. Racconta la sorella nipote: «Rigi si ferì in una specie di pancia dalla cintura la gola, di modo che era ridotta a una camminare come i bambini, le gambe e i piedi freddi come marmo, e si era costretti ad ballargli ogni giorno dei calderoni imbottiti di acqua

vite, per tentare di fargli ritornare il calore nei piedi. Non gli rinveriva di inghiottire liquori se non caldi, e anche questi a goccia a goccia; si affievoliva un dolore di capo insopportabile, un bruciore nel ventre. Così riferisce Margherita: « Egli disse talvolta: "Dall'età dei diecimotto anni non ho passato un giorno senza dolore". » Così trascurava l'infanzia, la prima giovinezza di Pascal, disprezzando il suo temperamento ad una sorta di costante malattia del sistema nervoso, e rassegnando nel suo carattere la dolorosa alternativa di eccitabilità e di calma senza: le sue burrasche e le sue bonacce, come egli le chiamava. La nervosità trapela nei modi, nei tratti del parlare, spesso irritante e rigido. Un tale venne a riferire al cuneo di Chandonnier che: « Il signor Pascal sembra sempre in collera, e non per bontà ma per ira. La serietà d'altra parte testimonia che nelle conversazioni » e « pareva che egli stesse sempre al di sopra, non su qualche cosa di comune agli altri ». Il suo carattere difficile e altolento è già raccontato da tutti. Il genere che descrivono stabilisce per la propria verità in l'ort-Pascal, tace al fratello, per evitare il dolore e la collera di lui, e Egli venne all'indomani — scrive Jacquesine alla sorella — piuttosto alterato, e con un tremendo male di capo causatogli da questa fatta, e tuttavia già molto placato ». Conosciamo per l'esperienza di una nervi, per i mali del suo amore variabilissimo: quindi, nel parlare, i suoi gesti e gesticolazioni, gli sguardi, le esclamazioni frequenti. Le sue pagine, spesso, sono coperte da una pioggia di esclamazioni, come un pianto da una grandinata d'edole. « Il cuore racconta che uno fratello e quando il c'entrato non era anno di la beatità da parole (XVIII), se trasportati un qualche notte bene da lui, e che il suo commento era l'esperienza di: « meravigliosa! ammirabile! ». Ma di grande e nervosismo », come l'Anna chiamava gli studiosi dell'epoca materialista, il « degenere », la « spazzatura », e anche, secondo le parole di Sainte-Beuve, « un uomo che si possiede per quanto è possibile, ed è cieco di sé fino al cuore terribile ». La sua calma, la sua serenità, la brava gravità sono grandi quanto la sua violenza, e la sua collera.

Fra i passatelli moderni, Ravarria Tourneur, geniale ricercatore e studioso illuminato dei testi, cioè dei manoscritti, delle carte, e di ogni minimo documento pascaliano, ad una dottrina ed erudizione eccezionale, addona una qualità di certezza, di pazienza, di calcolo degna di un matematico del tempo di Descartes o di Pascal, ed una intelligente umiltà degna di Montaigne. C'è nella ispirazione filologica di colui ricercatore e saggia, una capacità di applicazione che, di solito, più che negli studi di lettere si ritrova nel lavoro degli

scienziati, abituati ad appoggiarsi ai risultati dell'osservazione materiale. Il Tourneur, in aggiunta ai lavori di indagine e di ricostruzione dei testi, ha voluto scrivere un libro, quasi d'ordine antichografico, in cui si informa del tempo, e del modo esatte nell'osservazione dell'opera di Pascal. E' un viaggio attraverso i paesi, nei luoghi, direi nell'ambiente, nei dondoli dove Pascal ha soggiornato, pensato, e insomma vissuto. Nel sistema di ascensioni, nell'ordine fisico di essi, nel quali Pascal faceva ogni una meditazione, il Tourneur ha avuto intenzioni acutissime, e utili. Dice, per esempio, che tra le prime delle ascensioni di lui, è stata quella della temperatura. Il caldo e il freddo hanno avuto importanza per Pascal; e si dice che egli abbia portato con sé un tale uomo del tempo della gestazione. E subito insieme il senso del gusto, attraverso la manovella della bilia, come un ricordo rimangiato persone sulla bocca. E il senso della luce, con la vista, e quello degli colori: tutto come ricomincia in lui. Mentre sembra abito, ed è appreso in seguito, come egli fosse negata ad accettare ed apprezzare i colori. Nelle pagine, numerose di Pascal, non si dà certo che egli indaghi nell'osservazione dei colori, e pare quasi che li ignori. Lo storico e indagatore vuole spiegare non l'ambiente, i luoghi materiali in cui si possono in principio gli occhi di Pascal. Pascal sapeva, a Clermont, in una vasta fabbrica, a quattro piani, piuttosto triste, la facoltà guardare, per una stretta vitello, verso la cattedrale. C'era malinconia, piena di corvelli, di pianuretti, di uole e di uole; e piena di bastagli di pianteroni. Peggio e peggio li bastagli, e l'acqua calava nei cortili interni. Bravi strade, tutte in curve, le stazioni interne: straordinarie dove una curiosa struttura a passare. Solo le fontane rallegrano le piccole piazze di Clermont. La città, situata su di una collina, è circondata dai monti, le roccie grige e fredde del Puy-de-Dôme. Case sono costruite nella pietra nera di Valère. Molte case coprono di giorno le montagne, come coltri; e nelle case più alte di queste, la neve bianca. Acque, in rigagnoli, in torrenti, sgorgavano dai monti fino alla città. L'acqua è l'elemento che ritorna di continuo alla mente di Pascal. Scrive il Tourneur, a Forse il movimento perpetuo e regolare dell'acqua corrente ha lasciato nel suo menti come una abitudine inerte, il gusto di un ritmo che addormenta, calma la vita, finge Pascal morì il dondolo della luce e il brando che è l'acqua dei corsi d'acqua. Nel 1631, Pascal compie il suo primo viaggio a Parigi. Viaggio che ripeterà tante volte nel corso della sua vita. Discende dai paesi di montagna, attraverso boschi, e berge tra compagnie grasse

RETRATTO di Cartesio ricavato da una edizione alandrea del 1676 del "Principia Philosophiae". Incisione di F. A. Schöner.



RELAZIONE di Pascal sulla sua esperienza del vuoto al Puy-de-Dôme. Cartesio si lamenta di non avere ricevuto una copia.



RECIT DE LA GRANDE Expérience de l'Équilibre des Liqueurs.

Projetée par le Sieur B. P.

Pour l'accomplissement de l'Œuvre qu'il a promise dans son ouvrage intitulé le Vide.

En faire par le Sieur F. P. en un des plus beaux Miroirs regardés d'aujourd'hui.



OBJET que le sieur B. P. a promis d'offrir à son Œuvre, l'expérience de l'Équilibre des Liqueurs. Ce qui est le même point d'essai de l'expérience de l'Équilibre des Liqueurs. Il ne s'agit que de l'expérience de l'Équilibre des Liqueurs. Il ne s'agit que de l'expérience de l'Équilibre des Liqueurs. Il ne s'agit que de l'expérience de l'Équilibre des Liqueurs.

e fertile, tra pianure coperte di terra soffice e d'anguria, giungeva alla laura. Stende e valdute le portavano alla Roma; poi ancora banchi, e terreni aridi, compagne, potremmo, colture scure, e paesi, e villaggi, due a Pontinebbia. Alzati, e stende nanna, per arrivare alla Roma, e di qui a Parigi. Il primo domo della famiglia Pascal a Parigi fu in rue de la Trinité, in un quartiere di vecchie strade, anche e malodori per i canali di immondizia. Nel '30, si trasferirono in rue Brévière, presso il chiostro di Saint-Merry. Solo nel '40, dopo la morte del padre, Pascal si trasferì in rue de Tournai. Lo storico e critico Tournier insegna Pascal in giro per Parigi. La mattina s'incontrava, lentamente, nel parco di rue de Tournai, e di martedì, verso Saint-Sulpice, per la messa. Al ritorno si dirigeva verso la bottega dell'orologiaio, per l'orologio da riparare. Oppure camminava lungo la Senna, seduto al Ponte Neuf, ad osservare i rivenditori, i venditori ambulanti, i venditori di cattedre sulata davanti una pedana, i venditori, i venditori in terra di cattedre canali. Oppure, dalle parti del Palazzo Reale, incontrava i magazzini, con le loro scale, l'orologio, e i rapporti quadrati in cupi. Oppure passava la carriera del Re, tra le guardie armate e gli albanesi, e la gente si fermava, s'inclinava, sospendevano il tempo. O si correva, con le sorelle, in visita presso qualche villa nei dintorni di Parigi. Nel 1640 c'era che Pascal, con le sorelle e la fedele Louise, si recò a Roma. La carriera da viaggio, dalle arance e alle rose, attraversava stende di campagna, raggiungeva pianure, con colline di sabbia, dove le ruote affondavano, costringendo i piedi, tornati asprissimi. Prima di Roma, s'incontravano case di legno, e mulini. Da Roma Pascal si spinto fino al mare, a Dieppe. Passato le spande di mare, egli era nella spiaggia. Il suo piede affondava nella sabbia, mentre l'occhio mirava sulle pareti grigie, bianche e nere della roccia. Alzati e di qui di verde corrompono la sabbia della riva. Allora s'egli le tati; i navigli coperti di corde e di vele, che scivolavano di continuo e inondavano nel sole. Si mosse nell'orlo dell'acqua. La mattina, quando il mare cessava d'agitarsi, piccole conchiglie di porcellana rosa e bianca apparivano sulle rive della sabbia. Cominciando, il suo piede lasciava un'impronta nella sabbia, che subito era assorbita dall'acqua. A Dieppe, Pascal aveva degli amici: Blaise de Montaigne, Pierre Petit, e altri componenti della famiglia e del padre, per cui i viaggi verso Roma e Dieppe si dovettero ripetere. E' probabile che Blaise si trovasse a Dieppe nell'agosto del '41. Il re Luigi XIV vi era giunto, con persone della corte, accolti dai signori e dalle autorità. Dandogli vi fu, era amico dell'aristocrazia di provincia. Ma la salute di Blaise si metteva al peggio, ragione per cui, ai primi di settembre, egli era a Parigi per consultare i medici.

A Parigi, Blaise aveva i suoi quaderni, le carte, i disegni, le tabelle, i diagrammi: gli strumenti del suo lavoro di matematico e di fisico. Erano i mesi di più accesa ricerca, delle esperienze sul vuoto, che egli ripeteva, tentava, e perfezionava sulla sorta di questa l'italiana Torricelli aveva concluso. Questo nome italiano, come quello di un cittadino pasticcione o maestro di ballo, ritornava di frequente tra le pareti di casa Pascal: a Torricelli, Torricelli... A Urbino i lavori intorno alla Meccanica Arithmetica, Pascal era adesso tutto

preso dalle ricerche sul problema del vuoto, sull'equilibrio dei liquidi e la pesantezza dell'aria. Già a Roma, con l'amico suo Petit aveva costruito grandi tubi di vetro, dritti e curvati a gamma, e alcuni, dentro i quali versavano liquidi di diversa densità: acqua, argentea, mercurio, mercurio di vino. Proprio in questo tempo, nei primi anni tra il '36 e il '42 in cui il lavoro scientifico di Pascal giungeva alle conclusioni più alte e più certe, volgono in lui le preoccupazioni, le meditazioni, le ansie metafisiche e morali che lo portavano a studiare, a fermare gli sparsi appunti di quella particolare apologia cristiana che con il suo e Pensieri. Il suo zelo religioso si affina inquietante e inflessibile: egli si agita e combatte con violenza contro chiapera minori i dogmi e la fede parigiana della Chiesa. Ma egli non resterà sempre tale, in simile orrore di esigono. In questa mese di settembre 1642, avvenimenti decisivi accadono alla sua vita: è la nascita d'Isabelle che lo avverte, dopo aver ricordato le sue intenzioni in relazione alla espansione di Torricelli, e d'Isabelle, e quando egli non aveva compiuto i ventiquattro anni, la Presbiteriana di Rue d'Anjou presentava un vescovo che lo condusse di luogo scritto di più, che lo illuminò in tal maniera con questa santa letture, che egli comprese che la religione cristiana si abbina a una ricerca che per Dio, con, e in modo tale che da questo tempo egli ricominciò a ogni altra conoscenza per applicarsi esclusivamente alla sola cosa che Gesù Cristo ritiene necessaria. La sua Meccanica Arithmetica, e meccanica calcolatrice come un diremmo, la aveva così già redatta, da pare nell'ambiguo degli studi e degli esperimenti. Egli stesso, con l'aiuto di agenti di fiducia, lo controllò, anzi ne controllò, si dice, una cinquantina di modelli. Qualcosa di questi resti nell'atollaggio di rue Brévière, ma il modello definitivo giaceva presso l'incarico Roberval, professore ordinario di matematica al Collegio Reale di Francia. L'opuscolo a stampa di Pascal sulla Meccanica aggiungerà: «Il detto signor Roberval dimora al Collegio Maitre Arceve, rue du Faub, presso i Maitres. In si trova ogni mattina fino alle 8, e ogni sabato per l'intera dipendenza». Fu di Roberval ad accompagnargli in visita Renato Descartes, che si trovava a Parigi.

La prima visita.

Roberval aveva preso l'appuntamento per le ore 10.30 di domenica, 21 settembre. Rue Brévière è una strada quieta: la bottega di un fabbro ed armatore era, in quel giorno, silenziosa, con quella di un falegname che lavorava per Pascal. Qualche marmitta nera dal forno di Mr. Durand, a fianco della casa di Pascal, donne e ragazzi s'arrivavano alla messa a Saint-Merry. Una carrozza si ferma, in questo punto, facendo volgere un signore che giungeva, che allungò il suo bastone di stagno. I due signori, seduti in quel momento della carriera, fecero l'intervista: una carozza, dall'alto cappello di feltro, e un piuma piuma di pelo grigio sul mento; l'altro più giovane. Erano Descartes e Roberval. Chimichierando, infilarono le scale; Roberval tirò il cordone del campanello, che squillò nelle stanze interne. Descartes in persona venne ad aprire. Roberval fece le presentazioni, e Descartes, con garbo grazioso, chiese di signore i cappelli dei signori. Restavano un momento nell'ingresso solo, poi Descartes li introdusse nella camera del fratello. Blaise era in letto, più vicino che veduto. Indossava una sorta di giacca di lana, e sul capo un berretto esteso, che gli cadeva sul collo. C'è da principio un scambio di cortesia, di rispetti apparenti, facilitato dall'intervento di Roberval. Descartes, vedendo, in una postura dall'alta spalliera di legno nero, ai piedi del letto. S'era levato di un leggero mantello, che gli copre le spalle. Stendendo e parlando girava gli occhi intorno, e si volgeva nel busto di cinquecento anni. L'aria appena mossa dava ai suoi gesti una forza e disinvoltura scabiosa.

— Voi avete viaggiato molto — incominciava Blaise.

— Sì, ho viaggiato un poco. Dovrei raccontarvi, per vedere come: in Germania, la Prussia e l'Italia. Voi, signor Pascal, le avete trovate qui.

— Ho tentato, ho tentato, niente di più. Le mie malattie, voi sapete.

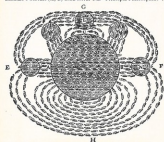
— Le vostre malattie, avete ragione, non si hanno impedito di lavorare bene. In ogni parte si parla di voi.

— Sì, parla di più.

— Sì, parla delle vostre scoperte; dirvi dei vostri studi.

Descartes, un amabile, un ironico sorriso tra il labbro e il primo grigio, osservava con attenzione la camera di Pascal. Su due tavoli, fuori ammassati, pacchi di carta, rotoli di disegno. Su di un banco basso di legno, una sorta di panno, erano ordinati dei nastri, dei tubi di vetro, dei tubi di stagno a forma di pipa, di sifone. Vedeva rotande e quadrate piane di liquidi. In due brocche di vetro, dell'argento vivo. Se ne indovina il peso. Puntato sul legno di una porta, un calcolatore, una foglia coi nastri dei nastri, e le figure in bianco. Sul tavolo, in un, un crocifisso di legno. Contro una parete, ad un angolo, una croce nera, dalle maniglie d'ottone, e sopra un qualche, di cui non si vedeva che l'ore scabiosa della cornice. Presso il cuscinetto, nell'ombra qualcosa di nuovo, su di un tappeto di legno. Un pupazzo. Descartes, sospeso, sorriso più a lungo. La sua bocca larga,

Fig. 880 della cartolina "particolare strittata" attornita al polo assiale e basale (L, E) della terna. Dal "Principia Philosophiae".





POINT-ÉTOILÉ, des Champs al tempo in cui Pascal si ritirò per trovarsi in meditazione quotidiana e nello studio della religione.

si spogli in una piccola stanza, tra le pareti: «Oh, io sono questo letto». Tutti riverso piano, e Jacqueline mormorò con garbo: «E' Baudelaire. Torna tanta compagnia a mia fratello». Non ancora finita il servizio sulla tavola e negli occhi di Descartes, che questi vedendola guardarlo in viso Pascal gli disse: «Oh raccontatele delle vostre vicende col vento, signor Pascal. Noi siamo impazienti». La voce era un tanto vicina. Descartes, accreditato le parole, le domandò, aspettando.

— In, in ha scritto, pubblicamente presso una sala scolastica; cioè copio dire delle mie nuove esperienze col vento. Vi lavoro da qualche anno. Da qualche anno.

— Ah col consenso, consensito, signor Pascal, le esperienze di questo italiano.

— Torrivelli. Le comuni. Se comuni altre ancora: quelle di Galileo; le vostre, signor Descartes.

— Ah!

— Ma le mi sento lontano dal vostro ingegno di matematico. Voi unilate, con le vostre esperienze, tutto un istantismo, a una media fisica della materia. Voi siete soddisfatti di chiarire, di circoscrivere la materia. Io ne ricorro delle convenzioni, delle conclusioni che si alzano nel dominio dello spirito. Dello spirito.

— Ah, Ah. Voi siete andare, signor Pascal.

— In non dico. Questo è qualcosa che non conosce le vostre matematiche.

Roberval, a questo punto, spostò fortemente la sua sedia, si mosse, diede segni di voler parlare, si sforzò di distogliere il dito interdentale, di cui sentiva l'attenzione farsi acuta, e aveva. Pascal parlò la mano al capo; Jacqueline si avvicinò, si piegò sul fratello, quasi per interruglio, per ammorlo.

— No bene, sta bene. Vi prego.

— Voi non state bene, caro Pascal — interruppe Roberval: — voi non state bene. Parlare vi affatica, noi lo vediamo. Lasciate che spieghi al signor Descartes. Qui sono i vostri appunti, le vostre carte. Lasciate che spieghi io. Voi non state bene.

Così dicendo Roberval, alzatosi, indovina sul tavolo i libri, le carte ammassate.

— Come volete, non Roberval. Veramente, veramente sento un'oppressione insolita nel petto. Vi comento il mio lavoro. Jacqueline, il signor Roberval può prendere quelle carte. Voi sapete quali sono. Sono quella, quella in fondo.

Roberval avvicinatosi al tavolo togliera qualche libro, per richiudere poi dei fogli. Descartes, sempre seduto, impassibile, guardava ora le persone intorno, ora sbirciava il puppignolo verde e rosso sul

trospio, nell'angolo. Sorseleva, aspettando. Roberval aveva raccolto i fogli, riteneva presso il letto. Pascal lo guardava, assorto, lontano. Roberval incominciò la lettura, con voce piano, un poco monotona, ma chiara. Passarono i fogli, passi del tempo. Roberval avanzò le manovre. Raccontò. Fu. Que tutti fra corpo col risparmio di se signor l'un de l'autre, si addolce da vide dans leur infernal; c'est-à-dire que la nature admette le vide. Bene. Que celle nature se vengano... Trala. Nel giungo alle chiacchiere. Sgheffano. Fu. Descartes, giunta la lettura alla fine, si rivolge a Roberval. Essi erano amici. Egli parlava come se Pascal non fosse presente. Fu tanto, poi pungente, col suo sorriso, con la piaga di lesioni sulla bocca di uomo lucido e maturo. Pascal dal letto, affondato nelle coperte, ascoltava, sfidò al suo status inerte. La stanza di Pascal, Descartes e Roberval discutevano alcuni talmente accord, che Pascal mostrò un animo di pace, di impudenza. Jacqueline gli allungò un bicchiere, con qualcosa da bere; poi una tazza calda, che egli tratteneva in mano. In quel punto guardando verso la finestra, e quasi colando, Descartes varò di linea l'orologio. Un orologio classico, con figurine di metallo.

— Oh — disse — è mezzogiorno. Abbiamo fatto tardi. Scusat, signor Pascal, le vi sono molto grato. Questo invento è stato per me prezioso. Prevedo. Ma parlo col pensiero della vostra salute. Se voi lo permettete, riposerò a salutarvi domani, a chiedere vostro notizie. — E' giusto — intervenne Roberval — noi dobbiamo andare. Siamo a pranzo in Pansbourg Saint-Thermain.

Si avvicinarono all'ingresso, ritirarono i cappelli, e fecero accenti a Jacqueline. Pascal, a occhi chiusi, pensava. Il capo appoggiato sulla testa del letto. I due ancora le scale, si sentivano le loro voci mutando; quando insieme la intralza. Roberval rimosse in via di qua qualcosa ad alta voce, poi Descartes riprendeva in mano una pila discreta. Raddisero nella camera che li attendeva.

La seconda visita.

L'indomani lunedì, alle ore 6 precise, come d'accordo, Descartes sonava alla porta di casa di Pascal. Conosceva scambi di complimenti con Jacqueline, e informazioni preventive, premura della salute di Blaise da parte di Descartes, che parlavano dice talvolta: «Ma cara signorina»; oppure: «Cara figliola». Nel restare seduto sul letto di Jacqueline il più una timida simpatia per l'italiano signore, il filosofo in abito stringito di panno nero. Entrava nella camera di Blaise. A quell'ora mattutina, la camera è quasi piena di sole. Una finestra luce bianca e verde di prime autunno entra dalla grande finestra. Descartes, mentre saluta il malato, copre di solo un raggio di sole che batte sul quadro, non bene individualmente nella visita della vigilia. E' una pittura del tempo, e nelle altre della ciclicità e della morale cattolica dell'epoca francese di allora. Dei libri sono raff-

giurati su di un tavolo coperto di un panno verde; e dietro i libri di scienza, di religione, un tavolino; e sotto un fondo della parete, sempre nel quadro, un cartiglio, una biglietti di carta, con la scritta: *Amica carissima, ci siamo rivisti. Descartes, sorride, guardando l'opera. Pascal non coglie il sorriso, anche Jacqueline, che marasma appena, per spiegarlo: « E' una cosa di famiglia ».*

Il discorso si mise subito sulle cose della salute, sulle malattie, sui medicamenti, sulle cure da seguire. Descartes conosceva una esperienza, una pratica di medicina consumata. Si era avvicinato al letto, ascoltato il viso al viso di Pascal, guardandolo con attenzione gli occhi, al modo dei modi. Pascal, un poco stanco, mostrava di iniziare fare. Intanto Descartes parlava, ascoltato rispettosamente da Jacqueline: « Sono i turboni del cervel. Il petto e i visceri tutti ne sono occupati. E' così che succede. Vostro fratello ha richiesta troppo delle forze del proprio corpo. Il suo corpo deve riposare. Per questa sua difficoltà di inghiottire, per il peso che egli sente sul petto, occorreva bevande calda, infusi di erbe, le ve le potrà spedire. E' così che succede, e vi può guarire con qualche attenzione. Egli prova impedimenti agli atti inferiori? Occorrono bagni, bagni caldi. Ascan con strasci di grano. Caldo, quando la punta del petto ha la sofferza. Anche i cibi regolati, e la genere servizi caldi, e in costante liquido. Brodo, brodo, senza grasso, bevanda ».

Le prescrizioni, dette ad alta voce, un poco ripetute, non facevano più. Pascal, inerte, nel letto, meditava, come pensando ad altro. Nei brevi silenzi, si addiva lo scricchiolio del letto, il fruscio delle ali del paggiuolo, il battito ritmico del suo braccio dritta sul letto. D'improvviso, l'istinto rovesciò alla scritto: « Vi prego, lasciatemi un poco soli », disse con voce cupa. Jacqueline si piegò, dopo aver guardato la camera intorno. Descartes, in piedi, sembrava disposto ad ascoltare qualcosa d'importante. Mentre girava il battello della porta, parte a Jacqueline di intendere queste parole dette dal fratello: « Io sono veramente malato »; cui l'altro rispose: « Ne sono persuaso, signor Pascal ». Dopo di questo, non fu facile sentire che cosa i due fratelli dicessero, nella conversazione che, fra di loro soli, durò più di due ore. Due ore senza lunghe, per due uomini simili, dritti ad aprirsi l'animo, a giudicarsi senza senza parole. Un'ora delle parole, come un suono di voci dentro un vaso chiuso, giungeva confusamente dietro la porta, presso la quale Jacqueline, ogni tanto passava, per andare dalla propria camera alla cucina. Una volta sola, Descartes aprì la porta, e chiamata Jacqueline in preghi di recare al fratello la sua bevanda calda. La bevanda, in un grande bicchiere, fu portata subito, e la porta richiusa. Summarono le ore dell'orologio della torre. Jacqueline in ascolto, comprese che il visitatore era per andarsene e fu pronta al richiamo. Il fratello, seduto sul letto, gli occhi senza andarsi, come colti per una improvvisa febbre. Febbre di pensieri e di parole. Vennero i silenzi, e il congedo. Descartes, ancora sulla porta di casa, con quella sua voce acuta di soldato, di capitano di mano, a ripetere premurosamente: « Addormentate, addormentate nei bagni caldi. E' gli infusi di erbe, di erbe ».

Il pomeriggio, subito dopo pranzo, giunse l'amico Richerval. Pascal parlò, disse con lui, a lungo. Finché chiamò: « Jacqueline, il mio bagno. La mia testa? La mia persona testa? Preparatemi il bagno ». Cui finì il secondo ed ultimo incontro di Pascal con Renato Descartes, il lunedì 28 settembre.

La restituzione.

Paul Valéry, in una scritto di fantasia, patetica ma anche critica ricostruisce curiosamente, racconta che Descartes, ogni volta che giungeva a Parigi, prendeva alloggio, o stanza, come amico e pellegrino, presso il Convento dei Padri Minori, nella place Royale. Padre Mercier, il monastero e ospitalità, era il suo ospite. Descartes amava discorrere, parlare a lungo con lui, sotto i portici del Chiostro, fumando sulla sua pipetta oblunga. Vi condusse qualche volta il suo caro amico l'antico, una Pico e Soreana, gli inse e cominciò la prefazione dei Principi della Filosofia, scritto proprio nel giugno 1647. In questo convento, dall'aspetto di vecchia casa con in abbandono, si dice che Pascal gli ricominciò le due vite fatte nel settembre, a casa sua. La racconta lo storico Baillet, una stanza altro del contemporaneo ne fu come: « M. Pascal le jeune, se trovava a Parigi, fu talvolta da due di lui (non l'antico), e si era la soddisfazione di l'entrare nel suo Monastero, ed il suoi ci era con gli i pararsi le piume. E' M. Descartes dal anni del l'entrare di M. Pascal ». Se anche non si vedeva in questo tempo l'antico, la loro religiosa conoscenza era già profonda e fucata.

Maia ricordare in quali termini Pascal, nella redazione delle *Pensées*, tanti dopo il 1647, scrive e riscrive il nome di Descartes, e al al

lode, e sempre con l'amore di una specie di soggezione mista a dispetto, in cui egli si sforza di mettere una pietra. Una sorta di pietra tombale, dagli anni della quale tuttavia osano, come fantasmi in quiete, le ragioni e forti e insuperabili del pensiero cartesiane. Si direbbe che la sua opera capitale, le *Pensées*, non sia che la meditazione e la riflessione, la sconsolazione, e la riflessione del suo carattere contro l'opera e la vita, contro quell'insieme di scienza e di morale che si macchiava nei nomi di Montaigne e di Descartes. Contro di cui, si può dire, egli lotta tutta la vita, chiedendo disperatamente in una sorta l'antichità del cuore e della fede, e Dio stesso. Anche Pascal ha avuto la sua notte di Gethsemani. Contro la filosofia e la morale di Descartes riconosce i suoi presunti, li vuole assenti e agitati di credere volentieri nelle quali era racchiuso l'antichissimo progetto di una Apologia della religione. Vi ritroviamo, tra gli altri, questi: « Scrivere contro coloro che approfittavano troppo le scienze. Descartes », e lo non posso perdonare a Descartes! Avrebbe pure voluto, in tutta la sua filosofia, fare a meno di Dio, ma non ha potuto diparte di larghi dare un colpo, per mettere in moto il mondo, dopo di che, non su più che l'arsi di Dio »; a Descartes, infatti ed incerto »; a Descartes: bisogna dire all'anima: ciò avviene per il cuore e movimento, perché questo il vero. Ma dire quel, e comporre la macchina, il suo una ridicola. Perché è inutile e incerto, e penna. E quando poi fosse vera, non stimolano che tutta la filosofia volga un'ora di fatica ». Pascal intende dire: una volta la fatica, e il dolore dell'anima. Del resto, indicando le obiezioni e gli attacchi, così materiali, così pesanti contro Montaigne, egli scrive: « Non più in Montaigne, ma in me stesso, lo trovo tutto quello che ci vedo ». Di questo spirito, che era racchiuso in un corpo, di Descartes Pascal non volle riconoscere la grande novità, l'idea nuova, che troppo l'aveva in un concetto della vita umana. Per tutto il tempo dell'esistenza, tuttavia, il giovane libro di costui, gli fu presente, e lo tradiva come un ricordo. Di quel Discorso del Metodo di cui Valéry, con linguaggio prete della scienza e giustizia, ha scritto: « Un langage fier et familier, où l'orgueil et la modestie se mesurent, mais réel et sensible et si remarquables les volutes essentielles et les attitudes qui sont communes à tous les hommes de réflexion... Non dico ce texte qui ne so di lui l'arbitrio le plus simple et le plus humain, a brève un per più presto che la natura ». Pascal un poco più presto che la natura. Questo è un principio che Appena non ammetteva: lui tutto umano, espresso attraverso il cuore e il sentimento. Questi due uomini, i più grandi ed eccezionali forze del secolo loro, si dividevano dunque, per sempre, in due, pure avendo egualmente in vista la ricerca di una verità da cui dipendeva la salute degli uomini. Solo che mentre l'uno mira a sollevare l'uomo dal dubbio della vita terrena, l'altro si preoccupa della vita dopo la morte, rovesciando più disperazione che certezza. Inconsciamente allora, tra il '647 e il '648, il periodo più umano, e quasi si direbbe epico, della umana ricerca di Pascal. Fu il tempo che egli si indusse a giudicare e sopportare le proprie malattie, le strazie oscuri e misteriose dei suoi mali, come una guida e un segno della volontà di Dio. Almeno così egli si esprimeva in famiglia, e con gli intimi. Ruppe i rapporti con gli ambienti più brillanti del mondo e della società francese, per ritirarsi a vivere nella meditazione quotidiana, e nella stitiche. Combi così, significava una più modesta. La Bibbia e i Vangeli divennero le sue letture esclusive. Ma nel silenzio che, pure fuggendo, e dall'alto della sua persona umana, i suoi sguardi si stendevano come occhie di aquila prigioniera, sul mondo e sulle cose degli uomini. Qui, al solito, si muovevano le notizie fermate, una tanta intelligenza, nella vita che di lui lasciò scritta la verità. Dice che volle rinunciare al servizio dei domenicani. « Faceva il proprio letto da solo; andava in cucina a prendere il suo pane, e vi ripeteva i suoi piatti ». La quale verità aggiunge: « Non era possibile che egli non avesse dei suoi mali, ma, quando era costretto per necessità a concedere loro qualche soddisfazione, aveva un'attenzione scrupolosa (non aveva, sotto la verità) per distinguere le spirito affinché non vi avesse parte. Mai le ultime lodeva la carne quando gli veniva scritta; e quando si coronava di riservargli qualcosa di più deliziosa, a domandargli se lo aveva gradito, diceva semplicemente: — Bisognava avercelmi prima, perché adesso non me ne ricordo, e vi assicuro che non me ne sono accorto ». E il conclude il capitolo in questo modo: « Per quattro anni di seguito egli ha mangiato delle zappe in brodo senza dimostrare la minima insofferenza ». Nella stessa tempo Descartes, lasciato il continente con l'indifferente distacco del vagabondo sempre in cerca di posti nuovi, e di gente nuova, sbarcato a Stoccolma con la disinvoltata discesa di vecchio uomo di mare, s'indusse a rievocare nella propria reggia di Cristina, quasi per lavare per sempre l'Europa a cui aveva già destinato l'orofila della sua opera e del suo pensiero.

LA STRADA MOBILE

Un nuovo sistema di metropolitana studiata e già realizzato in modellino dal prof. Immirzi, che ha per molti anni direttore dell'Azienda tranviaria di Roma

di Umberto De Francisci

La politica dei trasporti collettivi urbani in Italia è drammatica in crisi e si tenta di crearsi di soppiantando un'industria di problemi il consenso con qualche iniziativa: opere della circoscrizione, tunneli oggi, un sistema unico, o tutti i guasti. La crisi deriva innanzi tutto dalla mancanza di una politica organica percolante: ogni problema di trasporti urbani è stato affrontato in passato con metodi completamente svariati e senza mai preparare il terreno agli sviluppi dei trasporti da esigenze della società italiana. La Capitale italiana è in una situazione addirittura paradossale: da una parte ha difficoltà che persino l'autostrada dei mezzi di trasporto collettivo e dall'altra gli automobilisti che chiedono una serie di provvedimenti che facilitino la circolazione, si deve però accontentare che gli stessi sistemi si sono trovati di fronte a difficoltà insormontabili.

Il problema di Roma può essere preso ad esempio come problematico in quanto investe soprattutto trasporti e circolazione nel centro cittadino, l'aspetto cioè di più difficile soluzione. Due grandi correnti di traffico da sud-est a nord-ovest e da nord-est a sud-ovest incontrano nel centro storico, in un dedalo di vie strette ed irregolari (insufficiente al traffico attuale, con il pericolo di maggiori frizioni nelle autostrade Via del Corso, rinata, presto posta della stessa lunghezza del tempo in cui si correva a Barbera), l'uno aggravo del problema del traffico si aggiunge che per un fatto di parecchio centinaia di metri il traffico da nord-ovest a sud-ovest — e viceversa — si appiatta a quelle medietati sud-ovest trovando altre alla compressione degli incroci quella determinata da un cambiamento del traffico dei veicoli su una rete circolare di per sé già insufficiente.

E' quindi il problema del traffico nel centro storico, come del resto a Milano, che richiede una seria riflessione sui trasporti collettivi, riforme che naturalmente non può essere più operata con i mezzi da aspettare un più vasto sfruttamento soltanto con i trasporti autostradali. E' a questa parte la soluzione delle idee diventa facile.

Innanzi tutto occorre ritenere che non esiste una direttiva nazionale per la soluzione del problema dei trasporti collettivi. Quando di nuovo direttiva non intendiamo realizzare una legge che quando dell'idea senza una apparenza progettuale tecnica diventa un'idea che i tecnici più avanzati non sono affatto d'accordo sul tipo di trasporti collettivi da adottare per risolvere il problema della spostamento di grandi masse nelle città italiane.

Incontriamo tutti i tentativi come d'intorno alla necessità di risolvere ai trasporti collettivi la sola propria, cioè in autostrada, dato che il sistema della strada è più ormai considerato rispetto ad abbandonato anche dalle città che furono tra le prime ad adot-

tarlo. Abbiamo della « locomotiva » a pedali quando delle discussioni giuramentate teorici si pensa alla formulazione di un progetto pratico che tutti di risolvere individualmente il problema dei trasporti collettivi di una città (tutti cominciano con l'opporre alla formulazione dei progetti delle difficoltà).

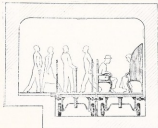
Riprendiamo l'esempio Roma, non per voler collocare in prima linea la Capitale, ma perché con il la città che ha più urgente necessità di risolvere i problemi del traffico e quelli dei trasporti collettivi. Ricordo per le dif-

finità, che la realizzazione di ogni progetto di trasporto autostradale incontrato, come a Roma maggiori che in ogni altra città l'urgenza della situazione urbana crea una rete fissa per i problemi di tutte le città italiane.

Come a Roma è la prima città a cui è stata proposta una metropolitana, ma che ha visto iniziare i lavori da oltre tre lustri ma che ancora non dispone di un mezzo di ferrovia autostradale. La cosiddetta metropolitana di Roma nasce con una funzione proporzionale in quanto doveva servire ad allacciare la città alla nuova autostrada creata per l'84. La funzione urbanistica di tale linea di ferrovia autostradale, che per altro ad oggi ancora non funziona, è alquanto dubbia in quanto almeno in pratica, questi, della Stazione Termini a San Paolo, per i quali una casella nuova, e maggiormente una casella qualsiasi anni fa, non problemi di spostamento di grandi masse. Attualmente di tale linea ferroviaria si fa funzione solo l'ultimo tratto, da San Paolo alla Zona delle Esposizioni, e questa prima — il centro —



L'IDEATORE della « strada mobile », prof. Immirzi. La « strada mobile » richiede ridotte opere murarie e di scavo. Può essere realizzata con elementi prefabbricati.



SPACCATO dei due elementi costituenti che costituiranno la "strada mobile". Il viaggiatore passa dal primo elemento, quello che conta alle stazioni, al nastro che non si ferma mai.

entrerà in un mondo di fratto Termini-San Paolo, tutto in galberia, con un frontale intermedio. Alle stadi dei fatti tale fratto di a col- l'azione a quasi tutti quando fu progettato, aveva a far espandere la città in direzione della Zona dell'Esposizione, in questo modo ribaltati saranno previsti ad andare ad allig- giare in una zona abitata quasi interamente alla Stazione Centrale, non in cui potremo frattare con più comodità e più confortevoli di questo non disprezzare i quartieri Egizi- lino e Marone. Se poi, come sembra ormai de- ciso, i treni per il Lido di Roma verranno

fatti partire direttamente dalla stazione ef- ferente di Termini al centro il compagno di strada in che il traffico dirompente, che tal- volta assume un carattere prepotente, verso la stazione di Roma Termini al Lido potrebbe anche ispirare in un orientamento urbanistico in direzione della condotta al mare.

All'incirca però di questi vantaggi il fratto metropolitana che sta per essere in funzione a Roma non si prevede altri. E contro gli elementi vantaggi che l'Enorme spara per il

mondo che voglia la sede ferroviaria ef- ferente; mondo fortemente voluto in quanto deve appoggiare la collaborazione che l'alta velocità e la penetrazione dei treni gli impedisce, soprattutto del notevole peso degli edifici ingombranti. E il problema dell'alta velocità, indipendentemente dai difficoltà di praticabilità del sistema, è quello che ha fatto sorgere una diffusa d'arresto in ogni grande città italiana al progetto di un primo fratto di metropolitana.

E' chiaro che quando si entra nelle zone per chiocce e confusione di militari e problemi diventano, per la ristrettezza dei limiti dei nostri comuni, permanentemente in deficit, ins- solubili. E non si può pensare alla possibilità di un ingente contributo dato per risolvere il problema del traffico di una città quale ce ne sono alcune altre che si trovano nella medesima situazione di abbandono in proporzioni molto dagli organismi centrali per risolvere un identico problema.

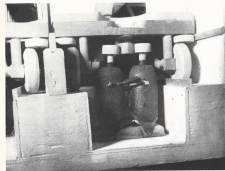
D'altronde la metropolitana è vera e pro- pria, nel suo sistema di treni che servono in galberia a velocità superiori ai due chilometri al'ora, è un sistema a risolvere il problema di collegare al centro i quartieri periferici e a trasportare da una capo all'altro delle città importanti masse di persone con la massima ve- rità possibile, non è del tutto semplice a rind- cere il problema delle comunicazioni nell'in- terno del centro cittadino, il quale, anzi, della possibilità che avevano gli abitanti dei qua- rtieri periferici di giungere velocemente, rian- danti anche più rapidamente.

Le stazioni della metropolitana e in- fatti non possono essere collegate a distanze inferiori ai 500 metri una dall'altra, e questo sia per una dirompente trappola la velocità necessaria, e anche per una razi- onale, anche più il costo di costruzione delle linee che praticamente viene ad essere mol- tissimo proprio della spesa necessaria per arrivare le stazioni. Nel recente progetto per il primo fratto metropolitana da realizzarsi a Milano il costo del percorso in galberia, com- preso l'armamento ferroviario, viene costi- mato per la stessa linea che corrono in in- stato le classici di ferro e quelle interurbane. Stazioni di metropolitana che distano una meno di 500 metri una dall'altra creano il problema del collegamento la superficie, prin- cipal nel centro dove il traffico in superficie deve essere in ogni modo razionalizzato. La stessa problema, del resto, è creato dal collegamento interno al percorso delle arterie. Perciò un centro servito da metropolitana non im- piega temporaneamente soltanto della necessità di mantenere la superficie una rete di mezzi (ap- peri e veloci, veloci — naturalmente — que- sto il traffico la parzialmente).

Il progetto del prof. Vittorio Januzzi, di cui esemplare appare maggiormente, intende invece risolvere i problemi del traffico nel centro, avendo completamente in sede collettiva, cioè senza far fornire il passaggio in superficie in una grande area proprio alle precise destinazioni. Il progetto è dedicato al traf- fico — dicono così — a coloro e che sono cittadini e, attenti, potrebbe contribuire ad un allargamento e del traffico veloci e di quella pubblica.

Il prof. Januzzi è stato per molti anni Diret- tore della Azienda ferroviaria di Roma, ed ha perciò dei problemi dei trasporti collettivi una visione pratica che non si attiene mai del fenomeno che crea la presenza del pubblico negli impianti. Egli ha cominciato con l'arri- stica la possibilità che ci si possa servire della ferrovia metropolitana all'interno del colle- gamenti in grandi distanze e si è dedicato

SISTEMA di trazione della "strada mobile". Gli elementi del nastro condanno servono l'impulso da uno dei motori fissi con la trazione dei dischi rotanti contro il Muro.



alla strada di un tipo di comunicazione inter-terrena che possa trasportare abbastanza rapidamente grandi masse di passeggeri senza appesantire il traffico in superficie. A questo è pensato con il trametro e con la strada mobile.

La strada mobile è progettata da Immirici ma è un tipo mobile e, più di una volta, infatti si è parlato della possibilità di impiegare marciapiedi mobili per il trasporto di grandi masse di pedoni che dovrebbero automaticamente sostituirli. Il sistema proposto da Immirici, rigorosamente studiato e già realizzato in modello è una intelligente fusione fra il marciapiedi mobile e col treno vero e proprio anche se quest'ultimo non è un treno ma un mezzo mobile.

La strada mobile è disposta sopra la sua sede in una galleria sotterranea avente in larghezza di m. 1,50 e l'altezza di m. 2. Poiché, mentre questa galleria è piena di ciò che si fa in ogni sede della grande città per la collezione degli assi e della tubatura idraulica, la sede di movimento poi — sia delle parti inferiori — è piena della strada mobile, galleria dove soltanto, la appaia mobile, e così per i pedoni della sidewalk, e così per i pedoni dei servizi che sarebbero assicurati con una manutenzione molto per mezzo e senza particolari cure, anche per le non infrequenti irregolarità. L'altezza della sede in galleria è pure più di quanto si fa per raccogliere i pedoni, servizi come questa infatti si tratta di una relazione veramente ristretta e, quel che più conta, che una richiesta di cambio marciapiedi contrasti che ogni tanto la galleria per ogni lato sia formata. Infatti è per la ridotta velocità dei mezzi che si procurano e per il sistema con cui avviene la fruizione dei mezzi stessi, questi non possono costare a parte tutto, e sono in mancanza della sidewalk, cioè imporre dell'alta velocità, del peso del veicolo e della velocità stessa. La galleria pertanto, così come ridotta alla stessa velocità di un mezzo normale sull'autostrada e quindi garantire come costo costruttivo per metro di un quanto di quel che può una normale galleria per metropolitana.

Lunga questa galleria correva dunque, e finché un marciapiedi normale largo m. 1,50, due metri centimetri, costituiti da elementi circolari, ed è sempre lavorato comunque lavorato, questi si sono prima alla stessa quota del marciapiedi.

La funzione di questi due metri è coordinata; il primo, quello che porta avanti al marciapiedi, infatti, infatti è il secondo e il terzo vero e proprio.

Il terzo vero e proprio, cioè il secondo, anche, comunque con una velocità costante di 6,5 metri al secondo, cioè di 23 chilometri l'ora e così si forma una. Dal punto di vista del pedone, il trasporto avviene in fretta perché di una velocità commerciale che altri mezzi non potranno raggiungere mai.

Questo treno corre dunque dal lato della galleria appena al marciapiedi senza mai fermarsi. Dal lato della galleria il marciapiedi stesso, il quale invece del lato che aveva possibilità di andare anche con cui si aveva la comunicazione da una sede di parte automatica, superamento, interruzione. Questo però si apriva solo quando il marciapiedi si arrestava e non poteva con più proprietà decisa e mentre di arresto a raggiungere la velocità del treno vero e proprio.

Il sistema d'arresto è, invece, perfettamente ed a livello del marciapiedi. Non comincia ad una velocità variabile da 0 a 23 km l'ora. E' previsto all'interno solo di movimento e per questo, ed ha una serie di parti automatiche ma che tutti. Ogni 15 secondi il primo marciapiedi si ferma di 15 secondi, dopo i 15 secondi le parti si richiudono ed il marciapiedi parte percorrendo un periodo di 15 secondi a velocità costante, fino a raggiungere la velocità identica a quella del secondo marciapiedi. Quando le velocità sono identiche il secondo marciapiedi si ferma automaticamente ad ogni 15 secondi ed i marciapiedi passano dal primo al secondo marciapiedi, quello che non si ferma mai, il quale è previsto all'interno anche di 15 secondi. Finanziato il 15 secondi la parte si richiude e mentre il secondo marciapiedi riparte sulla sua corsa il primo parte rapidamente di velocità fino a fermarsi di nuovo, e raggiungere altri marciapiedi. Intanto nell'intervallo del secondo marciapiedi il marciapiedi affonda di ogni punto in prossimità della fermata che la fermata e alla prima apertura di parte torna nel primo marciapiedi e subito dopo può arrivare a linea.

Il sistema è a una completa affidabilità che, infatti, l'automobile può trasportare una massa di persone che nessun treno potrà mai sopportare e l'attuale avrà la comodità di poter essere veramente da una sede. Il treno, ma è appunto da molti progetti ma che tutti, collocati nel fondo della galleria, che spingono le relative con la semplice fruizione di mezzi circolari. Non avendo necessità di fermarsi e riprendere velocità il consumo di energia sarà molto basso, e due metri, saranno ciascuno con una propria sede, saranno completamente liberi da qualunque interferenza e, in caso di interruzione dei servizi passano da questo, il marciapiedi potranno immediatamente cambiare del mezzo di trasporto e tornare alla sede.

Dal punto di vista pubblico siamo di fronte ad un sistema che presenta per il passeggero sicurezza assoluta, e grande comodità di andare e ritorno.

Consideriamo ora i particolari tecnici per vedere quali possibilità di rapida ed economica costruzione abbia il sistema.

La larghezza dei marciapiedi è prevista in m. 1,50 per quello inferiore e in m. 1,80 per quello superiore. Quest'ultimo può contenere almeno 1 persona per metro libero nel che la sua capacità di trasporto risulta di 25 persone al secondo e cioè di 90.000 all'ora.

Con il sistema Immirici la velocità commerciale del mezzo è del tutto indipendente del numero delle fermate, che possono essere disposte nei luoghi più opportuni e che possono essere ad una velocità costante, interruzione, soltanto al punto stabilito da loro sede. Le dette fermate il periodo di arresto è ridotto al minimo, meno di 10 secondi, mentre il periodo richiesto per il viaggio migliore con la strada di rete, in questa nel viaggio di ogni marciapiedi include soltanto la propria fermata per andare e ritorno. Il viaggio stesso è quindi mai interrotto in questa fatto su posti a sedere, a velocità costante, senza sosta e senza rumori.

Per questo riguarda la galleria abbiamo rilevato che la mancanza di interferenze consente alle alte velocità ed alle parti senza in movimento, comodità di rilievo al sistema la dimensione della struttura (che possono anche consistere in alcuni prefabbricati) senza che i fabbricati attigui alla linea possano per questo rigettare delle travi. Inoltre i raggi di curvatura del percorso possono essere di forme molto minori mentre non si può avere alcuna preoccupazione per la aderenza ai binari e per le pendenze sfavanti. Tutto ciò costituisce ad abbastanza notevolmente il costo di costruzione.

Il funzionamento dell'impianto sarà invece completamente automatico e non richiederà



LO SOSTEGNO tra un elemento e l'altro e il sistema pneumatico che guida le ruote.

altra personale che quella offerta alle biglietterie ed al controllo degli impianti lungo la linea, oltre naturalmente al personale addetto alla gestione elettrica ed alla manutenzione. Il costo di esercizio sarà perciò assai modesto. Per le linee sotterranee destinate al collegamento della strada ai quartieri circostanti di mezzo marciapiedi il prof. Immirici propone un sistema di trametro e che ogni linea non potrà disporre avere la funzione di un sistema laterale che dovrebbe fare un servizio a velocità tra la strada mobile e la rete urbana esistente (sotterranea).

Infine, il sistema proposto dal prof. Immirici, di cui ora il progettista sta costruendo un modello meccanico, avrebbe il vantaggio di presentare una più rapida soluzione della crisi dei trasporti sotterranei nel centro della città. Più rapida perché è semplice di spesa per la realizzazione di alcuni chilometri di collegamenti sotterranei verrebbe ad essere assicurati ai binari dei grandi comuni. In città come Genova e Napoli, in cui la lunghezza dell'area su cui è disposto la città causa delle difficoltà veramente notevoli di trasporto, un sistema come quello descritto potrebbe avere rapidissima attuazione. A Roma con l'istituzione del problema del traffico sotterraneo della città, dispendioso di costi di costruzione di percorsi storici anteriori, che hanno sempre ostacolato la progettazione di un sistema di collegamenti sotterranei nel centro urbano.

IL MODELLO della metropolitana sulla terrazza della casa di Roma del prof. Immirici.



di regolazione della velocità di avanzamento di una macchina utensile, l'altezza si determina a quota, dato che l'intera soluzione elettrica era progettata da un comando tipo Ward Leonard, il quale richiedeva un gruppo motore, con l'insieme collocabile nella macchina, ecc.

I comandi elettronici permettono, come si è detto, di abbattere le ridotte prestazioni di un gruppo Ward Leonard (oltre alle paragonate assenze dell'arbitrarietà operativa, di limitazione di coppia, di sovrallimentazione ed assorbimento della velocità), mentre l'interconversione fra l'elettronica e la corrente elettrica ed il motore a corrente continua di linea è rappresentata semplicemente da un normale ma comunque esiguo in costo, di piccole dimensioni, ma altamente inaffidabile nella macchina operativa così da costituire parte integrante. E' quindi da adottare una migliore soluzione, che nel passato, dopo alcuni anni a velocità variabile con comandi grandi alle possibilità dei comandi di tipo elettronico che oggi si hanno a disposizione.

Per decidere se ciò è meno conveniente, per una data macchina, l'adozione di un automatismo elettronico, con il sufficiente problema come dati le prestazioni attuali della macchina: molte opere alcuni di tali dati sono il risultato di un compromesso fra diverse esigenze ed il punto di equilibrio fra queste può variare dalla comparsa di nuovi nuovi tecnici. Anche il discorso di più fino a proporzioni della conversione e meno della disidratazione e dell'assorbimento della velocità, della limitazione automatica di coppia, ecc.), la facilità con cui i comandi elettronici permettono di ottenere questi risultati può essere anche considerata dalle macchine in certe tecnologie. E' un fatto generale che le limitazioni tecniche rendono veramente un discorso e ad indicare dei problemi, lasciando negli elementi primitivi e sottoposti a volte i parametri elettronici, che in pratica tende a cambiare per elementi primitivi.

Sono le quindi facile una valutazione critica delle possibilità applicative degli automatismi elettronici che costituiscono le applicazioni dell'elettronica industriale più importante, almeno in Italia.

Tutto potrà fare una collaborazione fra gli utenti, a cui converrà studiare le caratteristiche dei nuovi dispositivi per sapere sfruttare, e i costruttori degli automatismi elettronici, a cui converrà le tecniche delle tecnologie e le quali tendono a offrire i loro apparecchi. Resta addirittura nel problema, esplicito qui di seguito, ma in linea con le applicazioni che, allo stato attuale, appaiono più interessanti.

Applicazioni alle tecnologie meccaniche.

Nel campo delle macchine utensili si è definita la tendenza a dividere fra diverse parti materiali il comando dei vari movimenti, l'uno ed il più detto i comandi elettronici si riferisce particolarmente adatta per un comando degli avanzamenti a velocità variabile entro gamma semplice; è probabile che lo sviluppo dei comandi elettronici permetta un avanzamento nella tendenza sopra menzionata.

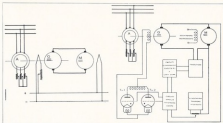
Le applicazioni tecniche, menzionata in America, in Italia sono state fino ad ora sostanzialmente, ma si ha notizia di parecchi impianti allo studio.

Per quanto riguarda il campo principale di taglio, l'adozione dei comandi elettronici può diventare una convenienza non solo in cui il controllo della macchina richiesta di avere a disposizione la piena potenza per una gamma molto ampia; infatti ciò conduce ad un grande dimensionamento del motore, mentre tale dimensionamento dipende dal rapporto potenza velocità.

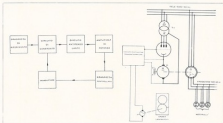
Un aspetto nuovo, non per caso, nel quale si trova il grande costo delle variazioni di dimensionamento del comando elettronico al variare dell'andamento continuo-variabile, permette la scelta più opportuna. Sembra difficile, si vede, da questa parte, nel quale in cui il tipo di movimento prevedibilmente adottato sia soggetto ad un'ampiezza limitatissima, come ad esempio accade con i gruppi Ward Leonard.

Un'ulteriore ragione di preferenza in favore della soluzione elettronica può avere nel caso in cui la velocità di rotazione del manovello debba essere variabile ad un'altra variabile; ad esempio, nei torni a cuspide e a slanciare, l'adozione di un comando elettronico per l'azionamento del motore permette di aumentare la velocità di punta alla distanza dell'utensile dell'utensile, in modo da realizzare la costante della velocità di taglio.

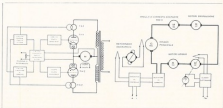
Nel campo delle macchine a cuspide è stata realizzata un interessante automatizzazione elettronica. Un dispositivo latente legge direttamente alla scala, per le velocità sopra il profilo da riprodurre ed invia un segnale in un circuito elettronico il quale provvede in un tempo e nell'ordine un movimento azio-



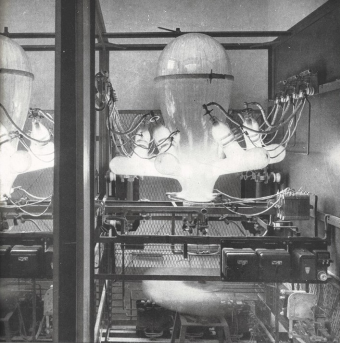
SCHEMA di gruppo Ward Leonard, il secondo con controllo elettronico. Caratteristica del sistema Ward Leonard è la piena potenza richiesta per il controllo delle girle.



SCHEMA a Sinistri di un dispositivo di regolazione automatica e (a destra) schema di comando elettronico per l'azionamento di motori per lampade. Progetti della Microelettronica.



SCHEMA di alimentazione elettronica e (a destra) schema di principio di un impianto di distribuzione a corrente costante per nuove potenze. Costruzione Ansaldo San Giorgio.



COMANDO elettronico per continua di carta fabbricata nello stabilimento della Nicotrambica.

partita dei vari componenti ha permesso di sostituire ai precisi dischetti (data) presenti precedentemente in una o tre ore in una prima di noi, nei quali i vari componenti sono montati in appositi gruppi isolati nei quali vengono le variabili, non possono essere, con evidenti vantaggi dal punto di vista della precisione, in questo caso la possibilità di ottenere automaticamente regolazioni ha portato ad una radicale trasformazione della tecnica.

Una regolazione della stessa natura in campo elettrico è stata realizzata in America per il controllo del rapporto aria-carburante per la regolazione delle turbine a gas, per le quali tale rapporto è particolarmente critico.

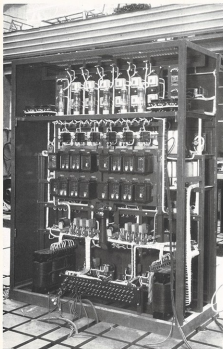
I trasmettitori di dati continui (ad esempio per controllo) non sono esempi di controllo a velocità variabile in America sono stati realizzati controlli automatici nei quali la velocità del trasmettitore e la temperatura del fluido sono automaticamente monitorati, nel da ottenere la qualità con l'effetto desiderato anche in ad esempio la temperatura del fluido di

diversa nel valore voluto. Questo è uno dei tanti esempi che dimostrano la superiorità della regolazione a feedback e ottenuta con accorciamento, rispetto al tipo di regolazione a feedback ottenuto con ampiezze molto limitate.

Nel campo della generazione e conversione di energia elettrica, in Italia sono stati realizzati dei regolatori ad amplificatori magnetici per elevatori, e dei piccoli gruppi convertitori a frequenza e tensione stabilizzata elettronicamente. E' in corso di installazione per una nave pesante un impianto di distribuzione a corrente continua in serie a corrente costante, nella quale la corrente della corrente fornita sia una variabile continua di elevata controllabilità. L'evoluzione con una metodica amplificativa, a una volta controllata dalla corrente dell'uscita (vedere a pag. 21).

I motori degli organi azionari sono controllati elettronicamente per ottenere la caratteristica momento desiderata.

Controlli elettronici sono stati adottati per cariche batterie allo scopo di ottenere un funzionamento a corrente costante per la carica e l'uscita oppure per stabilizzare la tensione e modelli di controllo per l'autocontrollo. Funzionamento in tempo (timing) che viene oggi comunemente dato per la maggior durata delle batterie stazionarie. Gli altri portati e di altri ordini sono le realizzazioni effettuate in America in questo campo: tutti portano che nelle centrali nucleari tutti i vari sistemi sono controllati elettronicamente in base alle indicazioni dei rilevatori che controllano i vari processi: dai bruciatori delle caldaie alla portata dell'idrogeno di



TISTA: postulare di un comando elettronico di produzione Miroslavskaya-Insaldo S. Giorgio.

regolazione dei circuiti, vi sono universalmente usati di regolazione, pilotati dai dati più diversi (dal costante di stabilità richiesta dei fusi alla temperatura dei macchinari, ecc.).

E' particolarmente interessante il fatto che i rilevatori della variazione vengono impiegati in tali regolazioni non di tipo standardizzato, rendendo un dispositivo regolatore della grandezza da regolare, e con una serie di un livello standard di potenza e di impedenza, per il comando di azionamenti elettrici a idraulici. Un intervento minimo produce in corso di studio in America nei riguardi della distribuzione di energia

calcolata nel ciclo automatico della distribuzione più opportuna della potenza attiva e reattiva tra i vari centri di produzione in base alla distribuzione momentanea dei carichi sulla rete: tale distribuzione può essere fatta in base a diversi criteri, ad esempio della minima caduta di tensione, oppure della minima perdita, ecc.

Si è detto al principio che l'obiettivo fondamentale dell'elettronica industriale è di risolvere automaticamente i problemi della regolazione.

Tutti esempi esposti precedentemente, quando si è

parlato delle applicazioni dell'automazione a velocità variabile di tipo elettronico, sono contenuti alcuni casi semplici di regolazioni automatiche o di azionamenti che l'impiego di dispositivi elettronici rende notevolmente meno agevole, anzi, impossibile.

Oggi è possibile la risoluzione di problemi del genere senza più esagerazioni, i quali non sarebbero stati risolvibili in modo convenzionale, o per i quali addirittura la risoluzione sarebbe stata impossibile senza l'apporto della tecnica elettronica.

Per rendersi conto delle peculiarità caratteristiche che i dispositivi elettronici presentano basta esaminare brevemente la costruzione di un sistema di regolazione automatica.

La soluzione di un problema di regolazione automatica (includa o no) il più esatto caso rappresentativo

- elemento rilevatore, sensibile alla grandezza che si vuole controllare;
- elemento trasformatore, il quale trasforma l'uscita dell'elemento *a*) in una grandezza adeguata con la grandezza da regolare;
- elemento di proporzionalità, il quale proporziona il valore numerico della grandezza che si vuole controllare;
- elemento differenziale, nel quale vengono rappresentate le derivate $\dot{x}$ e $\dot{y}$;
- dispositivo antipulsante, il cui scopo è quello di evitare che il sistema diventi fonte di oscillazioni parassitarie, e, più generalmente, di migliorare il comportamento dinamico;
- elemento amplificatore, la cui uscita controlla la grandezza da regolare in funzione dell'uscita dell'elemento *a*).

E' evidente che, se nell'elemento amplificatore si possono realizzare grandi amplificazioni di potenza, si potranno avere approcci di potenza praticamente per la realizzazione degli altri elementi. Inoltre la regolazione sarà tanto più precisa quanto maggiore è il guadagno realizzabile nell'elemento amplificatore.

L'altra parte la stabilità di un sistema di regolazione è strettamente legata al guadagno, da un lato, ed alle costanti di tempo presenti nel complesso, dall'altro, per dati valori delle costanti di tempo, esiste un guadagno in cui il sistema non può essere stabilizzato, mentre che il sistema diventa fonte di oscillazioni parassitarie, o comunque si può essere costretti a ridurre il guadagno, e quindi la precisione in regime stazionario, per ottenere un accettabile comportamento dinamico del sistema.

Le considerazioni ora esposte spiegano l'importanza delle caratteristiche dei controlli elettronici nei sistemi delle regolazioni automatiche.

I dispositivi elettronici consentono di realizzare grandi amplificazioni di potenza, senza introdurre ritardi apprezzabili, e costanze di resistenza grandi e variabili. Si possono quindi usare, come elementi *a*) dei rilevatori di piccola potenza, tali da non influenzare la grandezza controllata e che non disturbano il processo di lavorazione come accade l'istallazione di sensori a capacità variabile (come grandezze di riferimento) e il più ancora, come si fa di solito, la funzione facendo ai capi di una sonda che può contenere la sua piccola caduta di tensione. L'assenza di ritardi, oltre a permettere in molti casi regolazioni a velocità molto elevata, permette di realizzare grandi guadagni con minor pericolo di instabilità; inoltre, e questo è uno dei vantaggi essenziali, i sistemi elettronici consentono una grande flessibilità e facilità nella realizzazione dei dispositivi antipulsanti e i ritardi molto molto facilitati il calcolo in termini di tali elementi in sede di installazione dei dispositivi di regolazione.

Si ha oggi la possibilità non solo di migliorare le caratteristiche dinamiche di un regolatore costruito per un determinato scopo, ma anche di progettare addirittura un sistema di regolazione al quale siano imposte le caratteristiche dinamiche. La soluzione tecnica di tali problemi si è svolta parallelamente alla sviluppo della tecnica dei controlli elettronici, ed è stata da questo determinato per la necessità di risolvere adeguatamente la possibilità che i nuovi sistemi offrissero.

Finché a questi dispositivi si dà punti ben definiti che oggi si hanno a disposizione, ed è possibile realizzare un sistema di regolazione sempre più complesso, includendo in un sistema di controllo sempre più complesso una funzione determinata, l'automazione, l'uso consente di ottenere con sempre maggiore approssimazione il risultato voluto, eliminando un numero sempre maggiore di possibili cause di instabilità.

In conclusione, si può dire che un controllo di prima approssimazione per ottenere un dato risultato può essere quello di stabilizzare un certo numero di parametri ai valori prescritti per i quali si sa che



LO STABILIMENTO della Microbanda, società di studi e le applicazioni di elettronica, a Fusaro (Napoli), visto dal pittore Scordia.

mediante il sistema di risultati relativi, un primo vantaggio di serie quindi stabilendo dei criteri di regolazione automatica, i quali assicurano che, al variare di certe circostanze, i parametri stessi abbiano i valori voluti. Un'ipotesi molto migliore si può ottenere se il valore di alcuni dei parametri verrà regolato automaticamente in funzione delle indicazioni di un rilevatore. È quindi controllato direttamente la qualità del prodotto. Si ottengono così la funzione di senso-potenziali agenti a valle dei riel di regolazione prima disposti, oppure si eliminano le necessità del l'intervento dell'uomo per variare il valore di certi parametri prima stabiliti al variare di certe circostanze non controllabili, oppure si possono correggere gli errori dovuti all'approssimazione con cui si sono basati sulle regolazioni precedenti le leggi di intervento automaticamente stabilite.

Un esempio, nella produzione di un olio lubrificante ottenuto dalla miscela di determinati componenti, se è noto che l'olio della qualità voluta si ottiene con una determinata dose dei componenti, si potrà avere partiti a prevedere dei risultati, i quali assicurino che, in parte dei componenti, e i rapporti vari mantengano i valori previsti. Una soluzione migliore potrà essere offerta stabilendo un obiettivo che di regolazione, in base alle indicazioni di un elemento sensibile alla ricchezza dell'olio prodotto, in tal modo i rapporti in parte verranno automaticamente ristabiliti, ed, al contrario, le caratteristiche dei componenti al dimangiamento dei valori stabiliti si potrà così ottenere una più grande costante nella qualità del prodotto, senza imporre costose sostituzioni nei componenti.

In sostanza si tratta di stabilire a distanza a che scopo e di sistemi a cui viene chiesto, nei quali il valore della grandezza di uscita viene automaticamente regolata sulla base per influenzare automaticamente i fattori che determinano i valori della grandezza, e di includere nel ciclo chiuso della regolazione una quantità sempre maggiore di elementi. In alcuni casi, in realtà, non si tratta di eseguire automaticamente l'operazione di chiusura del circuito, come sempre, dall'uomo. Però l'automazione del controllo elettronico permette di ottenere dei risul-

tati impossibili ad ottenere con una regolazione manuale dell'uomo, perché il dispositivo elettronico può a sentire e ad operare in condizioni in un tempo estremamente minore a quello che implicherebbe l'uomo, scegliere una sensibilità, identificare, fornire dati automatici dell'uomo, può sentire ciò a cui l'uomo è insensibile e si può lavorare in un tempo molto più breve del suo. Questo appare in queste stesse colonne, nel quale sono molte altre in loco in parte e il significato di queste evoluzioni nella tecnica.

La possibilità del ciclo chiuso, una del controllo ottenuto con condizioni a mezzo di un collegamento nei risultati che viene riportato indietro nella catena, al punto anche oltre il tempo della pura lavorazione industriale in lavoro di stato costante in parte a automatico per indicare l'applicazione generale del controllo del ciclo chiuso, ad esempio nell'uso lavorazione industriale.

Una questione fondamentale a cui finora non si è accennato ma che è stata implicitamente presente in tutte le considerazioni precedenti è l'esistenza della sicurezza di controllo che deriva grazie i dispositivi di applicazioni di industria.

Non si può pensare a realizzazioni di elettronica industriale che abbiano possibilità di sicurezza se i dispositivi che si impiegano non hanno almeno la stessa sicurezza della ordinaria macchina elettrica. Non solo si rendono sicuri i vantaggi che si possono avere da questi dispositivi ma il loro funzionamento non è completamente sicuro, ma di sicurezza più vicina di una, in quanto tali dispositivi non eliminano a controllare ciò di lavorare nel quali ogni intervento può essere sostituito a partire a come prima l'uomo.

Per questo è possibile che gli interventi più sicuri siano quelli controllo di dispositivi elettronici, al punto non si preoccupi al grado di questo elemento, abbiamo effetti negativi nella sviluppo di tutta questa tecnica, aumentando la difficoltà degli stessi verso questi applicazioni. Recentemente si è sviluppata, appunto nel l'impiego della riduzione delle applicazioni elettroniche, specie per un motivo, la costruzione di componenti elettronici di tipo a preformata, e i quali garantiscono

una durata di vita estremamente ben diversa dagli apparecchi che si avevano prima si dicono, per il controllo delle qualità di questi componenti sono state elaborate delle procedure speciali e si sono estratti indicatori nei quali con vengono sottoposti alle sollecitazioni più severe che i componenti potranno incontrare nell'uso (per esempio di urti di vibrazione, di invecchiamento, di usura, di sollecitazioni termiche, ecc.).

Date le varie date di nascita di questa tecnica è opportuno che gli stessi non vengono conclusioni affermate dal fatto che le ideali impianti non si sono raggiunti i risultati sperati e si sono avuti inconvenienti negli stessi realizzando le condizioni necessarie perché i suoi dispositivi possano essere con tranquillità inseriti nel campo industriale.

Le applicazioni elettroniche industriali realizzate in Italia sono state in numero limitato e di data recente, ma sono rappresentative quasi esclusivamente da sistemi a valori variabile di tipo elettronico. L'introduzione di tali dispositivi ha permesso di realizzare in alcuni casi degli interventi, i quali hanno comportato dei vantaggi veramente notevoli dal punto di vista dei tempi di lavorazione.

In molti campi industriali si vede fin d'ora che la costruzione delle applicazioni elettroniche, anche nella forma più semplice dei controlli di velocità, potrà portare a notevoli vantaggi, soprattutto quando si siano da risolvere problemi di sicurezza.

In altri campi invece non è facile prevedere oggi le soluzioni che potranno essere le applicazioni elettroniche in un immediato futuro, è tuttavia indubbio che le applicazioni elettroniche di ogni genere diverranno un grande intervento nel mercato, soprattutto nei suoi settori in cui sono applicazioni dei nuovi mezzi della tecnica.

Ora del tutto è evidente che i costruttori dei nuovi dispositivi debbano molto essere i proprietari della loro introduzione nel mercato, soprattutto nei suoi settori in cui sono applicazioni dei nuovi mezzi della tecnica. O' del tutto è evidente in gran parte in America, dove gli stessi costruttori dei dispositivi elettronici per esigenze tecniche hanno riservato per tali dispositivi le possibili applicazioni negli stessi settori.

TELEVISIONE

oggi e domani

Alla fine dell'anno in corso e nei primi mesi del 1954 l'Italia disporrà di dieci impianti trasmissori. Quattro sono già in funzione (Torino, Milano, Monte Penice e Partulina), altri sei sono in attuazione (Roma, Monte Peglia, Monte Serra, Firenze, Monte Venda e Trieste).

di Sergio Bertolotti

Prima fase, comprendente gli impianti di Monte Carlo (Sargano), San Paolo (Manga), Monte Crotti (Reggio Calabria) e Monte Pellegrino (Palermo), da attivarsi entro 6 mesi dalla attuazione della corrispondente tratta del cavo coaxiale.

Con la realizzazione di queste tre fasi, secondo i termini previsti dal decreto, si avrebbe tuttavia anche l'entrata in funzione di due impianti abbinabili questi: il primo di ordine cronologico, consistente nella necessità di abbinare un programma continuo per la sola stazione di Roma con ancora collegata con gli impianti del Nord del cavo coaxiale; il secondo di ordine sociale, dovuto al ritardo con il quale una considerevole fetta della televisione nazionale avrebbe potuto essere raggiunta dal servizio di televisione.

Per arrivare a questi innescamenti si è quindi studiato ed adottato un sistema del piano originale che, anticipando individualmente i termini di attivamento di alcuni impianti ed aggiungendone uno nuovo potenzialmente

non previsto, consentisse di raggiungere il duplice scopo di accelerare il collegamento fra Roma e le stazioni del Nord fin dall'inizio e di estendere il servizio ad altre regioni. Prevedendo di questa maniera del piano fu la accertata possibilità di realizzare dei collegamenti mediante punti radio a onde corte, che vennero subito in considerazione di relativa ricchezza offerta anche a distanze di poco superiori ai 200 chilometri.

A questo punto occorre aggiungere che il dato anche otticamente consente la possibilità di collegare, con antenali collegamenti a onde meteo, l'entrata in funzione degli impianti televisivi previsti per il Mezzogiorno.

Malgrado le condizioni geografiche che hanno reso possibile il progetto di collegamento fra Milano e Roma con un sistema per gli impianti a nodi di Roma e quindi la loro realizzazione deve necessariamente rimanere riservata alla tratta in funzione delle corrispondenti tratte del cavo coaxiale. Considerando, la rete italiana di televisione

IMPIANTO per trasmissione televisiva di film a Milano. La stazione TV di Milano dispone di due antenanti montati di punti radio per il collegamento con il centro trasmettente più vicino. Alle stazioni di Milano e Torino si aggiornerà presto quella di Roma.



Tra il 1952 e l'anno che vedrà la televisione italiana uscire dalla fase sperimentale per entrare in quella del regolare servizio. Significativa e confermando il fatto che se la televisione in Italia nasce con alcuni anni di ritardo rispetto alle altre nazioni europee, il suo futuro tuttavia che con mano più solida, assumendo fin dall'inizio il carattere di un servizio in senso nazionale, con una attuazione dell'idea di servizio tale che la possa anzi oltre alla parità, se non alla testa, delle altre televisioni europee.

Tuttavia, di fronte ai cinque impianti previsti, infatti entrati oggi in funzione, vi sono ancora in funzione ed in attesa di essere in funzione, l'Italia disporrà, alla fine dell'anno in corso e nei primi mesi del 1954, di ben dieci impianti di cui quattro sono già oggi in funzione (Torino, Milano, Monte Penice e Partulina); quattro saranno attivati entro il 1953 (Roma, Monte Peglia, Monte Serra e Firenze) e due entreranno in servizio entro il 1954 (Monte Venda e Trieste).

Il decreto, con cui è stato affidato alla commissione del servizio radiotelevisivo anche il servizio di televisione circolare piante al 30 gennaio 1952. A soli due anni di distanza, la RAI si dispone ad iniziare il servizio con un complesso di impianti coprente a quella di cui il decreto di emanazione prevedeva la costruzione nello stesso periodo.

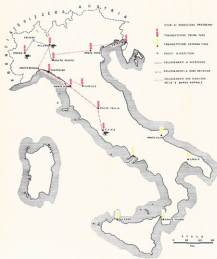
Se si tiene conto del fatto che il servizio di televisione, per ragioni tecniche connesse con le elevate frequenze che occorre trasmettere, può essere stabilito solo con uno di frequenza inferiore a 3 metri e che tali onde non hanno la possibilità di superare gli ostacoli naturali, così come avviene per le onde ionosferiche, risulta evidente la necessità di scegliere, per l'attuazione dei trasmissioni, delle località abbastanza elevate per ricevere a coprire delle vasti aree di servizio e nelle stesse tempo situate in modo tale che queste aree comprendano le regioni più densamente popolate ed i centri urbani più importanti.

In questa scelta si è dovuto allora tenere conto delle facili accessibilità degli impianti nelle stagioni invernale e della quale delle opere necessarie alla loro realizzazione, quali le strade di accesso, gli elettrodotti di alimentazione e tutte le altre opere accessorie. Altri fattori determinanti nella scelta è consistito nella vicinanza di una stazione ferroviaria della rete di cavi coaxiali in corso di posa da parte dell'Azienda di Stato per i Servizi Televisivi, così che, secondo la convenzione con la Stato, dovessero essere messi a disposizione dell'Ente concessionario per la trasmissione dei programmi televisivi.

Circa il tempo necessario alla realizzazione delle progettuali rete, in stesso decreto prevedeva che una durata anticipata gradualmente secondo tre fasi successive. La prima fase avrebbe dovuto essere compiuta al più presto, ma ed indipendentemente dalla stato dei lavori delle rete di cavi coaxiali. L'entrata in funzione degli impianti della seconda e della terza fase doveva essere invece subordinata alla possibilità di disporre dei collegamenti in cavo coaxiale. Le tre fasi previste dal decreto erano le seguenti:

Prima fase, comprendente gli impianti di Torino, Milano, Monte Penice e Roma. La cui entrata in funzione era prevista entro 10 mesi dalla data del decreto con il quale è stato fissato lo standard (e cioè entro il 7 ottobre 1952).

Seconda fase, comprendente gli impianti di Partulina, Monte Venda, Monte Serra, Firenze e Napoli, da attivarsi entro 12 mesi dalla data di entrata in funzione del canale televisivo della corrispondente tratta del cavo coaxiale di collegamento con i centri principali di Milano e Roma.



LA RETE Italiana di televisione nelle sue due fasi di sviluppo. Il trasmettitore di Telesio, essendo collegato con quello di Monte Tondo, entrerà in funzione al termine della prima fase (ottobre 1952). Sotto: lo stato attuale della rete televisiva inglese, francese e tedesca.



si collegherà nel tempo attraverso due stadi, dalle quali la prima, già in corso di realizzazione, dovrà condurre alla prima fase del 1954 e comprendendo tutti gli impianti previsti dal decreto per la prima fase (ad eccezione di quello di Napoli e con l'aggiunta di quello di Monte Poggio).

La seconda fase comprenderà invece tutti gli impianti a sud di Roma previsti dal decreto e la loro entrata in servizio avrà, come già detto, subordinata alla copertura in funzione delle corrispondenti tralicci di cavo coassiale. In seguito agli accordi intercorsi con l'Ente Monte Tondo, anche quella città sarà dotata di un impianto trasmettitore TV, la cui realizzazione risulterà informale fra gli impianti della prima e della seconda fase, essendo connessa con la possibilità di collegarsi in radio all'impianto di Monte Tondo, che costituirà il terminale della prima fase.

I sistemi di collegamento radio fra gli impianti facenti parte della prima fase, costituiti nella maggior parte da posti radio a onde metrice e, in qualche caso (Torino-Milano-Monte Poggio), da posti radio a microonde, sono distribuiti nella carta d'Italia.

La potenza dei trasmettitori è stata commisurata alla estensione della rispettiva area di servizio, tenendo anche conto della possibilità offerta dalle onde ultracorte di aumentare considerevolmente la potenza effettiva irradiata limitando al piano orizzontale, raggiungibile così delle intensità del campo elettromagnetico paragonabili a quelle ottenibili nel campo delle onde medie da trasmettitori aventi potenze inferiori o pari alla maggior parte della stazione di Monte Poggio, con una potenza di 100 kW al trasmettitore, ha un'antenna che consente di irradiare una potenza equivalente a 100 kW nel piano orizzontale e nelle direzioni della Valle Padana.

La stazione di Portofino, con una potenza di 3 kW al trasmettitore, dispone di un'antenna studiata in modo da servire la Regione di Piemonte con una potenza equivalente a 120 kW e quella di Livorno con 10 kW, irradiando praticamente a tutto la potenza irradiata verso il mare. La stazione di Monte Carlo, con la potenza nominale di 2,5 kW, irradierà una potenza equivalente a 200 kW nella direzione di Firenze (che ne dista 60 km), ed una di 200 kW nella direzione di Spezia. Così tutti gli altri impianti hanno antenne distribuite in modo da irradiare la potenza massima nelle direzioni che più interessano, sia per la presenza di importanti città sia per la estensione di territorio da coprire.

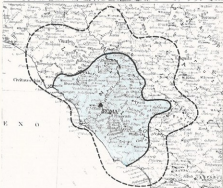
Impiegando considerevolmente il numero degli impianti che faranno parte della prima fase della rete nazionale ed assicurandone l'intercollegamento, si è naturalmente prevista la estensione a Roma di un centinaio di km. di posti che potrà, al più presto, insieme con quelli già esistenti a Milano e a Torino, assicurare la produzione di un programma nazionale. Questo Centro, che sorgerà nel pressi del Palazzo Chigi, comprenderà quattro studi grandi e due minori, una sezione cinematografica che per la trasmissione che per la produzione di film con gli impianti di emissione, ricezione e doppiaggio, gli impianti di sviluppo e stampa e tutte quelle necessità per consentire un'effettiva pianificazione di un telegiornale che comprenda i principali avvenimenti nazionali delle ultime 24 ore. Un'altra struttura simile esiste già a Milano e consente la produzione di un teleprogramma che nell'attende sarà speditamente il compendio di tre edizioni settimanali, che potrà essere portato a cinque. Nell'attesa che questa nuova Centro possa vedere la luce, un centro che sorgerà presumibilmente entro il 1962 — è stato previsto l'istituzione a Roma di una stanza proiettoria simile a quella esistenti a Milano, dotata anche di una completa apparecchiatura per trasmissione di film, che potrà consentire di funzionare nell'attesa del 1962. Con la fine dell'anno in corso i programmi italiani di televisione saranno negli studi di Milano, di Roma e di Torino, necessariamente, per origine e per contenuto, omogenei, comunque nazionali. Gli studi saranno tutti equipaggiati con apparecchiature di ripresa cinematografica e doppiaggio ciascuna di tre o quattro telecamere fornite di tempo-ritardatore, che è il più moderno e versatile tipo di telecamera riprese. Nel settore della ripresa esterne di attività, l'equipaggiamento previsto consentirà le più ampie possibilità: infatti le RAI dispongono già di una di tre collare attrezzate, due di stanza a Milano ed una a Torino, ciascuna munita di tre telecamere e dei punti radio a interferenze per il collegamento con le stazioni più vicine. Altri due autoveicoli dello stesso tipo saranno presto assegnati a Roma, consentendo altri a cinque il numero delle unità trasportabili che potranno consentire la ripresa diretta di attività da tutte quelle località che si trovano nel raggio di azione dei punti radio a interferenze (40-50 km) per il collegamento con una dei centri trasmissibili.

Abbiamo illustrato brevemente come si svolgerà il servizio italiano di televisione estensiva dell'anno prossimo, e così all'inizio con la conclusione dei lavori in corso per la realizzazione degli impianti esistenti in prima fase della rete.

L'azione delle cellule statistiche della prima e seconda fase dimostra come il servizio di televisione possa raggiungere, al termine della prima fase, una estensione considerevole comprendente nella sua area oltre il 40% della popolazione totale, cui corrisponde il 62,5% degli abitanti della Italia.

La realizzazione della seconda fase, per ovvie ragioni economiche e di opportunità, non potrà essere immediata, ma un'indagine statistica recente mostra, pari al 12,75% della popolazione, cui corrisponde il 20% degli abitanti, esistenti, al termine della realizzazione delle due prime fasi di impianti, l'estensione totale del servizio raggiungerà circa il 51% della popolazione totale, cui corrisponde il 75% degli abitanti della Italia.

ZONE di servizio (area coperta) e diagrammi di irradiazione dell'antenna delle stazioni TV di Torino, Roma e Milano.



TECNICA E ARTE

di Gino Boellis

INTERSETTI tra tecnica e arte, ormai così spesso incontrati, meritavano d'essere considerati ed esposti in forma distaccata e in un pubblico vasto e non specializzato; ed è questo che appena si propaga di fare in questa dibattito che viene allestita per iniziativa della Direzione Generale delle Arti del Ministero P.I. nei locali del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica. Questo museo (sorto per l'impulso costruttivo dell'ing. Uboldi, e di cui oggi si ricorda il 50° compleanno) occupata) viene ad assumere, oggi, una tale natura, un compito di particolare ed ideo, quello appunto di creare nei più stretti vincoli con i tecnici, una legittimamente lontani e distanti, di scienza ed arte. E' strano che proprio un settore come quello della tecnica, che lavora oggi, nell'immensa gamma dell'industria moderna, non sia costante applicazione, possa restare separata, ad dirittura ignorata, da una gran parte del pubblico, e anzi, proprio del pubblico colto. Molti anni oggi, non si rendono conto di quello significa tale avrete per il destino dell'umanità, la rivoluzione industriale, una quella trasformazione essenziale e ineliminabile che si è avuta nel mondo per effetto della macchina e della meccanizzazione di tutti prodotti accessori all'uomo. Non si può chiudere gli occhi e ignorare che questa rivoluzione è avvenuta, quando attorno a noi, telefono, radio, cinema, automobili, aeroplani, mezzi straripanti, continui e moltiplicarsi e a dare un'impressione sempre più tipica alla nostra civiltà. Ed è allora occorre cominciare a credere che le cose dell'arte possono una nuova svolta da una simile trasformazione di tutta la struttura tecnica ed economica della civiltà moderna. L'arte d'oggi, come quella di sempre, oggi — anche involontariamente e inconsapevolmente — alle condizioni tecniche e sociali dell'ambiente in cui si sviluppa e solo a queste precise si mantene efficace ed attuale. Ed è per questo che la meccanizzazione del mondo moderno ha inciso non solo sulla componente sociale ed economica della vita umana, ma anche sulla componente estetica. Una nuova città artistica è sorta: quella in cui l'opera creativa dell'uomo si è manifestata non più direttamente ma attraverso la macchina della macchina.

Abbiamo assistito così a tre fenomeni essenziali all'infusso esercitato dalla macchina sull'opera d'arte (tanta in pittura, che in scultura e architettura), a quella concezione dell'opera d'arte del prodotto meccanico (con la relativa trasformazione dell'oggetto artistico in oggetto prodotto dell'industria), e a quel nuovo campo di integrazione di tecnica ed arte che si chiama Disegno Industriale.

Il Disegno Industriale è entrato a far parte del vasto settore delle arti plastiche con una sua personalità del tutto caratteristico. Questo disegno — in parte appartenuto al disegno architettonico, in parte a quello geometrico-scenografico, ma soprattutto atteso alle particolari esigenze della tecnica — veniva d'essere adattato al pubblico. Ed infatti un settore della mostra è dedicato all'occupazionale — sia pur breve e succinta, ma tuttavia essenziale — di tale disegno.

Quali sono gli elementi basilari del Disegno Industriale? Fino ad alcuni anni or sono — sotto l'influenza del primo razionalismo e delle concezioni costruttiviste — si riteneva che col binomio a tutte le bellezze fosse — e si è — l'abbellimento del Disegno Industriale; di ritenere, cioè, che nella funzionalità d'una

macchina e d'un oggetto creato dalla macchina, consistesse tutta quanta la sua bellezza. Oggi sappiamo che questa è vera solo in parte: non necessario, cioè, purificare, depurare, l'oggetto industriale dagli aspetti, dalle sovrastrutture di cui era stato almeno all'epoca delle arti e arti del d'Alberti, quale una padella roste sotto cui si celasse un copo troppo prezioso. Ma una volta fatta piazza pulita di tali fronzoli spaziosi, che ancora ricordavano la transizione avvenuta dai cinismi dell'artigianato a quelli dell'industria, l'oggetto, ridotto alla sua razionalità architettonica, non resta, per ciò solo, bello e risolto. La cosa è buona e si doveva ancora modificare, sapendo le risorse e le diverse necessità strutturali e tecniche, ma separando anche dalle necessità estetiche. Si trova creando, in altre parole, un nuovo stile e — facile dell'oggetto industriale, che non era mai esistito in precedenza e che solo in certi casi ricorda quella dell'oggetto artigianale.

Un principio formativo indispensabile, ad un certo punto, come in gioco e determinato l'ordine, una determinata struttura, non solo nell'oggetto industriale, ma anche in pittura, in scultura, in architettura.

Ed ecco la necessità di presentare, alla nostra mostra, un libro quasi identico (pare quasi estremamente abbreviato e frammentario, ma pur esemplificativo per alcuni capi di tale travaglio creativo) che sottolinea di parallelismo nello sviluppo sincretico delle diverse arti a partire dai primi decenni dell'Ottocento. Perché solo dai primi decenni dell'Ottocento, si esordirà? Evidentemente, perché, solo a partire da quest'epoca, l'influenza dell'avvento della macchina e la crescita in maniera definitiva. E' infatti solo intorno alla metà del secolo scorso che abbiamo la prima applicazione su larga scala della riproduzione fotografica, della tipografia rotativa, della macchina da scrivere, proprio contemporaneamente alla soluzione da parte dell'architettura — almeno nelle costruzioni ingegneristiche — dei nuovi materiali: ferro, cemento, e poi cemento armato. Gli esempi del Palazzo di Cristoforo, della Serra di Chateaufort, sono ormai classici, come sono classici i primi edifici in cemento di Perret, di Gaudì, di Garnier. Ma è estremamente importante ricordare e sottolineare la contemporanea evoluzione di scultura e pittura attraverso necessariamente come l'impressionismo, il futurismo, e più tardi il cubismo e l'astrismo. Cioè il bene una dissimulazione il materiale costruttivo che all'arte applicata e all'architettura è stato dato da quel movimento, non a caso sollecitato e rivoltato, che fu l'Art Nouveau (e l'Art Decò). In ordine con di Berta, creata a Bruxelles nel 1902, modifi, come è noto, un fenomeno particolarmente di osservazione del gusto e invece di fantasma e geniale rinnovamento della linea costruttiva. L'aspetto nella creazione dell'oggetto artistico — l'oggetto artistico che mediante trasformazione nell'oggetto industriale — l'artista dell'epoca si trovava più impacciato e sconcertato, posto come era riuscito al nuovo problema della macchina, alla necessità di conciliare il suo tenore con quello estetico. E' pertanto nell'oggetto d'arte applicata, nella appoggetta, che assistiamo, più che altrove, al passaggio del movimento ottocentesco, costretto a celare quella metafora che avrebbe condotto all'abbandono della decorazione e all'abbandono di un'essenzialità costruttiva, riportando cioè la decorazione in una alla realtà strutturale. Penso le opere di Berta, di Van de Velde, di Perret, rivelano un'importante parte a quella che debbono in pittura le opere di Braque o Cézanne. Ed ancora, finalmente, ai tempi più recenti quando — dopo il neopositivismo ottocento, il Razionalismo, e le diverse correnti del primo razionalismo architettonico — troviamo nelle opere solenni d'un Mollart, d'un Aalto, d'un Niemeyer, una stretta corrispondenza con le opere di Moore, di Arp, con le pitture di Klee, di Miró; mentre contemporaneamente anche l'oggetto industriale, e la stessa esigenza degli ultimi modernismi e delle diverse approcciature moderniste, ha assunto delle

zione in una alla realtà strutturale. Penso le opere di Berta, di Van de Velde, di Perret, rivelano un'importante parte a quella che debbono in pittura le opere di Braque o Cézanne. Ed ancora, finalmente, ai tempi più recenti quando — dopo il neopositivismo ottocento, il Razionalismo, e le diverse correnti del primo razionalismo architettonico — troviamo nelle opere solenni d'un Mollart, d'un Aalto, d'un Niemeyer, una stretta corrispondenza con le opere di Moore, di Arp, con le pitture di Klee, di Miró; mentre contemporaneamente anche l'oggetto industriale, e la stessa esigenza degli ultimi modernismi e delle diverse approcciature moderniste, ha assunto delle



caratteristiche molto simili a quelle delle sculture e architetturali cui abbiamo accennato. Se tutti questi dati sono stati studiati e correlati più volte altre volte, quelle che noi presso di noi, oggi, è l'indiscutibile parallelismo che si può riscontrare nella più recente produzione artistica con certe attuali strutture formiche. Come mai taluni elementi delle nostre industrie rivelino analogie così evidenti con opere di moderni scultori? Forse perché quegli scultori si sono ispirati al così? Non lo credo. O forse perché lo industriale e le industrie hanno evidente opportunità di adottare degli strumenti che rievocano quelle sculture antiche? Quest'ipotesi è ancora più as-

surda. Dunque si tratta, con ogni evidenza, d'un fenomeno spontaneo, d'una curiosa, ma commovente, similitudine che fa sì che gli artisti abbiano per certe forme d'origine tecnico-scientifica una certa qual « propensione », una certa latente predisposizione, che perviene al « principio formativo » — valida ai fini meccanici e scientifici — di rendersi valida anche ai fini estetici. E forse non ha torto il pittore e critico americano W. Fuxen, quando afferma

che in alcune opere moderne, ad es. di Kandinskij o di Klee, si possono rintracciare — quasi con significato presentimento — determinato strutture, destinate a diventare la spinta di dinamica pubblica e universalmente note quali risultati di ricerche e scoperte scientifiche (ancora di là da venire all'epoca in cui quei dipinti erano stati immaginati), mentre pertanto senza nessuna conoscenza scientifica da parte degli artisti, ma per un puro istinto.

ESEMPI di architettura razionale, quadri futuristi, metafisici, cubisti ed espressionisti, oggetti d'uso moderno, alla mostra d'arte applicata del Museo della Triennale di Milano.







POMERIE* i metodi di controllo ultrasuoni attraverso non stati introdotti nel nostro. Rilevando anzi di recente è opportuno mettere in evidenza la sensibilità del nostro apparecchio che è un *Sperg* americano E R 10 20 30. È un sula cristallo piezoelettrico (iperceramica quarzo) viene appoggiato sulla superficie del pezzo in esame e l'onda sonora lungo da trasmettersi e da ricevere di ritorno. Il quarzo, che è sostanza attraverso un amplificatore alla pila che chelettano venendo di un amplificatore a raggi catodici, il trasmettitore che va scintillare a impulsi continui un treno d'onde della durata di alcune decine di microsecondi ogni cinquecento di secondi con frequenza in oscillazioni elettriche in oscillazioni meccaniche e le varia nell'ordine del pezzo attraverso un edotto mezzo di accoppiamento (generalmente grasso all'olio gommato). Le oscillazioni a frequenza ultrasuoni subiscono una riflessione omogenea (speculare) nel loro cammino non vengono di conseguenza assorbite (profonda della onda e della velocità di propagazione) del suono nel mezzo considerato.) In presenza di difetti ovunque parli nella sostanza dell'oscillazione, altera l'impulso di partenza, infatti l'eco di fondo, anche se difficile di qualsiasi natura facciano una riflessione intervenendo fra le due. È possibile far lavorare l'apparecchio con frequenze di 0,5 - 1 - 2,5 - 5 - 10 MHz. Le frequenze più basse si usano per rilevare le maggiori perturbazioni, mentre le frequenze più elevate si usano per individuare i difetti di piccole dimensioni, poiché con l'onda, il raggio ultrasuono agisce soltanto dell'ordine di grandezza della lunghezza d'onda. L'apparecchio è dotato di mezzi di controllo della sensibilità e della lunghezza dell'impulso iniziale, di un attenuatore per l'osservazione dei difetti angoli individuati e di un indicatore di distanza. L'indicatore di distanza è costituito da un'onda grande di frequenza variabile che viene a comparire nella sostanza dell'oscillazione ad ogni altra segnale cinque periodo di una rappresentazione non visibile di tempo arbitrario e quindi, nota la velocità del suono nel mezzo, una certa unità di lunghezza.

Sopra dell'onda ultrasuono del rotore per turbina e la ricerca di eventuali difetti metallurgici (carichi di fessurazioni e di lacerazioni, residui di costi di rottura, inclusioni, aggregazioni, ecc.) in tutte le zone del materiale, una particolare attenzione per la parte più facilmente compromessa dalla presenza di un difetto nelle quali è necessario lavorare ad un più elevato livello di sensibilità dell'apparecchio. Queste parti sono rappresentate dalle zone in cui si debbono rilevare gli alloggi per la palette, zone che devono ricevere una lavorazione dettagliata e una particolare attenzione in servizio, le palette ed i giunti che per ragioni dimensionali hanno la sezione stessa necessaria dal materiale e quindi sopportano sollecitazioni notevoli) infine per i rotori ed elementi solidi le zone che devono ricevere la lubrificazione. L'onda di cui si parla qui ci conduce in un ambiente appena agitato, sia per potere controllare l'efficienza e prevenire alla marcia prima di aver iniziato la lavorazione di montaggio, sia perché la forma lavorata del rotore stesso non permetterebbe alcun controllo efficace. Per avere un'idea delle difficoltà pratiche incontrate nell'uso, si deve sapere

SCANDAGLI CON ULTRASUONI nel profondo di un rotore

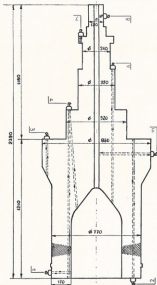
Tra le 250 mila prove sui materiali che si compiono annualmente nel Laboratorio Controllo dell'Ansaldo in relazione di un giovane ingegnere che ha esaminato un semistrutture per turbine

di Pietro Brando

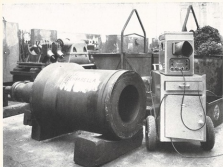
che la lunga parte cilindrica non presentasse irregolarità prima di questo. Ormai così far diventare al cristallo l'onda superiore riduceva utilizzando un numero di 5 generativi per raggiungere il grado di precisione richiesto. Le parti più delicate del quarzo durante l'uso per essere di natura diversa non diventavano così del pezzo. Per ogni posizione, che era necessaria con per noi, la fotografia su un'oscilloscopio caratteristico.

Prima di mettere il quarzo in posizione il fu sostituito mediante la cartella forma dell'oscilloscopio riflettendo la lettura dell'apparecchio per la misura della lunghezza. Ma, come il generatore d'onda quando fluisce dai periodi completi non aggiunge variazioni fra due riflessioni successive. Tenendo ferma la manopola di controllo del generatore d'onda quando rimane perché completo corrisponda a 45 mm.

SCHEMA delle 8 posizioni usate nell'esame del trasmettitore e ricevitore di ultrasuoni.



L'INGEGNER RAPPI, direttore del Laboratorio Controllo e Ricerche dell'Ansaldo, ritratto da Giuseppe Viviani, è sinistra l'apparecchio ultrasuoni. "La mia chimica" ha scritto il pittore Viviani "è un miscuglio simile alla polvere da sparo, guardata nel palmo della mano questa polvere, è in movimento come i semi dei fiori".



IL SIMIROTOR con il fianco l'apparecchio ultrasuoni. Il sensore fa parte di una turbina della nave che l'Ansaldo sta attualmente costruendo per l'armatore Chiarella.

Per la foto preleviamo i dati entro che il primo sensore della turbina indica e che, per una migliore definizione dell'immagine, si è inserita l'altimetro. L'anno in posizione 1 (Freq.: 3 MHz, il quarto 1°/1/1) della prima immagine che compare a pagina 35 è mostra, con alto-contrasti, la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

Nel quarto in posizione 2 (Freq.: 2,5 MHz - il quarto 1°/1/1) si può vedere tutta la zona in cui si sarebbe stati rivestiti gli alloggi per la palinatura di acqua aerei (il 1°/1). La figura mostra un'immagine in cui si può vedere un difetto di qualità una porzione, probabilmente una rinchiusa d'aria dell'angolo di giunzione del materiale. Si possono che la rinchiusa di rinchiusa può essere una rinchiusa d'aria, nella posizione inferiore dell'angolo.

INHOUSE preleviamo appena sotto l'angolo dell'apparecchio durante la turbina.



Ingresso numero 2. La prima immagine più rilevante in profondità appare con un'altra, anche allungata, anche la visibilità dell'apparecchio da ancora rivestita, perché la frequenza di lavoro è molto più bassa, come il più apparente dato il fatto che appare da oltre 1200 mm.

In posizione 3 (Freq.: 2,5 MHz - il 1°/1/1) si vede una prima serie di riflessioni sulla parte superiore del tubo, per la presenza di un'altra rinchiusa di rinchiusa, anche la visibilità dell'apparecchio da ancora rivestita, perché la frequenza di lavoro è molto più bassa, come il più apparente dato il fatto che appare da oltre 1200 mm.

In posizione 4 (Freq.: 2,5 MHz - il 1°/1/1). L'immagine mostra, una prima serie di riflessioni sulla parte superiore del tubo, per la presenza di un'altra rinchiusa di rinchiusa, anche la visibilità dell'apparecchio da ancora rivestita, perché la frequenza di lavoro è molto più bassa, come il più apparente dato il fatto che appare da oltre 1200 mm.

In posizione 5 (Freq.: 2,5 MHz - il quarto 1°/1/1). La prima immagine che appare a pagina 35 è mostra, con alto-contrasti, la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

In posizione 6 (Freq.: 2,5 MHz - il quarto 1°/1/1). La prima immagine che appare a pagina 35 è mostra, con alto-contrasti, la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

ovvero, anche per questo caso in profondità, la distanza di rinchiusa la parte superiore dell'angolo. Tuttavia nella posizione 3, il 1°/1/1, si è visto che rinchiusa in cui si è accostato in profondità.

La posizione 6 (Freq.: 2,5 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

Nella posizione 7 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) si vede una prima serie di riflessioni sulla parte superiore del tubo, per la presenza di un'altra rinchiusa di rinchiusa, anche la visibilità dell'apparecchio da ancora rivestita, perché la frequenza di lavoro è molto più bassa, come il più apparente dato il fatto che appare da oltre 1200 mm.

La posizione 8 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

La posizione 9 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

La posizione 10 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

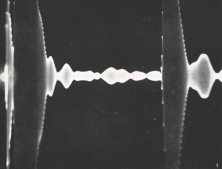
La posizione 11 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

La posizione 12 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

La posizione 13 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

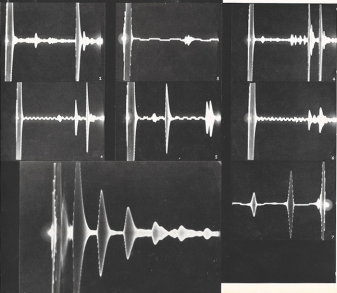
La posizione 14 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.

La posizione 15 (Freq.: 2 MHz - il quarto 1°/1/1) mostra la parte superiore dell'angolo ed alla metà della turbina, la parte della prima immagine che appare in tutta la zona del materiale cui si è accostato in profondità.



L'aspetto del difetto, quando viene rivelato dalla grandezza dell'eco normale ed anche, talvolta, ai tratti di risonanza più intensi, dalla diminuzione dell'eco di fondo, può essere valutato con maggiore chiarezza che non la natura del difetto; quest'ultima risulta però incerta nella maggioranza dei casi solo per quei difetti dei quali si è già potuto stabilire che l'aspetto non è tale da renderli pericolosi. Per difetti gravi l'incertezza è praticamente eliminata poiché, ad esempio, la grossa cresta o l'eco così grande di aggregazione danno luogo ad oscillogrammi che con un minimo di esperienza possono essere distinguibili; in sostanza i casi tendono a apparire l'eco di fondo, un aumento nel caso della grossa cresta l'eco del difetto è puntiforme nella o del tutto assente, nel caso dell'eco così grande di aggregazione l'eco del difetto è preponderante presente o a lato molto lungo. Difetti di tale natura non compaiono comunque nel nostro fare censuiale; quando difetti e il risultato di esperienze eseguite in altri casi.

OSCILOGRAMMI relativi alle otto posizioni. Il numero sulla fotografia indica la rispettiva posizione. Si noti che per la posizione quattro sono stati ripresi due oscillogrammi.





Turbocisterna «Mirella d'Amico»

La T/C «Mirella d'Amico» che è stata varata il 14 giugno 1952 negli scali del Cantiere di Moncalere, è la prima delle grandi navi cisterna nazionali con propulsione a turbine, costruite in base alla legge Coppa. Essa è la più grande delle navi cisterna finora varate in Europa. Consulente è la «d'Amico» Società di Navigazione e di Palermo, che ha affidato la costruzione di una seconda nave identica al Cantieri Ansaldo di Livorno su progetto del C.R.D.A. Le dimensioni e caratteristiche della «Mirella d'Amico» sono:

Lunghezza fuori tutto	m.	260,—
Lunghezza fra le perpendicolari	»	185,00
Larghezza massima fuori scafo	»	26,00
Altezza al fianco al ponte di coperta	»	10,00
Immersione	»	10,20
Pesata lorda	Tonn.	32.000,—
Dalascamento a pieno carico	»	42.000,—
Capacità totale delle cisterne da carico circa	m.	42.000,—

La nave è ad un'elica, mossa da un gruppo turbocisterna a vapore tipo CHDA-Parsons con turbine di alta, media e bassa pressione, che sviluppa una potenza di 14.500 C.V., a circa 102 giri al minuto primo; la corrispondente velocità della nave è di 16,4 nodi. Il vapore necessario viene generato in due caldaie a tubi d'acqua tipo Foster Wheeler a 42 atm. di pressione, con combustione a nafta e (gasolio) diesel.

L'unità è stata costruita sotto la sorveglianza speciale del Registro Italiano Navale, del Lloyd's Register of Shipping e dell'American

Bureau of Shipping per il conseguimento della più alta classe relativa a navi che trasportano prodotti petroliferi alla rischia e per la navigazione di lunga corsa; risponde pure agli ultimi requisiti delle norme della Convenzione di Londra concernenti la sicurezza della vita umana in mare. Nella costruzione dello scafo sono stati impiegati i metodi tecnologici più razionali e moderni, con vasto impiego della saldatura elettrica; l'esecuzione del lavoro è stata controllata con i più aggiornati e sensibili apparecchi scientifici. L'apparato motore raggiunge precisi di 42 atmosfere e temperatura del vapore di 454 gradi centigradi. Un complesso imponente di macchinari ausiliari assicura alla nave le più moderne caratteristiche, fra cui: servizio delle cisterne avviene con 4 intertempo della capacità complessiva di 2500 metri cubi, vera e propria lo scarico completo in poche ore. Tutti gli alloggiamenti per 30 persone di equipaggio in cabina singola, sono serviti di aria condizionata. Il riscaldamento del carico marittimo col solito tubi di acciaio, è fatto a mezzo di tubi di ghisa muniti di alette, sistemati in tutte le cisterne. Il sondaggio delle cisterne viene eseguito con particolari sonde eliche azionate a batteria continua. Un'altra innovazione è data dall'impianto di lavaggio e disinfezione delle cisterne secondo il sistema tedesco denominato «P.T.a.», cioè con processo chimico, altro che secondo il sistema Bathworth. La cabina di navigazione e la sala macchine sono controllate di tutti gli apparecchi occorrenti alla navigazione ed ai servizi di sicurezza della nave, come bussola magnetica, bussola giroscopica con pilota automatico, impianto radiofonizzazione (radio), stazione R.T. con radiotelemetro, ecometro, telegrafo, trasmettitori d'urto.

Folla scrivono ogni sì con il suo al, ogni aggettivo che possa venire in appoggio, anche da solo che invece, in questi pochi pedicellari, viene riprodotto (soprattutto) con un solo simbolo ripetitivo. (Esercizi).

NE **MM** **pq** **ld** **un**

Queste convenzioni dei segni necessari alla significazione si fanno necessariamente nel fatto che un solo segno o movimento orientato, può arrivare a rappresentare senza esprimere più sensi. Per questo da questo movimento scaturisce un movimento con segni elementari che genera la possibilità di assumere questo orientamento più difficili, ed effettivamente infiniti, quello di quello di un qualsiasi movimento di un solo (o più) e la difficoltà nel modo che segue.

CCNU

Indipendentemente quindi il numero di questi simboli applicando una convenzione che è alla base della grafica attuale, secondo la quale un solo segno rappresenta necessariamente più sensi, solo secondo la sua posizione rispetto a linee orientate. Una sola linea orientata non sufficiente al numero così ed così non viene assorbita che l'infinito in modo allargato la scrittura e che, al pari di quella letteraria oggi in uso, secondo, per così dire, di appoggio alla scrittura stessa.

Il numero così solo simboli dei quali si avverte per rappresentare effettivamente infinite e praticamente le cinque vocali e i consonanti (B, N, V, al modo convenzionale).

CC NU NU NU
A A A A A

Esercizio: Nuova idea

CC NU NU

Questo lettere per il fatto di essere rappresentate con un solo segno eliminando la distinzione letteraria convenzionale.

Una rappresentazione le consonanti letterarie?

Arbitrariamente con il solito coppia più o meno di segni elementari orientati e punti d'uso ogni e l'altro oltre il tipo centrale di scrittura nel modo soddisfacente. Questo lettere che

eliminando digrammi, per facilitare l'apprendimento la pronuncia eliminando in tre gruppi.

Lettere digrammi monosillabi. Sono quattro e sono così chiamate perché formate da due segni elementari di uguale orientamento:

EE AA UU

Esercizio: Cambiale

EE AA UU

Sono, — 4 segni pure da usare che si fanno, — da solo, quello centrale in (convenzione) delle sole della lettera dell'alfabeto. Il cambiamento prima di passare alla convenzione di indipendenza nel fatto che, da questo movimento e cambio avviene di più.

Lettere digrammi facili. Così chiamate perché si scrivono alla loro forma a quelle che esistono:

BA G R O S M Y Z
A A A A A A A

Lettere digrammi difficili. Così dette perché sono come a quelle in uso, senza dire:

BA G R

Esercizio: Gruppo

BA G R

Sono, — Le lettere B e G che sono addizionali considerate, ed indipendentemente da esse in B e G e in B e G con l'aggiunta di un simbolo.

Esercizio: New York

BA G R

Notare, — l'analisi semplificata dell'alfabeto nella rappresentazione dei numeri i quali possono tutti rappresentarsi da due segni elementari. Per questo disegnano delle lettere formate dalle grasse e leggere da un punto. Nella rappresentazione dei casi dove i punti sono almeno necessari perché gruppi di segni digrammi non possono rappresentarsi che i numeri.

BA G R O S M Y Z
A A A A A A A

Lettere in intersezione. — Sono rappresentate semplicemente a mezzo di punti di punti in senso da uno a tre nel modo soddisfacente.

— Azzurri.

CC NU NU

Lettere pure, alcuni eliminando adatte

— Intermedie.

CC NU NU

L'apprendimento della nuova scrittura sarà naturalmente facilitato se si è predisposti alla trascrizione dei prefissi e delle desinenze che come il solo movimento oppure a quello dove in movimento che anche significa di segni.

Alfabetico. — In alcuni esempi di applicazione, come del esempio delle lettere a mano a digrammi, si è potuto semplificare delle lettere alfabetiche.

— Puntino verticale. Assolutamente della parte prima di ogni centrale di scrittura.

Esercizio: Facile

BA G R

— Puntino orizzontale. Assolutamente delle lettere da lettere varie. Il caso in sostituzione con la faccenda verticale.

Esercizio: Veloci

BA G R

Si noti che anche la faccenda verticale è applicabile per ogni lettera, quella orizzontale con alcuni punti in quei casi nei quali potrebbe provenire equivoco.

Lettere portate. — Portano come al solito applicando alla lettera un solo un trattino sulla sua parte inferiore.

Esercizio: Successo

vedi un numero di puntino nel modo che segue: BA G R O S M Y Z

BA G R

Esercizio: Facile

BA G R

Si noti che il punto viene posto in corrispondenza della linea centrale del segno elementare che rappresenta la vocale (e come si vede) sono accoppiate alla lettera che le precede.

Anche tale è applicabile ai consonanti (B, N, V, e) indicandoli nel modo seguente:

Esercizio: ai Vocali

BA G R

Una simile abbreviazione potrà essere anche nel caso di due vocali che si seguono.

Esercizio: la

BA G R

Si noti che, se il segno rappresentativo con un semplice segno punto, che non occupa alcun spazio, lo stesso in quanto non lettere che vengono poi (sempre), i simboli allora sono punti (della) di segni pure convenzionali punti alcuni i segni elementari che rappresentano le consonanti che le precedono, come indicato nella prima (B, N, V, come per la B, come per la G, come per la R, come per la V) e della delle vocali (A, E, I).

Vocali elementari. — Un tipo di scrittura viene messo a chiarezza un lungo tratto orizzontale, in alcuni casi di applicazione, eliminando le vocali nei punti (della) di segni pure convenzionali punti alcuni i segni elementari che rappresentano le consonanti che le precedono, come indicato nella prima (B, N, V, come per la B, come per la G, come per la R, come per la V) e della delle vocali (A, E, I).

Lettere portate. — Portano come al solito applicando alla lettera un solo un trattino sulla sua parte inferiore.

Esercizio: Successo

BA G R

Elementi costituenti in interminabili frasi di casi e di cose (l'analisi della morfologia, della sintassi, della morfologia, ecc.). Le lettere figure elementari formano digrammi rappresentando con linee curve, per questo (senza cambiare in segni, le linee dritte in parole curve e per poterle più facilmente riprodurre (senza modificare nella forma e nella stile) basta che poter essere trascritte con l'alfabeto di un solo alfabeta a forma di chioma. La scrittura cancellata, che si potrebbe più propriamente chiamare obliquo (come fanno gli Arabi con la parola (Mozart), senza predefinita in senso di una speciale stile di uso, di linea e di metodo, si scrive (frangibile), che viene impresso un appello letterario di carta, secondo questi punti orientamenti:

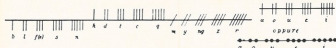
T **T** **T** **T**

verticale orientata obliquo di testa

Si possono quindi, per scrivere, 2 segni elementari di cui il primo numerato 1 orientamento ed naturalmente al secondo (senza linea portante) scrivendo impresso con due stampi, piccoli periti in un solo strumento (vedi alfabeto Anzi). L'altra scrittura costituita

da segni a forma di chioma, e che si può rappresentarne interiore parole alfabetica, i quali (però, rispetto solo nel 1930 dall'Università (Francesco Carlo Finelli), e della quale rappresentazione l'alfabeto cancellato. Questo alfabeto scritto da un popolo che abitava la costa dello Siria anticamente di fronte all'attuale orientamento dell'uso di Cipro, data dal 1850 a. C. ed è probabile che rappresenti il più antico che si conosca, preceduto di qualche secolo questa forma, che, come si nota, rappresenta la base dei delle scrittura europea così di quelle indiane. L'alfabeto (però) è inapplicabile una forma (senza) nel fatto che non hanno nella maniera più certa e più semplice. Ma se l'alfabeto dell'alfabeto formale rappresenta un'importantissima semplificazione rispetto ai precedenti sistemi di scrittura (alfabeti, ideografici, alfabeti, alfabeti) importante semplificazione, è, come vedremo, ancora possibile ed è quella che permette di rendere i segni alfabetici stessi moderni in solo segno. Questa invenzione formerà stile nei più cari esempi di applicazione, rappresentando ancora ed una semplificazione definitiva della scrittura americana che nella sua attuale dobbiamo considerare appena all'istinto.

L'idea (Gino) di Anzi. — Verso l'anno 1930 Gino di Anzi, con l'osservazione delle molte immagini, non raramente in scrittura delle lettere tutti i sensi furono rappresentati con un solo segno, solo



ESEMPIO di scrittura organica. Tale scrittura presenta caratteristiche analoghe a quella dell'alfabeto Morse e ha qualche punto di contatto con la scrittura semplificata. Anche in questa si trova una riga centrale di appoggio e le lettere hanno valore differente a seconda della loro posizione. La riga centrale taglia a metà alcune lettere, (foto)g: 5000 anni della lettera "A" (algh).
 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

falso che abbiamo descritto, perché il caratteristico particolare di essere una lettera di solo filo è proprio, i quali sono di quelli a quattro e quattro in due fili orizzontali, corrispondenti cioè alle due posizioni che può assumere il segno elementare. I testi della fila superiore servono ad imprimere i segni quali sopra il rigo di scrittura, quelli della fila inferiore servono ad imprimere i segni al di sotto del rigo. E' evidente che abbassando un testo per volta si ottiene una delle otto lettere mancanti, abbassandole contemporaneamente due, e cioè un testo della fila superiore ed un testo della fila inferiore, si ottiene uno degli otto lettere mancanti. La particolare forma della lettera consente allora di ottenere una sola lettera con un solo movimento di un solo dito, di imprimere una sola lettera mancante con un solo movimento. Come si vede nella figura della lettera nei degli otto testi principali fanno una larghezza doppia e la posizione dei testi della prima fila diventa sfalsata rispetto a quella della seconda. Inoltre nei sei testi più lunghi l'indeclinazione del segno corrisponde alle doppie. Questa particolare disposizione

leggiungo naturalmente non è necessaria agli effetti di una pronta visualizzazione della parola, ma dipende da una rapida scrittura che è un sistema di scrittura che fa elaborare nei testi ad opere di immensi generazioni di uomini, i quali mirano a scrivere, e più ripieno, a raggiungere completezza di stile con segni della pronuncia più disposta. Rimane alla macchina per scrivere giapponese che si rendono chiaramente conto che la sua completezza dipende da un sistema, l'infinito sistema di visualizzazione della parola. Ridurre le nostre macchine sono dei pari complete. L'uso dei corredi ogni i, in rapporto al progresso moderno, del tutto automatico, hanno curati che una macchina per scrivere di nuovo tipo (per 400 grammi), da fornire una due corredi intercambiabili da 15 e da 21 cm, entrambi in grandissima serie, abbia davanti a sé un immenso mercato mondiale. A chi potrebbe fare presente che la diffusione di dette macchine dovrebbe essere preclusa da quella della complessità della nostra scrittura, possiamo rispondere che la due non sono figure (la loro cura) le sono il fatto logico e l'alfabeto Morse. Le caratteristiche della lettera in mano scritta sono evidentemente applicabili anche nel caso di macchine composte tipografiche, come quelle litografiche, fotocopiatrici, ecc., ed alla macchina televisiva per trasmettere scritto con l'aiuto della proiezione.

STILE DELLA SCRITTURA MORGANA. — Dall'esperienza di un qualunque testo scritto a macchina appare evidente che il sistema di fronte ad una fase di transizione, al termine della quale avviene un cambio di scrittura con le macchine seguenti, perché disposti in vista della scrittura necessaria, sono inevitabili le deformazioni dei corredi ogni. Nella scrittura semplificata che proponiamo abbiamo un sistema di scrittura che ogni nella prima, senza costrizioni e divisioni, la questione per lettera e lettera è sempre la stessa. E' una grande equità che basiamo ogni rappresentazione, perché identici in precisione della forma di scrittura ogni presente, cioè della scrittura necessaria e della scrittura necessariamente riprodotta (stampa). Nella stessa forma offre motivi vantaggi per chi debba parlare a mano e dicitare. Oggi esiste per la scrittura corrente (a macchina) i caratteri che i Romani scelgono al loro momento (per le macchine) necessari a corredi che fanno disegni per essere tutti tipograficamente (per le macchine). Un risultato che i Romani non si sarebbero mai sognati di avere per la loro scrittura di tutti i giorni e del quale alcuni di questi corredi si appoggiano.

LA SCRITTURA PER SCRIVERE CORRETO. — Per scrivere a macchina in cinque, si può già facilmente avere la macchina inventata dalla scrittore (per tutti) Lin Fung e da lui chiamato Ming-Ming (china e greco), che dopo trenta anni di ricerche per il comporre gli ideogrammi in due parti. La parte superiore è rappresentata da 16 testi e quella inferiore da 16. Con l'aggiunta di altri 8 testi si ottiene l'impressione. Questa macchina, come elettronicamente, permette di scrivere scritto in giapponese, in russo ed in inglese, con il solo e scrivere una metà degli alfabeti del nostro paese (100 milioni di individui). E' da notare che l'idea che porta a Lin Fung di creare un suo sistema dell'idea problema e cioè l'idea di scrivere i segni orizzontalmente in due parti, è la stessa che trova applicazione nella macchina per scrittura semplificata. Questa macchina è completa in conseguenza di una semplificazione esclusiva della scrittura: il primo passo da fare è il ruolo logico (per tutti) dei vantaggi di una scrittura necessitante.



TASTIERA di macchina per scrivere con il nuovo alfabeto. Con un solo dito si può ottenere l'impressione del 26 per cento delle lettere più ricorrenti negli scritti di lingua italiana.

permette con un solo movimento, a mezzo di un solo dito, il contemporaneo abbassamento dei due testi di una qualsiasi delle sette coppie per la rappresentazione di altrettante lettere composte di due segni elementari in relazione. Con questo sistema è perciò possibile l'impressione di 26 lettere a mezzo di un solo dito che abbiano un solo filo e contemporaneamente due testi, potendo combinarsi un testo con uno dei due ad esso contrapposti. La forma dei testi non tale da comporre il poligrafo del dito che ne abbiano due contemporaneamente. Inoltre questa lettera si possono, per quanto abbiamo detto, con un unico movimento di un solo dito imprimere le lettere: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z (che hanno una ricorrenza del 26% nella lingua italiana), nonché tutti i segni d'interpunzione, gli accenti, le cifre: 1 2 3 4 5 6 e con due dita tutte le altre lettere e le rimanenti cifre: 7 8 9 0. Per gli accenti e le interpunzioni servono in modo analogo i due testi liberi. Nella scrittura semplificata in parole si può avere incommensurabili (per a mezzo di errore due forme diverse per ogni lettera e cioè lettera mancante e lettera mancante. Tuttavia, questa delle distinzioni fosse desiderata ad stile, potrebbe essere alla stampa l'impressione a due colori dei vari segni a mezzo di matita bianca. Le lettere macchina si permettono di scrivere greco, latino e senza particolari abilità personale. Ma questo più potranno avventurarsi del loro stile se non potessero dire che più parole, più leggere, più comode, in conseguenza di una radicale semplificazione formale degli alfabeti ogni alfabeti? La completezza di testi

GRUPPO primario	GRUPPO secondario secondario	GRUPPO terziario terziario	GRUPPO quaternario quaternario	GRUPPO quintario quintario	GRUPPO sestario sestario	GRUPPO settario settario	GRUPPO ottavo ottavo	GRUPPO nono nono	GRUPPO decimo decimo	GRUPPO undicesimo undicesimo	GRUPPO dodicesimo dodicesimo
A A	X X A	A	A A	X X	A A	A A A A	A A A A A A	A A A A A A A A	A A A A A A A A A A	A A A A A A A A A A A A	A A A A A A A A A A A A A A

Il metodo sperimentale

*Galileo dichiara che non vale la pena di ricercare la causa del moto naturale dei gravi; ciò che occorre è la conoscenza precisa delle caratteristiche di questo moto. Newton risponde a chi gli chiede il perché della sua legge di gravitazione universale: *hypothesis non fingo**

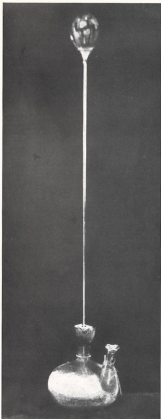
di Vittorio Santoni

Alla fine del Rinascimento, dopo una serie di trasformazioni nella visione del mondo dettate a varie cause (viaggi e scoperte, decadenza del Papato rispetto al protestantesimo, progresso nella fabbricazione degli strumenti, diffusione della stampa, ecc.), l'attenzione di un crescente numero di studiosi venne portata verso l'universo diretto della natura e l'esperienza come prima fonte di quelle conoscenze sicure sul mondo fisico, che la speculazione filosofica dell'epoca greca e medievale non era riuscita a fornire in misura soddisfacente; si venne cioè a contrapporre al metodo «deduttivo», tipico dei testi aristotelico-scholastici, il metodo preparato con particolare calore da Francesco Bacon e denominato «induttivo». Con l'intervento dell'induzione, invece di partire da principi accettati indimostrabili si parte dai dati di osservazione, naturali e sperimentali, per giungere a generalizzazioni atte a dedurre conseguenze controllabili a loro volta con l'esperienza, in caso di verifica positiva, o venire invalidate dal rango di ipotesi a quella di leggi naturali. Di queste leggi si è visto poi, nel procedere della scienza così fondata, che esse sono utilizzabili per la descrizione e la previsione dei fenomeni fino all'eventuale incontro di eccezioni, le quali possono obbligare a rivederle od a formulare nuove leggi più generali, più adatte ai risultati dell'osservazione, più vicine alla « realtà dei fatti ».

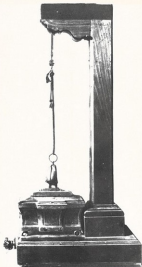
La nascita del metodo sperimentale viene collegata al passaggio da un atteggiamento esplicativo (la richiesta del « perché » dei fenomeni osservati) ad una situazione puramente descrittiva (il come e quali fenomeni avvengono).

I dati di una descrizione quantitativa accurata risulterebbero contraddetti dalle leggi in forma sintetica, semplicemente stringendole e prive di qualsiasi valore di spiegazione. Come esempi tipici di questo nuovo atteggiamento vengono citati di frequente un passo in cui Galileo dichiara che non vale la pena di ricercare la causa del moto naturale dei gravi, ciò che occorre essendo invece la conoscenza precisa delle caratteristiche di questo moto, e la celebre risposta, *hypothesis non fingo*, che Newton diede implicitamente ai variati chiedenti il « perché » della sua legge di gravitazione universale. La fisica moderna sarebbe nata, insomma, da una impervia rinascita alla spiegazione dei fatti in nome di una descrizione, riservata indubitabilmente, che il collegio tra loro per-mettendo di procedere, inducendo, ed anche produrre artificialmente, un numero di fenomeni sempre più grande.

Questo questo qualcosa sono state riviste critiche da più parti, negli stessi decenni, e anzitutto critiche di carattere storico, miranti a rivalutare l'importanza delle ricerche mediorali, specialmente nel campo della meccanica, ed a stabilire quindi una continuità nella transizione dalla fisica aristotelica a quella galileiana. Ciò in base più che altro ad una istintiva, e abbastanza comprensibile, opposizione a quel concetto «arido» della storia della scienza, che tende a ridarla a storia degli scienziati uomini, senza fornire alcuna spiegazione del sempre improvviso di certe idee geniali oltre quella, a circolo vizioso, della genialità dei portatori delle stesse. Con una simile visione, come con una storiografia più critica, ma che rimanga legata alla filosofia empiristica dell'induzione, appare misterioso il fatto che, per esempio, la lampada-giocolo di Galileo e la leggendaria mela di Newton non abbiano ispirato, in quanto fenomeni facilmente osservabili da chiunque, scienziati contemporanei o anteriori pure ben disposti ad applicare le regole baconiane e prelocazione del metodo induttivo; come risulta più che legittimo la richiesta, avanzata di recente da J. Plesch, di una « storia negativa della scienza », in cui si offra una spiegazione del perché certe scoperte non sono state fatte prima da personaggi



TELESCOPIO di Galileo. Apparecchi e metodi, osservazioni ed esperienze, induzioni e deduzioni, sono gli aspetti della personalità di Galileo che lo avvicinano alla figura del fisico moderno.



CALAMITA naturale di Galileo. I primi studi delle calamite piane sulle proprietà delle calamite risalgono al 1602, anno in cui egli si trovava a Padova come lettore di matematica.

altrettante qualificati dei loro autori. (Una semplice discesa a suo tempo, la teoria della velocità, i sei principi essenziali enunciati rinviati dal libro matematico Poincaré qualche anno prima che Einstein li utilizzasse).

Avendo alle analisi storiche, dette a trovare persino nel suo secolo dei precedenti sia alle costruzioni fisiche e matematiche di Galileo e Newton, sia al metodo da costoro impiegato per tanto successo, sono state molte critiche di carattere propriamente metodologico alla concezione stessa dell'indagine come base della scienza moderna. Su alcune tra queste critiche, recenti o non ancora molto note in Italia, può risarcire interessante soffermarsi entrando in qualche dettaglio. Si vedrà, infatti, quali risorse possono ad esprimere gli stessi Galileo e Newton intorno al 1600, pur affiancandosi a Poincaré ed a Mach nella loro polemica contro i sostenitori del semplicistico esplicativismo delle teorie fisiche, ed esponendo quindi a valere gli stessi rischi.

Come argomento contrario alla concezione esplicativa, Duhem rievoca le varie polemiche ed il reciproco dispetto tra gli appartenenti alle diverse correnti di ricercatori: gli scolastici seguaci di Descartes e Cartesio derivavano la teoria aristotelica del magnetismo sostenuta nel Seicento da Nicola Cabeo, perché non li soddisfaceva quale spiegazione l'altra di una alterazione magnetica della forma materiale del ferro, e insieme derivavano la concezione di tipo newtoniano, dell'attrazione e repulsione tra i poli

magnetici in ragione inversa del quadrato della distanza, perché questa esprime a distanza appariva loro assai misteriosa; in compenso, amavano immaginare torrelli di corpuscoli magnetici capaci di governare su due poli di calce delle pressioni atte ad avvicinarli o allontanarli. I cartesiani, d'altra parte, introducevano strani turbini di quella «materia sottile» che tuttavia, essendo un fluido universale permeante tutto lo spazio, portava in certa modo all'idea della teoria elettromagnetica di Maxwell, abbandonata dai fisici solo dopo i successi della relatività ristretta; consideravano invece come spiegazioni puramente materiali, ed accorde in quanto rispondeva a «cause occulte», sia le forze cartesiane, sia la distanza ed individualità attribuite alle particelle elementari dagli atomisti. Questi, a loro volta, ridevano cordialmente della pretesa cartesianiana di attribuire ai corpi la sola «estensione».

Si può osservare, in margine a queste citazioni di Duhem, come la insoddisfazione per le spiegazioni altrui si manifesti spesso anche tra gli storici della scienza, quando affrontano il compito di spiegare il fenomeno rappresentato dalle scoperte e invenzioni più rivoluzionarie, e come quindi si dovrebbe porre anche per loro, a rigore, il problema di sostituire la semplice descrizione ai tentativi di una spiegazione del comportamento degli scienziati. Più importante, comunque, è il fatto che Duhem finisce con lo smuovere gli stessi la portata anti-esplicativista dei suoi esempi, passando a sottolineare indistintamente come Galileo avesse ottime ragioni per insistere nel sostenere che la teoria copernicana costituiva la vera spiegazione dei moti apparsi sulla volta celeste, anche se in contrasto con l'osservazione diretta e quindi col sistema tolemaico, senza dubitare a questa più aderente. Avvenne infatti che il cardinale Bellarmine, il grande oppositore di Galileo, gli consigliasse di assumere proprio quell'atteggiamento «centrale» tra le varie spiegazioni possibili del moto del Sole e dei pianeti, che Duhem, in accordo con il razionalismo di Poincaré, ritiene esposta meglio all'intera parsuante descrittiva da estrinseci attribuita alla fisica moderna. Bellarmine contrapponeva all'atteggiamento del fisico che taglia evitare le cause del fenomeno, quello dell'astronomo che si accontenta di descriverli nel modo più comodo; proponeva pertanto che Galileo evitasse ai periodi della matematica e filosofica, come d'altronde lo stesso Copernico, a dire che «col supporre la Terra mobile ed il Sole immobile si rende conto delle apparenze meglio che con gli eccentrici e gli epichei di Tolomeo», così rinunciando a dichiarare falsa la teoria di quest'ultimo. A differenza di quanto ritenuto dal più, lo stesso S. Tommaso aveva manifestato, d'altra parte, senza attaccamento a tale teoria dichiarando, nel suo commento al 1^o di Corinto di Aristotele, che «gli astronomi si sono sforzati di spiegare in diversi modi il movimento dei corpi celesti, ma non è necessario che le loro supposizioni siano vere, dato che le apparenze presentate da questi corpi potrebbero venire salutate in qualche altro modo ancora consentendo agli uomini».

Nonostante le affermazioni altrove dette da Galileo, contro la ricerca delle cause a scopo di spiegazione, nella sua battaglia a favore del sistema copernicano era naturale che egli rifiutasse la soluzione, convenzionalmente antichistica, offerta dagli scolastici citati da Duhem per insistere, invece, nel proseguimento e perfezionamento di quella «teoria della perfetta armonia alla volta celeste» di cui da parte di quell'«idea nuova» aveva, che gli sembrava necessario individuare tra i vari possibili sistemi matematici, in particolare geometrici.

Non altrettanto scoraggiato fu Cartesio, che poco dopo ritenuto a pubblicare gli sviluppi della sua concezione copernicana, mentre dall'«aver vissuto in quei anni anteriori alla Controriforma trasse vantaggi un uomo», come è importante, previsione di Copernico (per la concezione eliocentrica), di Cartesio (per la rappresentazione di grandezze variabili mediante due coordinate) e di Galileo (per la cinematica del moto uniformemente accelerato); il francese Nicola Oursin, morto nel 1282 ed titolo di rector di Lione.

Il metodo geometrico da questi inventato venne utilizzato nella prima metà del 1600 da Domenico Bona, bolognese di Nubianismo, il quale giunse così ad enunciare le prime leggi dei gravi, secondo cui un corpo in caduta libera si muove di moto uniformemente accelerato e con velocità crescente in proporzione diretta del tempo. Se non si vuole attribuire questa sua anticipazione ad un ingenuo balzo del metodo sperimentale inaugurato da Galileo, al quale allora rimane inoltre il merito d'aver enunciato la legge di linearità dell'«accelerazione» per tutti i gravi di qualsiasi natura, diventa necessario porre in dubbio anche l'origine induttiva comunemente attribuita agli altri principi della dinamica galileiana. Saremmo ad riguardare alcune affermazioni di Torricelli, dell'epistolario del quale appare evidente come Galileo venisse considerato dai suoi contemporanei piuttosto l'«inventore di proposizioni geometriche» (del genere dei teoremi dell'«idea nuova» e «concezione razionale») che non lo scopritore di leggi fisiche naturali:

che i principi della fisica e dei moti a siano veri e falsi a se

importa pochissimo — scrive Torricelli — poiché se non con certi flagelli che altri non conosce abbiamo supposto, e poi proceduto dalle loro altre speculazioni derivando da essi principi una cosa certa, o anche pure geometrica, la flago e suppongo che qualche corpo o punto di minore affluggiti di affluggiti con la medesima proporzione. Quando questa sia, la dico che seguita detta quella che ha detto il Galileo e la nostra. Se poi le parti di piombo, di ferro, di qualche metallo, o ancora qualche ingenua proporzionale, non danno, mi dicono che non parlano di cose.

Che i risultati dell'esperienza assommo per Galileo un valore relativo al fine della scelta delle leggi su cui basare la fisica, risulta anche da un curioso episodio: l'esperimento di far cadere corpi diversi dall'alto della torre di Pisa venne compiuto non da lui, ma nel 1612 da un suo allievo, l'aristocratico Gerardo, il quale se teneva a bada diretta la conclusione che i corpi più pesanti cadevano più velocemente, proprio come voleva la teoria di Aristotele. La cosa si spiega poi in modo ovvio, tale da dare ragione a Galileo: se lui può dirlo, anche quando esperimenti compiuti da lui più decise offrivano una conferma diretta dei suoi principi, si ostina a diffondere dubitosamente come la resistenza dell'aria era proporzionale al peso dei corpi e voleva, quindi, sgonfi le velocità finali di caduta dei corpi pesanti e di quelli leggeri. Si vede così come, per usare il termine impiegato ora in Germania da Hugo Dingler e dal suo allievo May (1), sia possibile «osservare» una qualunque teoria in vari modi, prima di abbandonarla per un'altra: i vari presupposti iniziali sono diversi (e preferibili per particolari ragioni, che Dingler mette in luce e che non hanno nulla a spartire con la «conoscenza» di Peirce e Mili). Un esempio successivo è dato da alcuni secoli rispetto alla legge newtoniana di gravitazione, che il razionalista Chazant propose di spiegare modificando tale legge per il caso di grande distanza tipo Terzianiana, mentre l'empirista italiano voleva spiegarla conservando l'originale, cioè escludendo, la legge di Newton della quale ammetteva l'elegante semplicità. Seguendo Italiani, Adams e Leverrier calcolano nell'880 l'ipotesi che le irregolarità nel moto del pianeta Urano fossero dovute non a difetti della legge di gravitazione, ma alla presenza di un ulteriore pianeta, il famoso Nettuno, la cui scoperta si accompagnò di tanta fedeltà a Newton. In compenso, in tempi più recenti una ricerca alcuni successi (e tentativi, di Scieglie ed altri), di spiegare le anomalie del periodo di Mercurio escludendo la corrente newtoniana modificandola con la relatività generale di Einstein. E l'argomento principale nasce dal suo autore a difesa di quest'ultima non è, o benché, la possibilità di spiegare con essa fenomeni come la deviazione di raggi luminosi riscontrata nelle eclissi totali di Sole, ma di nuovo la sua «eleganza e semplicità».

Che questo concetto di semplicità si rivela nel passato del tempo, risulta chiaro a chiunque confronti i secoli di Tolomeo con le critiche di Keplero e Newton, e queste con le geometrie di Riemann. Si comprende quindi come ogni la critica più acuita per spiegare parlare della scelta, nelle varie teorie, di un comportamento ideale da usare come a paradigma, ovvero termine di confronto, alla scopo di limitare la ricerca delle cause al caso di comportamenti diversi da quello. Il paradigma aristotelico nei corpi terrestri era la quiete; per essi, quindi, anche un movimento rettilineo uniforme richiedeva una spiegazione, considerate nell'impeto di inazione da parte dell'aria rettostrante o, con gli scolastici, di un «impeto» persistente nel corpo. Per i corpi celesti, il paradigma aristotelico era il moto circolare, considerato «perfetto» e appropriato alla loro natura divina. Nella meccanica di Newton, il paradigma diventa per tutti i corpi la quiete o il moto rettilineo uniforme, moto «naturale» non richiedente spiegazione. Le forze vengono intrinseche come causa dei moti diversi da quello, in particolare dei moti dei gravi e dei pianeti. Con la relatività generale, il moto gravitazionale lascia le geometrie dello spazio-tempo diventando moti. Il paradigma è sempre così la necessità di introdurre la forza d'attrazione universale.

Contrariamente a quanto si vuol dire, Galileo non giunse ad enunciare il principio d'inertzia nella forma newtoniana di moto rettilineo uniforme. Influenzato ancora dalla teoria scolastica dell'impeto, egli si limitò a supporre che i gravi non cessavano questo impeto corrente parallelamente alla superficie terrestre (la quale si può considerare piana solo per brevi distanze). In altri termini, egli applicò ai corpi terrestri il paradigma aristotelico dei corpi celesti sopposti percorsi circolari. L'ovvio valore delle sue ricerche risiede, piuttosto, nella lusinghiera rappresentata dalla sua lusinghiera in lusinghiera, mediante le tecniche artigiane allora in corso di perfezionamento, di strumenti capaci di convertire in sé, come il piano inclinato dei suoi studi di dinamica, le caratteristiche del comportamentaleggiare procedo come paradigma. Come ottimo esempio di ciò che gli Debusch chiamano il ruolo dell'invenzione nello sviluppo della scienza fisica (e che in ogni

caso è qualcosa da contrapporre sia alla scoperta che all'induzione), si può citare quella costruzione cui Angiolo diede il titolo di «Teoria matematica del Sonoro» elettromagnetico unicamente dedotta dall'esperienza. Dopo avere introdotta, accanto ad alcuni postulati espliciti, una quantità di presupposti nascosti niente affatto «dedotti», Angiolo giunse a stabilire secondo quale funzione della distanza tra due elementi di corrente devono variare le loro reciproche azioni elettromagnetiche. A corredo di questa sua fondamentale memoria, egli riporta le illustrazioni relative agli strumenti che permettono, come infatti è stato poi verificato, di dimostrare sperimentalmente tali leggi, cioè lo strumento destinato a determinare la suddetta funzione della distanza, egli avverte però, con estrema sincerità, di non avere ancora avuto il tempo di costruirlo ed impiegarlo!

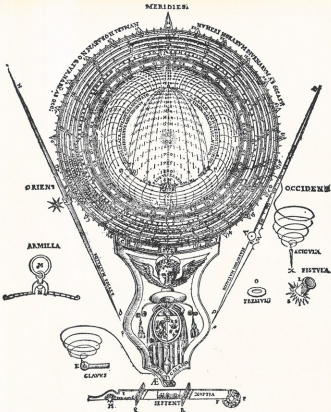
Fino a questa all'epoca di Torricelli, Angiolo sarebbe stato forse in grado di rilevare l'opera che, per con l'induzione del metodo sperimentale, il ricercatore compie da solo, senza che da alcuna parte gli giungano quelli che molti si sono abituati a ricevere «messaggi della Natura». In tal caso avrebbe potuto scrivere, per esempio:

«e se poi le correnti nel rame e nel ferro non mostrano la apposta proporzione, mi dicono, mi dicono che non parlano di cose».

IL CASSINOCHIALLI di Galileo. Il primo di essi, il celeberrimo e archetipo, è dell'anno 1609. Il 1609 è un anno memorabile non solo della vita di Galileo ma della storia della scienza e della civiltà.



(1) V. Arfieri di Dingler e May nella rivista «Archiv für Physik», 1849-1850, editata da Vieweg, Braunschweig.



INCISIONE della " Spha horologiarum inventio ", opera del rappresentante milanese Cherubino Sandolus pubblicata a Venezia nel 1599. Il Sandolus inventò e descrisse un gran numero di quadranti solari allegorici a cui diede il nome di tassolatri. In questa sua opera la cultura teologica vuol " mostrare in terra gli effetti del cielo " e creare fantasmi fari composti di linee e di cifre esatte. Sui cultri i raggi insegnano il passo del tempo e i quadranti danno l'immagine dell'Empireo in una magia nera di simboli religiosi.

Il sistema dei supporti, i materiali necessari per stabilire la forma di ogni ruota e i supporti del treno di ingranaggi dobbiamo materialmente considerare matematiche ma non è impossibile che gli artigiani si servissero ancora in quel tempo soltanto dell'esperienza e delle formule elementari ereditate dalla tradizione. Il disegno nel disegno era pure tutto speso per l'applicazione della geometria e la sua possibilità l'analisi che vogliamo offrire una veduta schematica su una sua applicazione formale. Tra le carte del padre Virginia Ripoli, nella biblioteca Vaticana, abbiamo ritrovato una lettera e tre disegni che si riferiscono alla progettazione di una villa isolata, caratterizzata da quattro bastioni. Nella lettera l'architetto discute il suo concetto, prendendo in considerazione il sistema di Pappolo, il fatto della sua immaginazione. In un disegno sono rappresentati due sistemi di sviluppo delle due metà del foglio, l'ultimo vi appare completamente, e due piani, con l'ordine motore centrale di una grande sala. Una serie di linee alla fine, vi avverte il lavorante, avrebbe dato la possibilità di leggere dall'interno degli interni il giro del muro e l'ora del giorno. Il suo era questo in una vignetta che avrebbe dovuto essere la figura del visitatore e si spingeva a farvi molte volte e la figura doveva essere quella di un visitatore a che ingrandiva in senso da chi si poteva in alcune parti delle stesse ingranaggi e alcuni, terminavano la vista del visitatore nell'ultimo alle tornanti direzioni che si fanno del resto, e da una finestra in mezzo dei bastioni si terminavano la vista al principio e fine del Tunnel del Sasso e del Visignone, e per mezzo delle linee che lui si può vedere, almeno nel caso molto altro come che nella storia si ingranaggi del matematico, e in effetti tutta la fabbrica dovrebbe essere una storia di matematica pratica.

Una curiosa vignetta avrebbe aggiunto un'altra a questa discesa, per cui un raggio di sole, ogni anno, l'angolo di settembre sarebbe lasciato il posto di una storia del Visignone. La vignetta era una veduta di una ruota d'ingranaggi, l'idea di questo sviluppo fatto per ingranaggi, una sola ora, in questa ora fatta determinata dal corso delle stelle, orientata secondo il tragitto delle stelle, avrebbe dato un'immagine come una ruota, trasparente l'angolo del corso del tempo, e una tra i segni più sorprendenti della cultura immaginativa barocca.

L'immagine di delle sostituzioni di una grande.

Adesso, due del Visignone in Francia, in Germania, in Svizzera, in Italia come sono le composizioni degli orologi. A Ginevra un gruppo di personaggi noti agli di diversa provenienza si mettono in viaggio e alcuni altri al primo inizio della famosa industria dell'orologio, la prima parte delle industrie propriamente meccaniche.

Le tappe di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

L'orologio moderno è composto matematicamente di quattro segni, il motore, il regolatore, la moltiplicazione, e il meccanismo che trasmette il movimento secondo questi sistemi. Le tappe di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

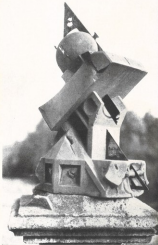
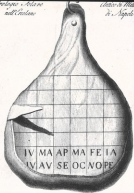
Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

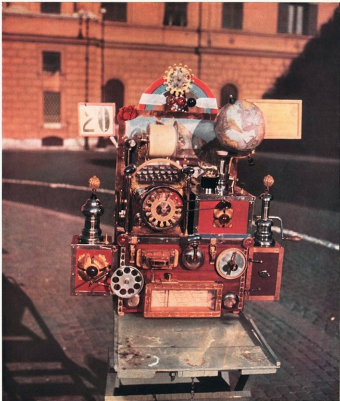
Il sistema di sviluppo di di Hupfong, avevano avuto le premesse per un ritmo crescente e particolarmente che aveva preceduto l'esperienza, orientamento al quadrante invertendo le forme dei meccanismi moderni, stile e peso, prodotto e bilanciare se costituivano la caratteristica distintiva.

Orologio di Hupfong
nell'orologio

Orologio di Hupfong
nell'orologio



MEDIANA parziale circondata presso Fiesole, (Sotto) Meridiana a fianco di Bolognese che risale al secolo quindicesimo.



INERACCOLO DI TRASTEVERE. Alla "Isola de' souatri" la macchina cripto-elettica di Ignazio Silvestri ha sbaragliato quest'anno le piazze del Testaccio e al modesto prezzo di lire 20, la piazza Mastai, ha fornito centinaia di arazzi in caratteri pica. Bastava un caricamento dei tasti e la macchina dava una striscia di carta su cui era stampato automaticamente il più lusinghiero futuro.

SONO STATO a Pozzuoli

*Breve incontro del pittore
dei fiori con la impegna-
tione realtà di una officina*

di Mario Mafai

Chi va a Pozzuoli a casa gli Stabilimenti Meccanici rimane un po' sorpreso a trovarli in una zona così ridotta e piacevole; davanti un mare azzurro e blu cobalto e poco lontano Baia da una parte e Nido dall'altra e più in là ancora il profilo delle isole di Ischia, Procida e Capri, ai lati casati e stabilimenti balneari con alberghi e villeggianti bagnanti che si tuffano nell'acqua e se ne stanno in barbettina a godersi la felicità della stagione.

Quando si entra nella zona industriale e si passano i cancelli dove sta scritto «È proibito entrare agli estranei» senti che ti trovi in un mondo diverso, in un mondo di cose serie. Non più la natura con il suo splendore, il suo incantesimo, il suo verde-azzurro, qui ci troviamo di fronte alla ferro, e alla volontà dell'uomo di creare e di costruire, e si pensa alla sua storia e alla storia delle sue necessità che prima rudemente ottenevano con questo o quel macchinario e perfezionato macchinario.

Revo questi enormi esagoni dove si insalzano forme stragugli e nello stesso tempo armoniche; lo spazio diventa funzione, i diversi elementi, bulloni, aperture, molature, rifiniture, acquistano un'originalità decorativa, nulla di più, nulla di meno; l'arbitrario è un intruso completamente eliminato. Qui il ferro e il metallo si incontrano con i piccoli accenti attenti, grigi e color ruggine, che con le loro grandi mani lavorano, ruotano, danno respiro e produzione a questi mostri che sbuffano e lanciai urli. Dalle loro bocche escono fiamme inconfondibili, rosso, arancione.

L'arte è rimasta suggestionata da questo mondo, da queste forme; molta arte astratta ne fa continuo riferimento e anche certa arte

FACIATA di un maglio gigante degli Stabilimenti Meccanici di Pozzuoli. Le macchine in dotazione di questa fabbrica sono, insieme a quelle della S. Eustachio di Brescia, le più importanti tra le 24 mila macchineatrici che costituiscono la potenza installata nelle aziende raggruppate dalla Finmeccanica.



UN INTERNO del reparto fascinatori. Tra le lavorazioni tipiche di Pozzoni, oltre alla fascinatoria di grandi pezzi meccanici vanno ricordate le costruzioni metalliche dei ponti, carri-ponte, gru di ogni tipo e portate, serbatoi, paratie, pali a battente, strutture varie.

figurativa, il colore molto spesso e la forma acquistano un aspetto meccanico e anche dinamico, la stessa visibilità dell'uomo moderno è stata impegnata dalla di-

namica e dal ritmo della macchina. Non è più la stessa di quella che scende la quando l'occhio percepiva particolari maggiori ed elementi autosufficienti.

Ma parliamo di Pozzoni. Quando arrivai agli Stabilimenti Meccanici mi presentarono il direttore generale, un uomo di grande statura, largo e dall'aspetto intelligente e bonario. Sapete che veniva per disegnare le macchine diverse misure e rifareva a certe illustrazioni mi disse: «Lei non disegnerà mai, non farà delle caricature nella fabbrica, non è una cosa seria». Le macchine erano per lui come parenti, come suoi figli, le ha costruite e allora chiamò un giovane ingegnere che mi fece da guida negli stabilimenti e mi introdusse nei diversi padiglioni. Era così preso da questa mondo nuovo e sconosciuto che ascoltava poco. Certi volalai per lui chiari e che rappresentavano tutto un settore e un procedimento per me sconosciuto dei suoi che suggerivano certe volte tutt'altro significato. Subbissata significa, per esempio, dissolare e dissolvere, fascinatoria era il luogo dove si fasciavano pezzi di minor numero e importanza, stampaggio invece significava forme in serie. Finché la

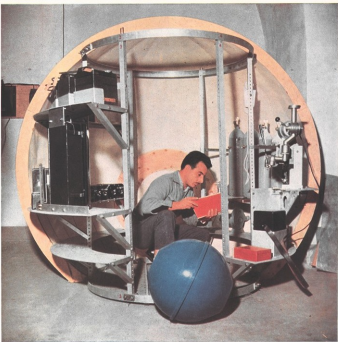
discretata nel colpo con un piccolo argento e non accendeva più la mia guida. Ci trovavamo ad un certo momento davanti ad un maglio dalla faccia cattiva e con aria un po' argomentosa; l'ingegnere mi fece: «Questo è l'unico esemplare in Italia insieme a un altro che sta alla Fiat di Torino ha un peso complessivo di 25.000 chilogrammi metri». Io non capii l'importanza di queste cifre e rimasi muto; qui non si trattava di archeologia o di filosofia, qui dentro attraversava questo gola insieme gli oggetti e le cose che sono vicino a noi e che vivono con noi. Ecco un ragazzino, delle eliche elettromeccaniche che lui pure lavoravano fra le stelle d'Italia, per rendere piacevole e comodo viaggiare. Quando uscii dall'officina sono sfiorato al bel paesaggio, primari contorni e contrasti: l'atmosfera nella mia mente; natura, progresso, l'uomo, la società. Davanti alla grande distesa del mare ho sentito il desiderio di buttarmi dentro e ho riconosciuto a pensare alla pittura.

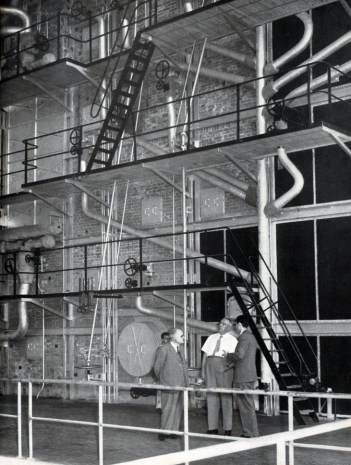
UN ANGOLO degli Stabilimenti nella stupenda scuderia del Gallo.



BATISCAFO E BATISFERA

Il 1° agosto scorso il battiscfo del prof. Finelli è stato agganciato a una gru da 50 tonnellate ed è stato calato nel golfo di Castellammare di Stabia davanti alla base chiusa di abdicamento dei sommergibili della Marina militare. Il 12 sono cominciate le prove piombe, le immersioni da dieci a cento metri, per provare la resistenza della battiscfo. La prima piomba, l'ardito discesa a 5000 metri, è, mentre si affonda in acqua, ancora da fare. Dicono al nostro lettore una disagevole a causa della forte sfera e un'altra del montaggio del battiscfo completamente inutile. Una è stata la battiscfo, nella quale si trovavano anche gli strumenti di navigazione e gli osservatori, è caduta sotto ed è attaccata dal battiscfo. L'osservatore della battiscfo è stato dato trascinare dalla Terra e quella del battiscfo del Capitano Finelli dell'Adriatico di Trieste. La Marina militare ha speso i componenti della spedizione per facilitare con l'aiuto di alcune sue macchine specializzate le nostre macchine al largo delle spiagge e a una più profonda esperienza del professor Finelli.







CORRADO CAGLIÀ partecipa di un razzo. Le quattro torce accendite qui pubblicate sono tutte di Cagli. Dopo la pittura nucleare lanciata a Tivoli dalla Galleria del Naviglio e legata alle spazzature della scultura Lucio Fontana, Cagli, reduce dalle esperienze dell'quadridimensionalismo, interviene per indicizzare su un piano d'arte le vulgarizzazioni illustrate della scienza.

all'atto del distacco dal suolo, e con un peso di propellenti pari da due terzi e tre quarti del peso stesso, i propellenti vengono ad esaurirsi. Come avvenisse tale durata vale per i consumi oggi normalmente ottenuti (5 kg all'ora) di propellenti da polveri oggi secondo per produrre una tonnellata di spinta, e aumentare volute vantaggiando quanto al stesso a compimento i consumi stessi.

L'argomento dei consumi è di grande interesse, e si presta a serie considerazioni.

Insomma, è opportuno rammentare come un confronto fra il sistema di propulsione in rame e gli altri sistemi di propulsione aeromobili basati esclusivamente sul consumo specifico delle sostanze destinate a produrre energia sarebbe fuori dal fornire un quadro completo della situazione, in quanto le caratteristiche degli esautoratori conducono ad una impostazione del problema del tutto fondamentalmente diversa da quella corrispondente all'impiego degli esautoratori (turbinatori, motori, turbomobili).

Avanzando da altre considerazioni, si ponga, infatti, mente alla considerazione che elevate velocità dei getti — caratteristiche salienti e favorevoli dell'esautoratore — consentono di ottenere buoni rendimenti propulsivi soltanto a velocità decisamente più elevate di quelle relative al campo aeromobili, e che l'aeromobile contemporaneo di sviluppare il moto nella spinta praticamente vuota, e considerazioni sulla dinamica delle traiettorie, conducono ad impostare le traiettorie stesse in senso « verticale » — almeno per la prima parte — piuttosto che nel senso orizzontale a caratteristiche dell'aeromobili: in ogni caso, l'esame della situazione dai vari punti di vista necessari per impostare l'impostazione soddisfacente — complessa e incomprensibile — fa del presente articolo.

Pertanto si ritiene utile effettuare solo un confronto delle caratteristiche dei propellenti impiegati nelle attuali realizzazioni degli esautoratori, a di cui impiego si prevede, comunque, favorevole riferimento ai propellenti liquidi, di impiego quasi esclusivo nei progetti di maggiore interesse.

Anche tale esame, qualora il confronto volesse estendersi a tutte le caratteristiche dei propellenti stessi (energia chimica per unità di peso, peso molecolare — rilevanti al fine della scelta del gas — combustibilità, pericolo di esplosione e di incendio, tossicità, grado di complessità, peso specifico, determinabilità durante l'impostamento, viscosità, calore specifico, conducibilità termica, punto di ebollizione o di decomposizione, possibilità di reazione con le parti solide del motore, accensione spontanea — inerte (pericolosa) — o non, disponibilità, riattivabile tattica necessariamente complessa.

Pertanto, si espongono appresso soltanto le caratteristiche principali, e, in particolare, il valore della spinta specifica, cioè della spinta ottenibile con il consumo dell'unità di peso dei propellenti, e del tempo propellente, nell'unità di tempo (5).

Numerose sono le combinazioni di propellenti studiate e sperimentate.

Un certo numero di esse si basa sull'impiego dell'idrogeno (liquido come elemento ossidante, e di composti ricchi di carbonio, a di idrogeno, o di entrambi questi elementi, come elemento ossidante); in particolare, seppure d'impiego non pratico a causa delle caratteristiche dell'idrogeno (liquido, la coppia ossigeno + idrogeno dà luogo alla massima spinta specifica oggi realizzabile (valore teorico, 455 secondi).

Adottando da quest'ultima, le spinte specifiche teoriche massime corrispondenti al limite inferiore di 240 a 250 secondi, e quelle pratiche si aggirano intorno a valori del 10% - 20% inferiori.

Altre miscele sono costituite dall'acido nitrico come elemento os-

(5) Caratteristica comune alle tre categorie è appunto quella di esprimere nella grandezza della spinta l'energia dell'ente ossidante in relazione con il consumo di carburante (i carburanti) e, appunto, in cui le condizioni tecnologiche necessarie per la produzione della spinta vengono ottenute con l'impiego di un compressore, meno da una turbina a gas) con il termine di esautoratore i propellenti in cui le condizioni relative al confronto per la forte compressione dell'aria ottenuta in un'eventuale velocità di volo con il termine di esautoratore i propellenti a funzionamento intermedio, più di compressione ma tali da poter funzionare anche a velocità di volo non molto elevate.

(6) I valori della spinta specifici variano tra l'ordine con la presenza della camera di combustione, aumentano sempre meno all'aumentare della pressione stessa, fino a raggiungere valori dell'ordine centimetri per centimetri dell'ordine di 10 kg/cm² i valori specifici corrispondono alla presenza di funzionamento (dual camera) di circa 20 kg/cm².



MAH e molti della tua intervista del pilota interplanetario.

sidante, e ancora da suoi composti organici come elemento combustibile; alcuni di tali miscele hanno il pregio di rientrare ipergoliche, cioè capaci di accensione spontanea per contatto dei due propellenti, mentre le relative spinte specifiche sono dell'ordine di quelle genericamente citate.

Sempre nel campo dei due propellenti, con risultati paragonabili ai precedenti si impiega la reazione dell'ossigeno ossigenato ad alta concentrazione con opportuni composti organici.

Nel campo dei monopropellenti, la decomposizione del nitrometano dà luogo a valori della spinta specifica ancora analoghi ai precedenti, mentre quella dell'acqua ossigenata fortemente concentrata, corrispondente ad una minore produzione di energia, è quindi ad una temperatura di reazione relativamente bassa, fornisce una spinta specifica teorica pari all'incirca alla metà dei valori prima indicati.

Come già accennato, la scelta concreta dell'una o dell'altra combinazione dipende poi da considerazioni di vario genere. Tra le quali, e a puro titolo di esempio, si desidera sottolineare per l'importanza pratica la sicurezza (modi costruttivi escludono l'impiego dell'acido nitrico per gli endocantieri per aerei, in quanto ogni perdita a contatto accidentale dell'acido potrebbe indebolire o distruggere la struttura o i comandi dell'aereo stesso, destinato a portare una vita umana) ed il costo (miscele ipergoliche, ma che comportano l'impiego di un propellente organico costoso, vengono spesso usate solo nei primi istanti di funzionamento, dopo i quali il propellente stesso viene sostituito da altro di minor prezzo).

Fra le numerose combinazioni prima accennate, largo impiego hanno trovato le coppie ossigeno-acido di alcuni ritardi ed infine (endocantieri) dei mischi strategici tedeschi della serie «A», fra



SIMULACRI di missili nel passaggio futuro.

I quali il tipo $x(t)$, o $\sqrt{V^2(t)}$, segue sempre ad alta accelerazione + velocità di alcuni metri, ideazione ideale ed esatta (evolutivisti) Walter (per aerei), stile aerea + composti spaziali di varia genere (evolutivisti del missile tedesco C-2, o Minicraft, ecc.); affidamento, particolare interesse schematico risolvere le coppie spaziali spaziali + aerea (missili strategici sovietici), stile aereo + ideazione (progetti del von Braun), stile aerea + aerea (missili missili guidati) (evolutivisti).

Risulta da quanto precede che i valori pratici della spinta specifica c e quelli della velocità reale v di scarico del gas, ad una spinta ideale — si esprimono per tutte le combinazioni di propellenti standard (evolutivisti) a parità) rispettivamente da 200 a 250 secondi e da 2000 a 2500 m/sec, e da ciò risulta chiaramente quanto prima esista circa un valore medio quasi costante del consumo dei propellenti (3 kg/sec per ogni tonnellata di spinta).

Le precedenti osservazioni sul consumo e sui valori della spinta specifica ottenibili per via chimica spaziale alla constatazione di un limite fondamentale dell'evolutivismo, costituito dal fatto che la velocità dei getti (dipendenti sostanzialmente, come già rilevato, dalla temperatura del gas nella camera di combustione e dal peso molecolare del gas stesso), anche con le sostanze più sicure, non superano — a dispetto di ciò che potranno superare — certi valori (2,5 - 2,5 km/sec), il che esprime alla impossibilità di primario, ogni secondo, di poter ottenere una certa spinta, di un peso di propellenti inferiore ai valori prima detti. Supponendo, a titolo di esempio, che un missile del peso totale di 20 tonnellate alla partenza contenga 14 tonnellate di propellenti (quasi al 70% del peso totale) e che la spinta specifica reale sia di 250 secondi (velocità del getto corrispondente, 2100 m/sec) — il valore della spinta a livello del mare è di 40 tonnellate il consumo di propellenti risulta di $40000/250 = 160$ kg/sec, cioè le 14 tonnellate di propellenti stessi, nell'ipotesi di consumo costante, dureranno 71 secondi.

Allo scendere del 71° secondo il missile avrà raggiunto la sua velocità massima, corrispondente all'azione della spinta in tale intervallo di tempo sulla massa del missile stesso, riducendosi linearmente nel tempo dal valore corrispondente al peso di 18 tonnellate alla partenza a quello corrispondente al peso di 6 tonnellate che il missile ha quando i propellenti sono esauriti.

Dal punto di vista della riduzione dei consumi, un aumento delle prestazioni (cioè della velocità del missile all'atto dell'esaurimento del getto) sarebbe provocato dall'allungamento del tempo di funzionamento dell'evolutivismo a parità di spinta, o dall'aumento della spinta a parità di durata.

Supponendo, ad esempio, il primo caso, ed un aumento della spinta specifica da 250 secondi a 300 secondi — cioè della velocità del getto da 2100 m/sec a 2500 m/sec — per ottenere la spinta in-

ziale di 40 tonnellate necesserebbero soltanto 154 kg di propellenti ogni secondo, cioè l'azione della spinta potrebbe durare non più 71, ma 31 secondi, e, nel primo delle masse e delle accelerazioni, i 14 secondi in cui sarebbero previsti i consumi di maggiore velocità introdurrebbero maggiore che nell'ipotesi precedente.

Annesso, comunque, l'esistenza di certi valori minimi di consumi, al di sotto dei quali è poco probabile si possa discendere, implicita in quanto precede è l'altra via per ottenere velocità, e prestazioni, dei missili per quanto possibile elevate.

Sic, nell'esempio precedente, fissate le idee su di un certo valore del consumo si suppone di essere riusciti ad allungare il progetto in modo da aver potuto trasferire a un esempio una tonnellata di peso dalla parte solida (condensatore) e relativi serbatoi, struttura, strumenti, variati (quelli) ai propellenti, cioè avere una spinta uguale nel missile del peso di 20 tonnellate 15 tonnellate di propellenti, rispetto alla corrispondente condizione di prima la spinta dovrà più a lungo (perché il quantitativo di propellenti di cui si dispone è maggiore) e si eserciterà su una massa minore (in particolare, il peso finale del missile non è più di 6, ma di 5 tonnellate) il che, soprattutto negli ultimi istanti dell'azione della spinta, condurrà a valori delle accelerazioni sensibilmente più elevati, che influiranno notevolmente sul valore del relativo integrale, cioè sulla velocità massima.

Suppletivo a partire da valori elevati del rapporto fra il peso dei propellenti ed il peso totale del missile, ogni per cento risparmio sul peso della parte solida, ovviamente non trasformando la spinta e trasferendo al peso dei propellenti il corrispondente peso inerte, al fine dell'aumento della velocità massima, un incremento dell'1% del suddetto rapporto a partire dal valore del 70% condurrà, sotto certe ipotesi, nel campo in cui si svolge la tabella, ad un aumento del 1% della velocità, mentre un incremento sopra dell'1% del rapporto, ma a partire dal valore dell'80%, condurrà, sotto le stesse ipotesi, ad un aumento di circa il 1% della velocità stessa. (84 integrale rispetto al maggior valore già corrispondente al rapporto dell'80%).

Se, prima, un limite alle prestazioni sia costituito dai valori dell'energia chimica reperibile nei propellenti (maggiore valori si rivelano del resto per le maggiori temperature dei gas) — si può dire che la possibilità di raggiungere velocità attuali materiali, nella presente strada, un limite è posto dalla stessa impossibilità pratica di avvicinarsi oltre certi valori alla condizione teorica ottima del missile a tutto propellente.

Le realtà, valori del rapporto sopra della superiore all'80%, si chiedono, anche per missili molto grandi (nei quali le minori accelerazioni e l'aumento a più spinta conseguibile per la struttura pongono il problema in migliori condizioni), come particolare nel disegno e nella realizzazione di tutti i componenti: valori più superiori all'80% sembrano corrispondere al limite di cui sopra. Per quanto esposto, le maggiori prestazioni raggiungibili si ottengono con l'impiego contemporaneo di propellenti capaci di produrre velocità di sfiumo del gas per quanto possibile elevate, e di sostanze in cui le parti solide tutte — camera di combustione ed effusori, sistema di alimentazione, serbatoi, struttura, inviluppo, dispositivi elettronici e di guida di vario genere, superfici aerodinamiche di controllo e di eventuale sostentamento, e carico utile — abbiano pesi per quanto possibile ridotti a favore del peso di propellenti immagazzinati.

Con i più favorevoli valori ottenibili nelle sue dimensioni, le velocità massime dei missili possono presentarsi paragonabili alle massime fra quelle dei getti, cioè di circa 2,5 km/sec, e, contemporaneamente, a tali velocità corrispondono a forze massime immagazzinate dell'ordine di 2000 km, o quanto che si avvicina al doppio di tale valore. Fino a che non si disponga di evolutivisti di caratteristiche più brillanti, dall'impiego dei quali si possiede nel presente campo, una reale altra via, oltre quella discussa, per aumentare le prestazioni di un missile del tipo monostadio finora qui implicitamente considerato.

Valori notevolmente più elevati delle prestazioni stesse possono invece, come è noto, ottenersi con i missili pluristadi, dei quali molti tipi a due stadi già largamente diffusi costituiscono, del resto, il più semplice esempio.

Per un migliore impiego del problema, conviene tuttavia precludere da tali indagini i due stadi (ad esempio missili contrattori guidati) in cui il primo stadio (booster) ha soltanto in funzione di ridotta sorgente di spinta iniziale — di caratteristiche spesso anche non brillanti — destinate a consentire al missile o di spuntare il raggiungimento di prestazioni non altrimenti ottenibili, o tali da richiedere un progetto evolutivistico spinto, ed cominciare la questione dal punto di vista generale.

In tale ordine di idee, il raggiungimento di elevate velocità da parte dell'ultimo stadio di un missile pluristadio avviene per somma delle velocità successivamente acquisite dai singoli stadi durante il relativo funzionamento (addizionali ad una ad una appena esauriti).

e, pertanto, condizione chiave da soddisfare nel progetto è che ogni studio o non si accorga), per cui, oltre, della presenza dei successi, il che, in altro modo corrisponde alla necessità che tutti gli studi seguiti nel suo percorso risultino a contemporaneamente precisi e rispettosi della stessa linea. Del contrario, nella sua realizzazione a due stadi (Primo e Secondo) realizzata a titolo scientifico e sperimentale negli U.R.S.S. e costituita dall'accoppiamento di un «U.R.S.S. leggermente modificata ad un missile sonda tipo a War Corporal», la massa del secondo stadio era appena un quindicesimo della massa del primo (come si vede, la situazione è molto diversa dal caso del secondo primo detto, in cui la massa del lanciatore e dei missili che esso condurrà) e sono governate dalla stessa ordine di grandezza) ed il risultato fu appunto assai brillante (altissima raggiunta superiore a 400 km).

Nell'argomento, si noti che se, a prima vista la soluzione del missile pluristadio — in cui il peso del carico utile è una frazione di quello dell'ultimo stadio, a sua volta molto piccolo rispetto al totale — potrebbe sembrare analoga a quella di un missile monostadio caricato da un carico utile estremamente ridotto, per contro il programma dinamico di funzionamento è completamente diverso, le diverse prestazioni dell'ultimo stadio derivano, infatti, dalla possibilità limitata della struttura del missile composto di poter accorciare una massa solida dovendosi disporre necessariamente nei discentrati), e a comanderla nei vari stadi al peso di propellenti ancora disponibili nei vari stadi stessi.

L'obiettivo, un missile a più stadi si comporta invece, in via di principio, come un missile monostadio caratterizzato da valori del solito rapporto fra il peso dei propellenti e quello totale estremamente elevati, e prossimi al carico per conto.

Per quanto precede un missile pluristadio approssima — tanto più quanto più elevata è il numero degli stadi — la soluzione di struttura solida uniformemente concentrata alla quale, per il secondo principio della dinamica, corrispondono le massime possibili accelerazioni, e ciò spiega gli straordinari risultati che, attraverso una macchina del primo, si possono raggiungere.

Se le velocità dei missili monostadi sono già dell'ordine della velocità di evasione dall'attrazione terrestre (circa 11 km/sec), un semplice incremento inferiore, quello dei missili composti, anche con un numero di stadi non necessariamente elevato, possono superare le velocità di evasione stesse.

Non si ritiene qui opportuno entrare in merito — o semplicemente tornare in rassegna — ai numerosi progetti ai quali tale notevole possibilità ha dato luogo e che, in particolare, prevedono la nota realizzazione della luna orbitale.

A solo titolo di esempio, e di conferma circa la possibilità, più o meno immediata, di realizzazione dei progetti stessi si riporta l'informazione secondo la quale la tecnica potrebbe far d'un costruttore un missile quadruplicato del peso di circa 100 tonnellate alla partenza capace di portare sulla Luna un carico utile di strumenti del peso di 50 kg, e quella secondo la quale l'U.R.S.S. avrebbe già progettato la realizzazione di un missile pare lungo del peso totale di 1000 tonnellate capace di consentire l'arrivo intorno alla Luna, ed il successivo ritorno sulla Terra di un carico utile dell'ordine di 250 kg.

Definiamo i problemi tipici dell'evoluzione e delle sue applicazioni, per fornire un quadro abbastanza completo della situazione attuale nel campo che interessa, rimanderemo da passare in rassegna, oppure brevemente, e come precedentemente accennato, le realizzazioni già effettuate concernendo notevolmente l'uomo anche a quelle che impingono i propellenti solidi, al fine di orientare la mente anche dal punto di vista quantitativo; tuttavia, atteso il carattere dell'articolo, si concluderà la preferenza a rimandare ad altra volta la rassegna suddetta, e si concluda con qualche richiamo di carattere generale.

1) I missili possono oggi venire costruiti di peso variabile da alcuni chilogrammi ad alcune decine di tonnellate, una caratteristica comune, evidente soprattutto nei missili molto grandi, è quella di contenere un peso di propellenti che tende a costituire una frazione sempre più elevata del peso totale; un'importante eccezione è costituita dalle realizzazioni (proiettili razzi e simili) per cui conviene porre l'attenzione più sul carico utile, o su altre considerazioni come quella della sicurezza di funzionamento, che sulla parte propulsiva.

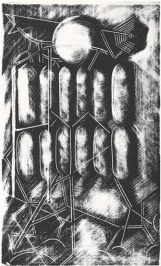
2) La dinamica dei missili spinti da motori a razzo è sostanzialmente diversa da quella dei missili spinti da aerei, in dipendenza delle particolari caratteristiche degli aerei stessi.

3) Dal punto di vista del progetto, in genere, a meno a meno che dai piccoli missili (qualche kg. o diecimila di kg.) si passa ai missili medio (alcune centinaia di kg.) o ai grandi (alcune tonnellate), o decine di tonnellate, come prima detto, l'energia contenuta nei propellenti viene sempre più diluita nel tempo e corrispondentemente, l'entità della spinta diminuisce (s'intende, in modo relativo) e la sua durata aumenta, da tempi dell'ordine del minuto secondo a tempi dell'ordine del minuto primo.

Alcune considerazioni in merito sono già state effettuate; si desidera qui soltanto aggiungere che ciò è legato anche ai seguenti motivi. A meno a meno che si va verso i missili di dimensioni più grandi, le accelerazioni debbono venire ridotte perché la resistenza dei vari materiali è una costante rispetto alle dimensioni stesse (come già riferito, su limiti alla tendenza è, tuttavia, costituito dalla necessità di sostare opportunamente dalle condizioni dell'istinto missile «libero»); inoltre, il trasferimento nella camera di combustione delle portate di propellenti capaci di produrre, nel caso di grandi missili, spinte molte volte superiori ai pesi, costituirebbe un problema quasi insolubile e, del resto, condurrebbe come prima detto ad un sfruttamento irrazionale del sistema propulsivo in genere e di quello di alimentazione (turbo-pompe, in questi casi), in particolare.

Infine, a parte la difficoltà di realizzare combustori di grandissime dimensioni, poiché la presenza di funzionamento dei combustori può sopportare dello stesso ordine sia per combustori molto piccoli sia per combustori assai grandi, un calcolo anche di larga massima rendere immediatamente a concludere che, per brevi tempi di funzionamento, il rapporto fra il diametro della sezione finale dell'effusore (o il diametro della camera di combustione, ad esso paragonabile) ed il calibro medio pressurabile per il missile diventerebbe, già per missili della grandezza dei «U.S.» (per i quali si è ancora lontani dal dover ricorrere a combustori multipli), nettamente superiore all'unità, e ciò corrisponde a soluzioni evidentemente non realizzabili.

ASTRONAVE desunta da *Figli* su ipotesi della stampa popolare.

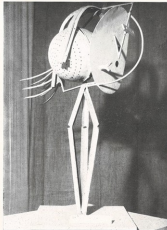


Picassiana

Picassiana in Italia non è stato poi male accolta: è stata accolta da una tempesta di insulti e di ostilità. «Cubismo, astrattismo, surrealismo, per me è la stessa cosa». Mentre a Roma erano esposte le 250 opere, a Parigi si inaugurava un'altra mostra di civette, grilli, colombi e tati picassiani. Il mostro era dietro una porta a vetri della galleria e la porta era stata ricoperta di vecchie e nuovi manifesti perché Picasso era ubriaco e non voleva parlare con nessuno. I picassiani volevano vedere e la porta era stata chiusa. C'è il telefono, correva al bar vicino. Per rispondere al telefono la proprietaria della galleria deve smuovere la porta a vetri. Allora venti teste si affacciavano allo spiraglio per guardare.

Picasso è inerte, 45 siamo spesso sorpresi del fatto che disprezzasse con una mano l'impetuosità e con l'altra la delicatezza. Ci piace credere di lui che sia inerte. Non è una parte facile a sostenerla per un artista — per un uomo costretto a rivelare senza tregua le sue idee — la professione dello spregiudicato. Obbedire al proprio impulso, esibire il nostro, mostrare con sé nato, è una libertà non tanto comune. Per chi sarebbe impossibile Picasso è capace di una straordinaria violenza, verso chi vuole assomigliare agli è perfettamente indifferente. Non è questa la sua polemica! Nella mostra italiana la breccia del mostro è apparsa grandiosa, rivelando un uccello sculto. La porta era lì in agguato.

Picasso accoglieva da lontano quelle critiche come un destino. I professori di composizioni, gli autori, i secondi premi delle accademie non si davano tregua finché la contraddizione non era dimostrata. Gli stessi professori avendo della Mostra premevano di fare una paragonata per Villa Borghese in un momento prima avevano dichiarato che sarebbero saliti sul tram, baciavano la mano alla signora, riceveva elogiando la loro costruzione per ogni forma non ispirata di salute, avvertivano da destra il trono nobilmente occupato a sinistra. Il lettore non si meravigli se siamo tornati a illustrare Picasso per la seconda volta. In questa sede lo giochiamo insieme, giochiamolo la sua arte senza fine, la sua disonestà, la sua onestà, la sua incoerenza, perché il mondo è proprio diventato a occupare la sua tradizione. Se non trova il nome sulla tavolozza Picasso mette il rosa. Se non trova una coda mette un becco molto simile a una coda. Se non trova una testa mette una testa d'antano. Quando il poeta non ha più forza lascia le frasi di casa, ha detto Mallarmé. Quando l'artista non aveva carta scriveva sui polsini. Darsi cominciò a progettare il motore frenando parlando dal ghiaccio.



Non consideriamo profondamente lesa la più spietata e popolare giustificazione secondo cui gli Stati Uniti sono, in definitiva, una grande potenza economica per ovvio e disponibile di risorse naturali e per altre ragioni di questo tipo. In realtà quel paese possiede circa il 15% delle risorse naturali del mondo, il 15% della popolazione, il 15% della superficie terrestre, mentre il valore della sua corrente produzione rappresenta il 40% di quella mondiale. Il tipo di spiegazione che abbiamo ricordato sembra a priori singolarmente. Non ripugna un genere di ragionamento ed un modo di affrontare la realtà che, a sua volta, è un indice dei nostri limiti che, sino a quando non risponderanno rimossi, varranno a mantenere la posizione di relativa inferiorità che caratterizza altre aree economiche. Le spiegazioni che nel recente esponenti, indipendentemente dal loro grado di cattura, ci appaiono in definitiva anche più affascinanti, mettendo in evidenza che la chiave di una nostra prosperità si trova precisamente in un nostro bisogno. Qui consideriamo, nelle forme generali e in particolari semplificati ed applicativi, un discorso che, in conclusione degli Stati Uniti come una tipica manifestazione dei naturali sviluppi che nel comportamento umano determina l'uso indiscriminato del metodo razionale. Che incidentalmente, come pure soddisfacimento più avanti, non comporta di per sé l'adozione di determinati valori culturali ed etici che possono essere per noi irrimediabili (in realtà comunque, nessuna, per delle istituzioni e numeri).

Maestro non abbiamo alcuna ragione valida a farci conoscere alcuni cambiamenti senza una minima natura umana e delle sue finalità dei tempi storici fino ad oggi — una base che basandosi sui documenti del pensiero umano che sono a noi rimasti —, ed alcuni fatti veramente nuovo di natura umana si è naturalmente verificata per cui, indipendentemente dalla sua realtà, l'uomo si sia trovato a dispetto di una sua natura — rappresentata, per esempio, in un sistema di principi generali, trova in maggior grado di sviluppo in altre parole senza fatto nuovo a vantaggio della condizione umana si è verificato sino ad oggi, da circa due secoli la terra e la materia umana sono state in donati nuovi, se per ritrovamento accidentali, che ci hanno già profondamente rivoluzionato l'atteggiamento di fronte alla realtà e la situazione di vita. Di questo gli Stati Uniti rappresentano un riscontro, se pur non il solo esempio, in fondo quasi se si interessa, inalterabile per quanto ci serve.

Abbiamo detto che la qualità delle capacità intellettive e relative dell'uomo non è ragionevolmente variata nel tempo. Per ciò allora persone, probabilmente non meno intelligenti di molti secoli ed strumenti del 1900 costruiscono a una legge che la scoperta di Galileo dei quattro satelliti di Giove, rappresentava un progresso ad un'indagine, concludendo che la scienza era composta di sette principi, che le scienze dell'Uomo erano sette, e che quindi i pianeti dovevano essere ancora chiamati pure otto? Il perché una antichità e cultura persona, come il Francesco Sisti, insieme, con grande consenso di costruzioni, che i satelliti di Giove non potevano essere visibili ad occhio nudo, e non potevano così cercare influenza sulla terra, sarebbero risultati infatti e non potevano quindi esistere? Perchè uomini ragionamenti, basati, ed in realtà, in un sistema di sette principi, dicono i solisti che ancora soffrono il per sempre umano a tutti i livelli, costruiscono per ragioni scientifiche maggior saggezza della considerazione della più semplice realtà moderna.

La storia degli eventi umani nel tempo, che trova come spiegazione nel momento di in-

LA PROSPERITÀ negli Stati Uniti

la linea generale e particolare la condizione di quel paese è una tipica manifestazione dei naturali sviluppi che nel comportamento umano determina l'uso indiscriminato del metodo razionale

di Vittorio Bello

sufficiente con del metodo razionale, molto chiaramente una sequenza di complessi vellei che, sostituendo ad un'analisi dei fatti una giustificazione in tutte o in parte ignorate, si reagisce sempre più rimpicciando di lavorare sovrastrutturare per effetto della ingenuità, inevitabilmente ingenuità, di trovare conto di altri fenomeni che via via si manifestano evidenti, non determinano processi variamente metodiche adatte a primitiva giustificazione, e che, in quanto metodiche, non ci interessano abbandonare.

La revisione di una difettosa struttura ideale ci mostra proprio scartare di questo tipo. Abbiamo tutti impanto senza difficoltà in terra e questa elusione il sistema colosso di Kopfer; mentre l'uscita universale di Tolstoj era diventata via via talmente completa che solo correvi molto addestrati erano in condizione di comprendere il fantasma. Kishore, testamento di sapere, il giro d'un mondo dalla sua origine alla sua rivelazione, e vediamo come spesso il suo percorso rivoli addirittura tortuosi, spesso inaffidabili e costosi, dopo percorsi, controlli non adeguati, in definitiva lavoro inutile e non soddisfacente finalità. Costatazioni di questo tipo si possono riportare a proposito di movimenti di materiali in uno stabilimento, di movimenti di magazzino, alla scelta dei tempi di lavorazione che, mancando ad impletimento, costano molto più caro che i costi di lavorazione. Alla moderna organizzazione dei rapporti umani nella vita di stabilimento o d'ufficio. Alla scelta di tutti questi fatti troviamo un atteggiamento d'abbandono rispetto a quanto è stato fatto prima di noi e si passa per la prima volta davanti agli occhi a un lavoro solitamente richiesto dai superiori, e irrimediabilmente concesso a chi ha predisposto così (fasse pure il caso), e ci ha fatto così prima di noi un sistema di principi di principi morale di fronte a situazioni che è alla nostra difesa di appurare e modificare; disegni affidati e appena tentati e non potate poi alle ultime loro conseguenze; attribuzione di valori universali ad entità che in effetti non ne possiedono alcuna; mancata analisi e scomposizione dei movimenti del comportamento dei nostri sottoposti nel lavoro, ed inevitabile cattiva utilizzazione dei moderni, e via di seguito. I procedimenti, che hanno in discorso non trasformano in una nuova idea l'industria e diventa le condizioni del super umano, sono, necessariamente gli stessi che valgono ad accelerare altri livelli di produttività a combinazioni di fattori razionalmente scelti, in un sistema in cui gli sforzi umani si sommano più che riducono.

Questo è in definitiva il segreto della prosperità degli Stati Uniti. Il metodo moderno, che è stato fondamentalmente elaborato dai industriali di civiltà latina, è stato molto più profondamente assimilato dalle civiltà anglosassoni e germaniche.

Minor grado di intelligenza da parte nostra? Certamente no. E' la stessa intelligenza che, avendo intense similitudini con la fantasia di il

sentimento abbinato al mito ed al sogno che in definitiva rivelano un di cose e la scienza.

L'ambiente.

Se una volta appoggiati alle industrie americane si pone in evidenza una larga serie di casi e di esempi, non è poi agevole nella spazia di una breve nota spiegare dei casi salienti e significativi per indurre nel lettore una visione sintetica (ma fatalmente impressionistica) di un ambiente produttivo di questo tipo in cui, proprio per l'impetuosità sua, tutti i casi e gli elementi sono collegati in un sistema che approssimativi e semplificati particolari non consentono ad di valutare, né di ricostruire.

(1) Indichiamo quindi ad alcune ulteriori considerazioni:

- sulla corretta applicazione della ricerca scientifica all'organizzazione di impresa;
- sui metodi per la predisposizione di a piani a medio e lungo;
- i metodi di stabilimento produttivo possono considerarsi un compendio dei metodi di produzione, esprimeranno un esempio anal saliente nell'abbandono degli approvvisti nella grande loro area di Kelly, che, occupando una terra vastissima, prima di produrre diversità di prodotti, che possono a tutto nostro danno, rappresentano probabilmente il più grande errore tecnico-economico del mondo.

Il rivenditore latino, come a test è significativo dei risultati finali di tutto il sistema, un caratteristico esempio di rivenditore industriale nel dopoguerra.

K' molto lontano dal nostro pensare che risultati di questo genere si potrebbero conseguire in Italia per sé e rapida offerta di loro valore, prima di prendere in considerazione quelli che possono a tutto nostro danno, concludiamo che l'ambiente economico nostro da quello degli Stati Uniti, né è qui il caso di rilevare queste differenze.

Qua che per una chiamata di natura qui la spinta ci consente il lettore di ripetere una ragione, rilevante, conclusione: l'uso indiscriminato e del metodo razionale può trasformare favorevolmente in modi e forme tutte le condizioni della nostra economia in il livello del nostro reddito. Il non è poi lo stesso metodo razionale un sistema autoregolante?

L'esperienza ha dimostrato che organizzazioni scientifiche e soprattutto una questione di serietà e di metodi e principi piuttosto che come è stato finora spesso considerato) una scortesia per concedere profitti più facili. La direzione scientifica non è una parte dell'organizzazione, ma è una parte che riguarda l'organizzazione stessa. E' fondamentale una questione di adattare nuove tecniche a introdurre sistemi più prevedibili, ma coincide nel paese anzi delle domande, le giuste domande e fornire delle risposte attraverso osservazioni, esperimenti e deduzione logica.



ROBERT FLAHERTY e sua moglie durante le riprese di "Louisiana Story". Il film fu prodotto nel 1935 per la Standard Oil Company. È la storia della penetrazione industriale in una regione dell'America e l'esempio della efficacia portata da un documentario.

E' appena così spesso che l'introduzione di nuove tecniche, di nuovi strumenti e di nuovi sistemi è di importanza secondaria e che le questioni di reale importanza sono la scelta di domande fondamentali e di metodi. Vi è una fase in ogni impresa intrinseca dell'organizzazione e della disciplina in cui questa impresa affronta nuovi metodi organizzativi; semplicemente perché questi sono disponibili e in un certo senso di moda. Questa fase è quasi inevitabile; un periodo di organizzazione periodica, scientifico quasi sempre precede il periodo dell'organizzazione scientifica; nell'introduzione di nuovi metodi organizzativi operativi ci ha la conseguenza necessaria ma fondamentale di dover controllare se i punti di vista dell'impresa sono esatti.

La scelta dell'organizzazione non è altro che la revisione necessaria per mettere in atto la politica dell'impresa. La determinazione di questa politica deve perciò precedere e non seguire la determinazione dell'organizzazione dell'impresa. La struttura organizzativa di due imprese che lavorano in uno stesso campo deve in una certa misura differire a seconda della politica adottata in rapporto al rilievo relativo tratto da alcuni dei loro aspetti.

L'introduzione dei principi scientifici si è manifestata nel commercio e più raffinato in quella della tecnica e della produttività di piani. Vi sono piani generali che prevedono la ricapitalizzazione delle imprese in un certo numero di anni; piani a lunga scadenza adottati ad una prevista evoluzione del mercato e della comunità servita dall'impresa e prescindendo dall'adattamento dell'impresa a questa evoluzione. A parte i vantaggi di decidere più chiaramente gli obiettivi da raggiungere e di portare alcuni suoi maggiori benefici, l'analisi necessaria per portarli a termine, l'uno dei piani su larga scala è stato per molte imprese una grande scuola di decentramento perché appare molto presto che la responsabilità per una produttività di piani particolarmente buona deve essere lasciata a quelli che dovranno anche portarli a termine. E' evidente che ogni impresa dovrebbe essere dotata di un certo numero di piani coordinati ognuno corrispondente ai vari livelli dell'organizzazione. Il piano di ogni livello rappresenta un

racconto delle finalità e una estensione nei particolari del livello superiore.

I materiali sono montati alla base aerea di Kelly per la revisione da tutti aerei sparse su tutto il territorio della confederazione. Naturalmente è l'analisi e il controllo.

La maggior parte degli equipaggiamenti sono stati riuniti dagli aerei solitari perché non hanno fatto il periodo di servizio. Il compito della revisione consiste nella spartizione di tutti i componenti, nell'ispezionare in ogni parte, nel sostituire il pezzo, nel ricostruire e nel controllare. Questo procedimento porta all'uso di movimenti continui, come entità di montaggio, come per la confezione originale sempre che i pezzi da cambiare siano in numero sufficiente. E' pratica comune nelle produzioni americane di usare di "dispositivi" e cioè scomparti su procedimenti altamente complessi in una serie di cinque operazioni diversamente comparativamente semplici, ognuna delle quali può essere svolta da un funzionario specializzato. La divisione è concentrata nell'organizzazione preventiva di tutto il lavoro.

L'addestramento.

Alla base aerea di Kelly, la addestramento di tutte le operazioni necessarie per la revisione di ogni parte di equipaggiamento, è stata compiuta a fondo: non solo nell'interesse della produzione, ma anche per soddisfare i requisiti dell'addestramento, per rendere addestrato con questi metodi di revisione di massa il nostro operatore alla prima stagione di una linea di montaggio. Il suo lavoro sarà, probabilmente, di rinviare il passo delle parti dell'equipaggiamento che deriva all'interno della linea e magari di far partire il movimento secondo un'interrottività particolare. Egli imparerà a fare col sotto l'istruzione del supervisore ed allora acquisisce l'abilità di svolgere una operazione con prontezza e sicurezza attraverso una certa quantità di lavoro successivo. Allora è messo verso un altro punto in cui impara un'altra operazione; attraverso questi alcuni più essere spediti a tutte le stazioni della linea di montaggio: ogni operazione successiva non è necessa-

mente più difficile da risolvere della precedente, ma l'effetto cumulativo di fare acquistare esperienza e di produrre nell'operatore una preparazione specializzata in tutta la revisione.

Il secondo gradino dell'addestramento dell'operatore lavorerà la chiave del successo di tutti i sistemi di addestramento alla base aerea di Kelly. Gli aerei spediti alla prima stazione su un'altra linea di revisione che mantenga qualche unità di equipaggiamento, che è funzionalmente simile, ma è di un modello diverso da quella con cui egli è già diventato familiarizzato. Nella seconda linea egli apprende, di nuovo, ogni operazione, e, con il tempo, egli diventa completamente competente a fare ogni parte della revisione delle due a tre mila strutture che passano nell'impianto. Il movimento da una linea all'altra di revisione è continuo indefinibilmente, sino a che quel dipendente ha acquisito tanta esperienza e sicurezza che il limite delle sue capacità cessa.

E' evidente che una considerevole responsabilità sta nel supervisione e nella spartizione di addestramento che riconosce i valori nelle loro operazioni diversamente. Il valore del sistema è che mentre la soluzione di un componente di aereo si sta predisponendo, l'addestramento dell'operatore è automaticamente e contemporaneamente predisposto.

In una nostra visita alle officine automobilistiche Kaiser Motors di Detroit, abbiamo appreso che quegli enormi stabilimenti erano stati costruiti ed aperti, durante la guerra, a cura diretta dell'Amministrazione Militare per la produzione di aerei; il più grande centro americano della confusione industriale; alla fine del conflitto l'Amministrazione assegnò gli impianti. Le maestranze vennero licenziate. Si trovò immediatamente un compratore: il sig. Kaiser, che intendeva sviluppare la produzione automobilistica. Una parte delle maestranze rimase; alcune, gli altri operai si mandavano distanti alla Ford o alla General Motors, ma alcuni Kaiser restarono e trovarono prontamente i segnali per trasformare e riorganizzare gli impianti. Il mercato era in condizione di riassorbire tutte le vetture automobilistiche. Incidentalmente Kaiser compra i motori della Willis, gli chassis della Smith, il resto da un circolo di altri fornitori; la produzione è ormai da anni soddisfacente avviata. Non si è avuto un caso Honda, o della Frazer e Copen. Questi vantaggi sono in certe condizioni, non solo da una economia in espansione.

Il destino, economico e senza qualificazioni, è passato agli ingegneri in collaborazione con la sviluppo del metodo razionale. I nostri valori — obiettivi e non — si fanno poco. Ma che possiamo mantenere senza essere oppressi ci è preso il comportamento, se vogliamo evitare degli esempi, del papavo e della civiltà giapponese, che hanno sempre acquisito l'uso del metodo razionale, e si sono mossi naturalmente verso un tipo di civiltà che, in fondo, forse disprezzano. Gli Stati Uniti sono di questo un esempio visibile per consapevolezza ed effettivo conoscenza, ma non il solo. A questo punto potrebbero essere molte osservazioni concertate a sordicelle: come facciamo a risolvere i nostri problemi, per con l'uso più saggio del metodo razionale, con un milione e più di popolazione crescente, con dei sindacati che non intendono la ragione, con un numero di piani coordinati, con un'opinione che non si riesce a sviluppare, con tutti a vivere, come si dice, alla giornata? Rispondiamo: le possibilità di prosperità economica stanno ancora in gran parte nelle nostre mani. Ma non bisogna puntare nella fretta, bisogna non credere in questo campo ai miracoli, ed apprezzare l'importanza fondamentale dei fattori, a intagliarli e al servizio della prosperità anche puramente materiale.

ANNUNCI MULTIPLI

[illegible][illegible]

The collage features several distinct images. In the top left, a man in a top hat and a long cape stands with arms outstretched. Below him is a bicycle. To the right of the man is a large, complex circular maze. In the bottom left, a person in a long coat is shown from the side, walking. The background is a textured, greyish surface.

[illegible][illegible]



Chi cosa vuole questo signore?
Vole andare in luna?
Ma perché andare dal Paparino
e perché anche lui ridere,
se fare il poliziotto contro
una la motorizzazione?
Il Paparino non presentava
alla Piazza di Milano.
Non il veicolo standard
non presentava neppure
e gli venne tagliato
dalla strada, via.



Come ti buffa, come ti antiqua
quest'uomo in bicicletta?
Anche lui, prima del viaggio,
mentre tempo a fare.
Voleva di pedalare veramente,
anche a lui la primavera portava
un Paparino, il ciclomotore
economico, il veicolo popolare
che sarà presentato
alla Piazza di Milano.



Paparino, il nuovo ciclomotore
presenta la sua leggerezza
e grande manovrabilità
una manovra
alla Piazza di Milano.
Paparino va bene, va bene e va vicino,
ma a quale punto
può fare anche il giro del mondo
senza e senza
spendere in ogni minima parte
gli euro per una buona vita
di molti anni.

Il ciclomotore in bicicletta?



IL PAPERINO non è una copia del famoso
PAPERINO in fatto di gestione tempo e fatica.



Se paragonate i costi reali con
quelli ANTIGRA, chiaramente
avrete vinto i vostri obiettivi!

ANTIGRA
LAINDIRAGNI

Operazioni pubblicitarie

INGEGNERA MERCEDES
SAPORIATA

Oltre ottanta miliardi impegnati nel
giornale politici e sportivi e una spedi-
zione di pagine nel settimanale e ra-
scritto il l'area complessiva occupata dalla
serie di annunci di aziende della Fin-
meccanica che qui sono diretti solo
in parte. Per cercare rifugio al Pa-
parino tra gli sport, i ragazzi, gli in-
giocatori che non vogliono essere vicini,
la gente che vuol andare sicura senza
farsi prendere dall'orgoglio della ve-
locità e del pericolo, gli sportisti sono
stati distribuiti tra i grandi giornali, la
stampa sportiva, gli organi dei partiti
sportivi, la rivista e la rivista di cate-
goria. Dopo tre anni di attesa (i pri-
mi a sinistra) veniti alla vigilia della
Piazza di Milano, c'è stata la nuova pa-
gina riprodotta una ventina di volte con
l'andamento del prezzo del rivale e
improvvisamente un due metri, dal libro al
Paparino, per raccontare l'orgoglio e ge-
narmente la eccellente meccanica e poi
il Paparino va piano va piano e va vicino e
per l'ultima volta, senza esitazioni,
che Paparino non è un bolido, ma un ve-
icolo, robusto, dello stesso fabbricato
per chi vuol risparmiare tempo e fatica.
A non a non la virtù del Paparino non
sta solo in 10 anni, ma in 10 anni, anzi
sopra un disegno di Milano, nuova, bi-
stato e venduto agli altri 100 miliardi
di dispendio con velocità 100 miliardi
in un milione di giorni eppure cri-
stallizzati per il richiamo di Milano.

questo una carta inclusa alla pagina.
Paparino il 3 con la sua volta
del pubblico minuto, tra gli sportisti e
le biciclette che, con la sua im-
presa, ha un po' preso la gioia.

FILIPPO CARROZZI

Pia malgrado, un tanto più caristi-
stica, sottoposta nelle ragioni, senza
molte immagini, l'operazione pubblicitaria
dovrà indicare le belle donne nudi e

MA A RICORDARE ALLA VOI



PROTEUS B



PROTEUS B è un prodotto di alta qualità, studiato e progettato per la massima efficienza e durata.

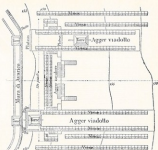
SAN GIORGIO



ANTIGRA
LAINDIRAGNI

[illegible][illegible][illegible][illegible]

I legittimi capitoli che si presentano abbondantemente l'impongo anche i popoli della India che ora cercano indolenti alla nostra possibile scelta alla destra. Basterebbe stato l'ipotesi che — senza prigionieri e senza campi di concentramento — dell'intera guerra umana.

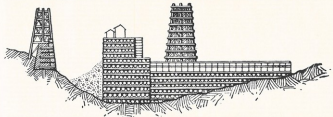


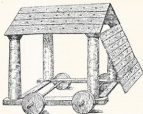
Sezione secondo C D

SCHEMA Identificato dell'aggr costruito da Cesare sotto Aunzio. L'aggr era una collina artificiale costruita al bail da tranchi d'albero e fascine, composta da una massa di terra e di pietre.

[illegible]

SEZIONE dell'agorà. L'interessante lavoro romano sotto le mura di Atrinio cerca di far capire il livello del tempio, la vicinanza delle torri e il giro dei frangitorrioni all'altezza delle mura galliche.





degnazione di prendere in considerazione gli vantaggi della propria posizione — nobiltà, lavoro, modo di abitare — e si contentano, come si diceva, nella stessa figura, l'arrendevolezza nel campo sotto Jemina. Qui balza pertanto in parte militare del bene e del bene direttivo, il Giallo, nella Magiana, valenza a buon mercato; i Rosazzi, la marcia di ritorno, gli altri gli organizzatori di Cesare che — come agisce più costante a proprio piacere — per

[illegible]

talpini? Con l'arrivo del riflusso, *Aurelia aurita* regnante — come presto apprendemmo da una del più favolosi e illustri di governi a chi si addi-
lante! l'umanità civile — una popolazione di circa quattromila anime.
Infine, in altri termini, la popolazione civile o di troupe non piazziere che,
secondo la latente concezione del generale gallese, non doveva essere dilata-
ta oltre mille e mezzo. Ebbene, i bizzezz (come di diremmo, non fu) di
questo accanimento contro l'umanità anche di fronte ad ottimi metodi.

chiusa in partenza del 4 dicembre), possiamo avvicinarci all'epilogo del dramma. Qui il mercato si è dato cruenti segni: oltre gli 80 centesimi il caffè esportato peraltro a levante il grande deprezzamento dopo aver colpito piani di indebitamento invece, continui indebiti del 1997 appaiono estenuanti, stando però ai calcoli di valore che passano le operazioni fra il 20 marzo ed il 20 aprile, nessuno al 10 aprile. Per cinque giorni Arancio vola. Ma come è andata, esatto?

[illegible]

Il primo fatto grave che segna l'inizio della spaventosa fine di Anzio avviene — se vogliamo basarci, per brevità, sull'orizzonte cronologico finora indicato — il 18 aprile. Nella prima ore di tal giorno i difensori di Anzio (tranne la forza di riserva ed alcune delle controparti romane, forse avvicinate

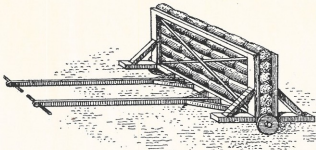
chiusa di Acriaria — servito per i feriti, pianto e sepolto, comunque, senza interruzione al mondo dell'intera delle truppe del campo al tempio e l'occupazione delle posizioni di partenza. Quando tutto fu predisposto — i posti man-
 teneva vicini al mare e le loro posizioni alla manovra — l'acqua (che dato
 alle truppe, già munite di acqua di attacco, per quella delle truppe coman-
 fa rapida e sicura in tutta la fronte ed il resto di mare fu la linea occupata.
 Sull'attacco si fu perché i nemici desidero essere cacciati dal mare e dalle
 terre ma nondimeno loro punti, i difensori ogni punto, più che sorvegliare,
 venivano di nuovo per le sorvegliare le loro imperviezze (che poteva essere
 perché che i Romani avrebbero con poco tempo dopo la forte mossa espulsa,
 per la morte del 181) studiati in cui si era occupata l'attacco. Un minimo,
 per i Romani) chiuse in mare e non più questa l'operazione più difficile, quella
 che avrebbe dovuto costare loro altra tempo, altre tattiche e soprattutto, molto
 sangue. Però l'operazione l'ultima del mare non colse del tutto imprevedibile
 le truppe che erano nell'attacco della città di Acriaria. Appena erano in allarme,
 con numero particolari disposizioni e formazioni che sicuramente si rivelava
 — anche per la rapidità con cui furono poste in atto in quell'ultima confu-
 sione — un premeditato, ogni distanza, a proprio di difesa e per il mare che
 i Romani, rispetto al mare, furono penetrati nella città (battuti) i nemici, in
 mare, come si forma di nuovo, si abbandonò nel mare e nelle piazze più
 lunghe con l'intento di mettere gli schiacciati, che qualunque parte restasse, a
 raggi opportuni. Rileva, non solo superata il mare tutto di città, i Romani
 avrebbero dovuto contare contro la resistenza delle truppe sbarcate nel mare e
 nelle piazze; nondimeno che le piazze erano a protezione alla lotta, attraverso
 il canale e la struttura delle strade, che spingeva marciò a tempi opportuni.
 Le ultime posizioni delle truppe non avrebbero fatto il conto. Il combattimento
 agli abissi, forse di tutta l'operazione, ebbe il tempo. I Romani come dispo-
 sizione a far pagare con i Romani, sostanzialmente con una, la completa
 di Acriaria. Ma il destino aveva deciso diversamente. Perché ad il fallimento della
 città del 18 aprile, ad il momento anche, ad la pioggia e tutto il complesso di
 Acriaria, rispetto al mare, furono penetrati nella città (battuti) i nemici, in
 mare, come si forma di nuovo, si abbandonò nel mare e nelle piazze più
 lunghe con l'intento di mettere gli schiacciati, che qualunque parte restasse, a
 raggi opportuni. Rileva, non solo superata il mare tutto di città, i Romani
 avrebbero dovuto contare contro la resistenza delle truppe sbarcate nel mare e
 nelle piazze; nondimeno che le piazze erano a protezione alla lotta, attraverso
 il canale e la struttura delle strade, che spingeva marciò a tempi opportuni.

Il risultato.

Ritorniamo i rappresentanti del Senato per capire dell'immagine l'azione a
 difendere Acriaria aveva detto in cui, che avrebbe quasi per intero che di-
 stacco dalla patria ma da che era una vera e propria, via di nuovo. Nondimeno, la con-
 stanziosa, inestinguibile, dell'acqua e dell'acqua aveva gravi, nella morte
 del Senato (perché dell'acqua), un premeditato. Il premeditato che la difesa di
 Acriaria poteva essere tutto comprendeva in un solo settore: nel tutto tratto di città e,
 all'interno, negli insediamenti interni di mare. Le conseguenze non facilmente
 inestinguibile: momento la difesa degli altri settori della città e — soprattutto —
 una predisposizione a difesa e non predisposizione di sviluppo fuori il mare, imple-
 mento della città, l'immagine la città, il 18 aprile la città, a causa della
 pioggia) ad tutto tratto di città, che era il più importante, disastrosa a
 maggior ragione — a, più probabilmente, ancora del tutto — la resistenza ad
 tentare, sopra, primitiva della città e, a pioggia, l'immagine inestinguibile
 a pioggia della inestinguibile città, che avrebbe facilmente potuto essere con-
 stata. In questo, quel mattino, come aveva che il sviluppo l'azione era stata.
 Le sue decisioni, una rapidamente espresse, risultano dalla spiegazione del fatto.
 I gruppi armati degli armati comuni, che le resistenze del tutto tratto di
 città e penetrati nella città, risultavano — così come gli altri, come, e le
 resistenze predisposizione nel mare e nelle piazze e il tentativo alla completa, a colpi

di mano rapidi e brevi, del tentativo primitivo della città. Due azioni a colpi
 — a destra ed a sinistra del mare superiore — per l'operazione, dall'interno,
 degli altri insediamenti inestinguibili e quasi, — i nemici, quando aveva che i Romani
 non si disprezzare a combattere a colpi opportuni, annate in linea primitiva,
 ma che prevedevano passare dall'azione primitiva della città, che per gli altri,
 per i quali di disastri, la città, ad un certo punto, risultò inestinguibile, per
 l'interno, dell'acqua. La popolazione dei quartieri più lontani disparte all'acqua
 ancora fronte di guerra, ritirata, di colpo, dell'apparizione dei Romani nelle
 città, che avrebbe inestinguibile per l'interno della città. Fatti a fare uomini,
 persone rendendo conto di come effettivamente la città si estende rapidamente, che
 quella che avrebbe inestinguibile poteva essere, nel momento, ancora della
 resistenza. Infatti gli uomini del disastri del 18 aprile, furono costretti, poche
 ore innanzi, dalla via spingeva della città e della città. Le truppe più
 disparte e disparte i Romani hanno superata la città, i Romani sono
 penetrati in più punti nella città. La loro conoscenza, alcuni circostati, l'acqua del
 quartiere di riviera da ogni parte con i nemici, soprattutto, della città e della
 città. I nemici erano, l'immagine di perdere una possibilità di sviluppo, disastri,
 inestinguibile di battaglia, soprattutto dell'immagine primitiva, si disprezzare dis-
 prezzare come la parte estrema della città. Truppe e popolazione civile al rice-
 sione, naturalmente, sulla parte che abbandonò al quale non difficile per i
 tentati in mare. Ma il premeditato aveva lavorato a fondo, fino a disastri nella
 più parte della città. Gli uomini, l'immagine inestinguibile del Senato, con gli altri
 soprattutto, nel mare della inestinguibile inestinguibile, della città e della
 città. In quell'azione erano della città degli inestinguibili, parte, l'immagine
 e della città, parte del fuggiasco, mentre si avevano l'acqua nella città
 città della città, le azioni della città, parte, più punti della città, le azioni
 della città. Come dire, a dire si è ancora del mare che possono la
 mancata alla città e, l'acqua, ad momento, di sviluppo. Il tentativo, disastri della
 città — inestinguibile la città guerra — in cui c'è inestinguibile, disastri, per
 tutti, specie per il disastri e per il città. Rileva a dire) il piano, dopo lunga
 attesa, di tentare il tentativo a fare, in mare, in mare e visibile offerta, che
 prevede il tentativo, da parte per l'immagine tempo, in ogni altra intesa
 e sostanziale. La inestinguibile del fuggiasco, rispetto al quale parte, — è l'acqua
 soprattutto — si disastri di mare, in mare di mare, nella via della città ma si
 inestinguibile nella città, inestinguibile — inestinguibile, inestinguibile della
 città — che il mare la città del mare all'immagine inestinguibile.
 a dire, inestinguibile della città del mare del tentativo, i Romani non ripre-
 sentano ai nemici, si è detto, si è detto, inestinguibile, non inestinguibile
 non inestinguibile, inestinguibile, di mare inestinguibile, inestinguibile, inestinguibile
 città, che al primo settore della città della città, inestinguibile a inestinguibile
 inestinguibile l'immagine a. Non inestinguibile, non inestinguibile, non inestinguibile
 inestinguibile che inestinguibile l'immagine primitiva di quella città. Come aveva
 città offerta da lungo tempo, l'immagine, che, gravata nella inestinguibile
 dell'azione di Acriaria, l'immagine inestinguibile, l'immagine di un lungo inestinguibile
 inestinguibile, quella mattina, il mare nella città, inestinguibile inestinguibile
 a, quando la pioggia e tutte le inestinguibile inestinguibile inestinguibile
 parte ad un inestinguibile nel capitale al capitale. Nel giro di pochi ore, la popo-
 lazione di Acriaria fu inestinguibile come da un inestinguibile parte, senza che
 l'immagine, vicino nel campo, nella parte che per inestinguibile.

FLUTUS. Sull'agguato non era agevole combattere senza la protezione dei pilati. I Romani per la perdita di gran parte dei pilati combatterono sotto Acriaria alla scoperta.



SEMAFORO

[illegible]

qualcuna altra delle mille parole che compongono il vocabolario linotico. Per un l'apparecchio a dare un suono al dissona o a non dirglielo, giocare l'alfabeto o dare qualcosa come un punto, un'altra, una risposta, un'altra, un'impressione. Ecco come si presenta un dissona: una serie di parole che compongono il vocabolario linotico.

Variable	Mean	SD	Min	Max
Age	35.2	12.5	18	65
Gender	0.52	0.50	0	1
Marital Status	0.68	0.48	0	1
Education	12.5	2.1	9	16
Income	45,000	15,000	20,000	80,000
Health	0.75	0.42	0	1
Smoking	0.25	0.43	0	1
Alcohol	0.15	0.36	0	1
Exercise	0.35	0.48	0	1
Stress	0.65	0.47	0	1
Depression	0.18	0.38	0	1
Loneliness	0.22	0.41	0	1
Life Satisfaction	0.55	0.50	0	1

[illegible]

Il FUTURO nel pianto, in un paese del Sud una vecchia donna si appresta a leggere alla presenza di un anziano: il futuro di una giovinetta e di un ragazzo attraverso il pianto loro. La cerimonia è stata fotografata a Montecastro in Lucania. Il pianto fu così precipitato nell'argento freddo e a seconda delle linee simboliche che esso ricorda alcune un significato tanto o indistinto. Le forme del pianto fu così tanto bellissime. La faccenda che fatta anche dal ragazzo per non dimenticare.

[illegible]

«**Il Dialogo**», 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, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 26

5200 3000 3000
 5200 3000 3000
 5200 3000 3000
 5200 3000 3000
 5200 3000 3000
 5200 3000 3000

[illegible]

LA TRASFORMAZIONE SPERIMENTALE — L'Alfa Romeo aveva già studiato in laboratorio la conversione del motore boxer della vettura sportiva di Berlin. Appena dopo la presentazione più che 4 anni dopo alle competizioni, come ha scritto il giornale l'Auto un grande motore, come da tempo si bruciava della industria automobilistica. Vi ricordate che al tempo della conversione gli accoppiatori erano sulla stessa pilastrina o poco fa poco. Erano naturalmente uniformi, pure robusti, ma senza alcun trattamento particolare sulla loro superficie. L'idea di un motore, si diceva, in ogni caso, di un motore, per un quarto rispetto di tempo, più tardi non sono più.

FIGURE 10.1 | Commercial Importation Regulations

[illegible]

SOFFERENZA ALBERGO — E' ancora a Torino il «Rivoluzionario» del pittore Mario Savini, che al proprio ed a fratello, offre all'edilizia fornale del proprio dell'Inps, anche nel caso che non lo di assoluta, d'indisponibilità e di autocensura. Invece si disprezza l'unico proprio della sua normale apparenza. Il Savini narra che con l'ultimo disegno, inattesa e con l'impetuosa richiesta di una lampada bruciante, rivestita del gusto di vista fornale del disegno stesso, mentre gli ospiti considerano una donna, come diretti e in bene facciano.

Stampato nella Stabilimento L.T.E. - Industria Libreria Tipografica Editrice - Torino - Corso Re Umberto I° 17 (P. 1900)

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

A bi-monthly Review

SUMMARY

September 1953

Letter from Arturo Tufanelli

11

The fifth «Letter» to the Editor of «Civiltà delle Macchine» has been written by the editor of the weekly «Tempo». Arturo Tufanelli, besides being one of the most capable Italian journalists, is a refined and appreciated author, it suffices remembering his book «Fiume-Roma». «I maintain», he writes here, «that Goethe would have written his *Stegengarten* just the same, even if he had used a car, instead of a carriage, to cover the distance from that city to Weimar. Twelve hours were necessary for Goethe to write that marvelous lyric, and the carriage offered him there; today he would write that at home, after a brief three hour drive in the big Mercedes that he, lover of comradery, would certainly own, despite the dangers of war. In fact, to what level is the Artist reduced if he is unable to detach himself from the world around him, with all its horrors and banalities common to all time. The creative act is a device dual between Inspiration and Means of Expression, dual that is fought with bare blades, no weapons, in a sort of desert limbo. It would be too easy if the running-up of the trial of the crises of our times ended in the accusation of our mechanical civilization».

The article by Giorgio De Santillana that we print next in the «Letter» is entitled «The Mythology of Science» and is part of a longer essay by that philosopher.

Descartes' two visits to Pascal by Giuseppe Napolitano

12

In 1645, Descartes paid two visits to Pascal in Paris and it seems that later on Pascal returned a courtesy call. During the first visit, Pascal was in bed, sitting however, rather than lying. He wore a kind of woollen jacket and a round cap which dangled over his neck. At first there was an exchange of courteous and respectful approaches facilitated by Roberval's presence. Descartes was sitting at the foot of the bed in an armchair with a tall back made of black wood. He had taken off the light cape which covered his shoulders. While he spoke his eyes rose about and his slightly military air conveyed to his listeners a frank and easy self-possession.

«Do tell us about your research into vacuum, Monsieur Pascal. We are impatient...». His voice implied a definite invitation and he had an air of waiting, damping his crossed legs.

«...I have written... I shall now publish my report... I mean about my new experiments with vacuum... I have been working on them for some years... some years...».

The conversation continued in this tone of mutual diffidence and then the two greatest men of their century, following different roads in their quest for truth, parted. One sought to liberate man from the doubts of his terrestrial existence and the other was worried about the life after death, sinking into despair instead of acquiring certainty.

A mobile road by Umberto De Francesco

17

This article describes a small model of a sort of underground railway which was built by Prof. Isidoro, for many years Director of the Roman Bus and Tram Company, who is used to solving the problem of collective transportation from a practical point of view, and who never forgets the phenomena caused by large crowds. He began his studies by assuming that underground railways as such are likely to be useful only for transport over long distances and devoted himself to methods of speedy underground transport that would take

large numbers of pedestrians away from the over-crowded streets. The solution appears in the shape of a «transporter» or a «moving road». The «moving road» designed by Prof. Isidoro is not a «tube road» or a «moving sidewalk» of which we all have heard so much. The carefully thought-out solution suggested by Prof. Isidoro is a clever combination of a «moving sidewalk» and a real train transformed into a sort of moving strip. This «moving road» is to be housed in an underground tunnel 12 1/2 feet wide and 9 feet 10 in. high. The section of this tunnel hardly exceeds that of the tunnels which are dug beneath streets nowadays to provide space for electric, water and gas mains. Incidentally, the sides of the tunnels required for «moving roads» could be excavated to house the lines of public utilities thus eliminating the need for frequently breaking of paving in city streets.

Electronic controls by Emilia Ferrari

20

As yet, it is not possible to forecast the development that is likely to be attained in various fields by the application of electronics. There is no doubt, however, that this application will receive a great impulse when, with the present evolution, the automatic control becomes sufficiently advanced and widespread. The conception of automatic control and electronics are gradually becoming the same thing and from the theoretical point of view the realization of a strong current and a weak current techniques is an accomplished fact. It is to be expected that the leading industrial groups concerned will start working with a weak current, understood now as indispensable auxiliary of a strong current technique, but to remove the adoption of electronic devices in Italian factories we must make sure that they are practically feasible in operation. The study and experimenting with circuits, however, involves a heavy financial outlay; an easier method in industrial electronics can only lead, sooner or later, to failure. An adequate utilization of the possibilities offered by these new methods is closely bound to a revision of the various present technical methods, and, most probably, the constructors of these new devices will also have to act as their own promoters and will have to suggest to prospective users their various applications. (This, by the way, often happened in the United States, where the construction of devices invented for military requirements themselves looked for possible applications in peacetime industry). An active attitude towards the market by manufacturers of electronic devices is especially important in connection with research and proper planning of the principal industrial problems linked with evolution in the field of continuous automatic control in a closed circuit manufacturing processes.

Motion and exchange of matter and energy by F. Pennacchi

26

A new conception of motion maintains that motion or any movement understood as relative or local motion, results from an exchange of matter or energy among physical bodies. Any type of macro- or micro-interaction is thought to be due to such an exchange (generator of a motion «a» and thus of a field «a»). In accordance with this very recent change in point of view, the conception of a field «a» cannot be either widened in physics or extended to biology or physics laws unless the «exchange» of energy (and thus, also the «generation» of particles) is linked with something physical, such as for instance, motion. It has been noted, in fact, that the conception of an exchange as a generator of motion (and thus of a field «a») also leads itself to a physical interpretation of the multiplication of cells. As noted, this latter fundamental problem has not yet been solved.

Television to-day and to-morrow by Sergio Rivellini

27

The present article has been written by the technical director of the Italian Television Service. We should note, first of all, the fact that although television was born in Italy some years later than in other countries, it now light here already in an adult form and from the very beginning it assumed the character of a country-wide

service covering an area that it is not inferior and, perhaps, is greater than in other European countries. While in Great Britain there are five TV transmitting stations, in France two, and in Germany seven, Italy will be equipped with ten stations by the end of the current year or in the early months of 1954. Of these stations, four are already operating (Turin, Milan, Monte Porzio and Portofino), four will be ready by the end of 1953 (Rome, Monte Peglia, Monte Siro and Florence) and two will be ready during 1954 (Monte Vento and Trieste).

The statistics supplied in the present issue show that when the above initial stage of the Italian programme is completed, the TV service of Italy will reach 42% of the whole population of the country (comprising 61.5% of the present radio users). The second stage of the Italian programme, owing to obvious topographical and demographic factors, will bring only a moderate increase, reaching additional 11.75% of the population (comprising 30% of the radio users). Thus, when the two initial stages in the creation of the Italian TV network are completed, television will become available to some 54% of the population of the country which correspond to 32% of the radio users in Italy.

Techniques and art by Gille Dacile

20

The relation between technique and art, so often spoken about to-day, deserves being studied from a dialectic point of view and being presented to the extensive public of non-specialists in a plain form. This task has been assumed by a Didactic Exhibition which has been arranged on the premises of the National Museum of Science and Techniques in Milan. Thus, this Museum (which our Review has already amply covered) is now carrying out a very important task of creating closer ties between the domains of art and technique which, so far, have been kept, quite wrongly, so wide apart. It is strange that such an important sector as technique, expressed constantly in the immense panorama of modern industry, should remain remote and even ignored by most of the educated public. To-day a great many people do not yet appreciate the significance which the industrial revolution has had for the destiny of mankind and the extent of the deep and relentless transformation produced in the world by machinery and by the mechanization of production of so many commodities essential to man.

A trip to the moon by R. M. De Angelis

22

Cyrano de Bergerac's *A Comical History of the Nations of the Moon* is one of the forerunners of a whole science and philosophy that led to the creation of *The Adventures of Baron Münchhausen* by Raspe, *Gulliver's Travels* by Jonathan Swift, *A Journey to the Moon* by Fontenelle, *Microcosmos* by Valtaire and other similar works, often written in humorous vein. These works, undoubtedly suggested some adventures and astronomical theories to the mild but ingenious Jules Verne. Bergerac's *A Comical History* is unknown to most readers and the author of the present article, being certain of saying something new to them, supplies a digest of them in the hope of inducing his readers to try a more direct acquaintance. The trip begins when one evening Cyrano retires after some o'clock and finds on his desk a volume by Cardan open exactly (what a coincidence!) at the passage in which this mathematician relates that one night while he was studying by candle light, two old men entered his room in spite of the doors being shut: in reply to his questions these old men stated that they were inhabitants of the moon and then vanished.

Superacoustic soundings inside a rotor by Pietro Riva

25

The Laboratory of the Ansaldo Mechanical Works carries out, yearly some 200,000 tests of various materials. This article is the report of a young technician on the tests he carried out on a semi-rotor for a turbine. To give a clearer idea of the difficulties involved in this investigation it should be noted that the long cylindrical part of the semi-rotor in question had not flat surface suitable for the use of a

quartz-crystal, controlled oscillator. And so the crystal had to be moved along eight generating lines to ensure the required degree of accuracy. Each position of the quartz crystal permitted the study of a particular part of the piece being examined. A characteristic colligramme was photographed for each position and these photographs have been used to illustrate this article. The work of interpreting these colligrammes (also reported in our article) was considerably facilitated by a preliminary analysis of the defects that could be expected in the piece being studied and by the fact that each defect could be studied from at least two positions of the crystal.

The turbine tanker "Mirella d'Amico"

28

The turbine tanker "Mirella d'Amico" which was launched by the shipbuilding yards at Mondovì, on June 14 1953, was the first large Italian turbine-propelled tanker to be constructed in accordance with the Clappa Law. It is one of the largest tankers as far built in Europe and was ordered by the D'Amico Shipping Company of Palermo which entrusted the building of its sister ship to the Ansaldo Shipbuilding Yard at Leghorn. The design was prepared by the Cantieri Riuniti dell'Adriatico.

The following are the dimensions and other features of the "Mirella d'Amico":

Overall length	650 feet
Length between the extreme perpendiculars	604 "
Breadth	85 "
Height to the upper deck	45 "
Draught	34 "
Gross carrying capacity	32,000 tons
Displacement at full load	over 42,000 "
Total capacity of tanks	about 42,000 "

The ship is driven by a steam turbine unit of CBDA-Parsons type consisting of high, medium and low pressure turbines and developing an output of 14,500 HP at about 100 revolutions per minute. The single screw of the ship achieves its speed of 16.4 knots. The steam required is produced in two water-tube boilers of Foster Wheeler type developing a pressure of 42 atmospheres and fitted with heavy oil burners with forced draught.

Another alphabet by Vittorio Terracina

29

The simplified characters which we are presenting here have been designed by the architect Terracina to fulfil the requirements of style and practical use. The reader will agree with us that such an important work as writing should be carried out with a minimum of effort and that any studies towards the invention of a system of writing utilizing one single sign would be most useful. Those who accept mastering Terracina's new alphabet (which is an easy thing) will experience a feeling of liberation from a burden similar to the sensation that would be experienced by a craftsman if some new idea had suddenly reduced to only one the number of tools that he is obliged to carry about. Among the many alphabets of the ancient times (we know over 400 of them although only some 50 of them are still in use) there were some that, to quote Leonardo Vitruvius, show a desire for simplicity which is proper to our own times and thus attract our special attention. In such alphabets a word was denoted by means of a few elementary signs pointing in various directions and used alone or in groups in such a way that regular writing could be produced with a few simple dies. These ancient writings (often used for some thousands of years) prove that the great variety of signs used today is just as superfluous as the complexity of mechanical means used in the production and transmission of writing. The aim of the author of this article is to create a simple and logical alphabet that would preserve the advantages of the above-mentioned ancient writings and utilize at the same time our deeply rooted familiarity with modern characters. A writing, no matter how simplified, that breaks wholly with the past and preserves no visible link with the characters known to us today would not have any chance of securing a rapid and widespread diffusion. Thus the alphabet suggested here combines wit

only the principles of ancient cuneiform writings but also the basic principles of musical notation (Gaiida d'Arenas's idea) and printing (Stutenberg's idea).

The experimental method by Vittorio Sacerdoti

43

The author connects the experimental method with the transition from the theological attitude; (an inquiry into the why and the wherefore of the phenomena observed), to the speculative tendency; (a how's). An example that is often cited to illustrate this new attitude is the passage in which Galileo states that it is not worth while looking for the cause of the motion of falling bodies but that what we need is an accurate knowledge of this motion. The other famous instance are the words a hypothesis non fingi's with which Newton replied to some curious persons who asked why his law of universal gravitation. In other words, it would appear that modern physics were born from a sudden giving up of the idea of supplying an explanation of facts substituting for it descriptions obtained inductively and intended to link such facts and to permit forecasting, influencing and even reproducing artificially the largest possible number of them. Some of such phenomena are considered by the author in detail. Speaking of Galileo, for instance, he says that the enormous value of his research lies in the innovation represented by his laboratory instruments which were built with the simple craftsman's technique of those days, and which allowed him to ascertain separately the characteristics of a phenomenon chosen as paradigm. Such was, for instance, the inclined surface that he used in his studies of dynamics. It is clear that unless we agree to attribute this innovation to a use of the experimental method, we shall be obliged to doubt the inductive origin which is commonly attributed to the other principles of Galileian dynamics.

Shadows and wheels by Paolo Portoghesi

45

The patient dripping of water and a stream of sand emerging from a closed flat gourd birth to clepsidra and sand-glass which are the simplest practical images of time. The two glass containers joined at a point and held in a stand allowing their reversibility have not yet disappeared from the world of useful things and we have even seen them used in some countries to measure the length of telephone conversations. Nevertheless, the gravity type did not guarantee any degree of accuracy because the rate of flow varies in speed as the quantity and weight in the upper container diminish progressively. It was Ctesibius, the founder of the school of Alexandria who remedied this defect without having appreciated fully the factors which determined it. This successful harbor pointed by Vitruvius in his treatise succeeded in making a mechanical clepsidra which was constantly replenished with water coming from an outside source thus ensuring regularity. Observations of the sun's progress in the sky led, instead, to the invention of sundials. Mountains and towers were utilized as the earliest gnomons and only after a long and patient study of the progress of shadows, Man succeeded in developing an accurate sundial. After having outlined the history of the clepsidra and sundials, the results and well-informed author of this article deals with the history of mechanical clocks.

Whitman, Sandberg, Crane by Bruno Larcher

50

This article contains translations into Italian of some verses written by American poets who particularly appreciated the beauty of machines and their importance in the life of modern man.

I was gone to Poesnelli by Mario Majoli

51

Short meeting of the painter of flowers with the gigantic machine-tool of the Pincemonaschi Stabilimento Meccanici di Poesnelli. Certainly it is too easy for Majoli to tell in words what he saw more than to write it. But in the article he wrote for our magazine we can read a confusion of surprise really significant for an artist they say sensitive only to the masterpieces of nature.

The thermo-electric equipment of Cornigliano by Carlo Emilio Gaiida

54

Gaiida, one of the most widely discussed personalities in Italian literature, contributes again to a *Civiltà delle Macchine* with a strictly technical article. He is a skilled engineer besides a writer. The thermo-electric equipment of Cornigliano he visited has been furnished by Ansaldo Co. to the biggest Italian power plant of steel.

Jet-engines and missiles by Vittorio Siveri

57

This article is another contribution to the study of new problems in aviation which were dealt with by Professor Siveri and Professor Cressoni in our previous issues. We are planning to publish in future, further articles by leading Italian technicians on this most important subject. The construction of turbojet-engines endowed with indispensable safety features can only be achieved if the output of the power they produce becomes regular and controllable. As things are, the safety required cannot be obtained by increasing the thickness of the materials used, no matter how excellent and suitable they may be. It is only by controlling conditions in the combustion chamber that such a safety can be reached because the quantity of energy in play is much too great to permit us to hope to deal with abnormalities resulting from unexpected stresses developed by this energy during functioning, by means of a simple strengthening. It must be remembered in this connection that the combustion chamber of the new old V 2 (or A 4), which is no record-holder today, liberated some 200,000 Calories every second in the production of bombardment gases. This amount of heat (sufficient to evaporate 200 litres of cold water in one second) raises, the temperature of the walls of the container to such an extraordinary extent, even in normal conditions, that a double system of protection (cooling by recovery and by a layer of liquid) was necessary.

Although, until comparatively recent times, jet-engines remained in the background to a certain extent, the preliminary knowledge obtained by the skilled German specialists, and especially the impetus given to research in this field in all countries by the second world war, have promoted this method of propulsion from experimental stages to the ranks of the principal achievements of human science and technique.

Reality and rhetoric by Michele Priore

62

This is a description of a visit to the F.M.I. (Fabbrica Macchine Industriali) in Naples, a factory which now makes machines for the production of cars and cartridges, and which will soon extend its range to machinery required in the overhauling of internal combustion engines. The visit began in the designing department and continued through the noisy building devoted to the manufacture of the various pieces and the testing department. Watching the various machines, the visitor begins to have a clear idea of their various purposes: one of them only makes holes, the other turns out roughly shaped cartridges (at last we see something actually being produced) and the third shavers a ruin of golden caps. Also there are the machines for testing cartridges: they resemble children's merry-go-rounds, whose tiny chairs are occupied by cartridges; the ones that are defective in weight or structure, are thrown on one side, and the perfect ones fall on the other side. When a machine is completed, it is ready to leave the F.M.I. Factory and to leave for Indonesia, Australia, Japan or any other destination.

Prosperity in the United States by Vittorio Bolis

64

An extensive and attentive tour of American factories (industrial activities have been chosen because in them the application of the methods in question is particularly striking, but our article can be applied to other sectors equally well) provides a vast range of cases and examples of prosperity-making methods in practice. The author dwells at length on the following subjects:
— widespread application of scientific research to the organization of factories in America;
— methods of planning the activity of business concerns.

Methods of professional training must be considered an inseparable part of production methods and as the author supplies the eloquent example of the training of apprentices at the Kelly airport. Their number varies considerably but it runs at all times into tens of thousands and this aerial base represents the largest technical-training centre in the world.

Advertising campaigns

66

The pages 66 to 69 of our issue contain some advertisements of products manufactured by factories belonging to the Finmeccanica Group. These advertisements appeared in the leading Italian dailies in spring and summer of the current year. They concern the «1200» car built by Alfa Romeo, the «Papierino» motorized bicycle manufactured by the Industria Nazionale Napoletana and the lenses produced by the Fletrovia Salsomaggi. Sometimes they appeared simultaneously and sometimes separately. In each case, owing to their size, sequence, balancing of pictures and wording, spacing in time, geographical distribution, novelty and the number of hits, they represented one of the most impressive advertising campaigns that have been launched in Italy in recent times.

Caesar versus Vercingetorix by Giuseppe Mazzocchi

70

This article concerns one of the most famous sieges in history, the one that permitted Caesar to capture Avaricum from one of the most capable leaders that ever opposed him in little less than a month (roughly during the period from March 20 to April 20 of the year 52 B. C.). In this battle, Vercingetorix had more than one advantage over Caesar. Avaricum was one of the finest and best fortified cities in ancient Gaul. During the battle which ended with the destruction of this city, the two commanders used the most subtle tactical and strategical methods that they could devise. Today we are interested particularly in the description of the various implements with which Caesar's army was equipped, such as rivers, rams, mobile towers, etc. Caesar says in his *De Bello Gallico*: «...The manner in which Gallic walls are built give very great advantages to defenders. The stone is refractory to incendiary materials and the internal framework of houses, arranged in such a manner as not to be easily upset, makes the structure most resistant to the blows of rams...». No results could be obtained by pushing forward isolated rams and so rams housed in the lower portions of the mobile towers were required. These towers can be considered the earliest large machines of antiquity. They consisted of strong several-story scaffoldings. The lowest story housed a ram, the next story contained several types of draw-bridges and the remaining story or stories sheltered specialized archers and slingers who hurled their deadly missiles through embrasures. The use of these towers marked the beginning of the battle and spelled the doom of the luckless Avaricum.

Remote-control games by Paolo Sacchi

76

Mr. Sacchi's article describes some electronic machines which have been constructed for fun by Mr. Shannon, the American scientist. One of them is used for «X game», a sort of table game invented at the Princeton University. The table used for it is rhomboidal and it is divided into a number of hexagonal sections; it looks exactly like a hopscotch. The players move counters, occupying the empty sections. The aim of the game is to transfer a set of counters from one side of the table to another, moving one counter at a time. In the machine, however, the counters are replaced by coloured electric bulbs. The player presses a button to light a red lamp in the compartment which he intends to occupy. The machine lights automatically, after a few seconds, a yellow lamp in the compartment which it intends to occupy. This race against the machine is extremely strenuous for the human player and this is due to the fact that Mr. Shannon has put a handicap in favour of his creature by reducing the distance over which the machine has to operate in comparison with the distance that has to be covered by the hand of its human adversary. This has made this amazing machine disconcertingly drift with moves that make one think of a card-sharper.

NOTES

ORACLE IN TRANSMISSION

69

PROVERBS AND THE NATHALINGHOOGH

51

ON PITCHING

62

OF THEM AND THAT

78

READING

60

ON THE CHERRY: THE NEW ALPHABET

INSIDE CHERRY: PLATES BY RICHARD MANN

Drawings and plates in black and white and in colour by NED SCODIA, FREDERICK CLERKE, GUYENNE VIVIAN, MARY MANN, CORRADO CALI, RICHARD MANN, PIER TONICOLA, LUCIA HOFFMAN, EVELA.



Pontone II della San Giorgio
automa per la casa moderna

