

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

SETTEMBRE-OTTOBRE 1955

REVISTA SEMESTRALE

SPESA, ABBO, POSTALI - SESTO 27





VIGNALI



a portata del vostro telefono...

*tecnici esperti
e lubrificanti specializzati di qualità*

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

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

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



06/21 16713

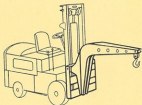
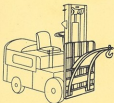
*Interpellate il Servizio Tecnico Shell
per informazioni ed assistenza tecnica*

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



motomeccanica

carrelli elevatori



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



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

massaua bleu
FOSSATI

10

veste il lavoro

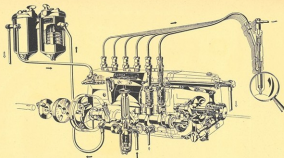


4.000.000 di lavoratori
vestono massaua 10 Fossati

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

Esperimentate gli speciali
tenuti protettivi
FOSSATI "REFLAMMAN"
inamovibili dalle fiamme
e dagli acidi

COTONIFICIO FELICE FOSSATI-MONZA-ITALIA



IMPIANTI D'INIEZIONE PER MOTORI DIESEL

La Spica (via S. Martino, 12 bis - Livorno) è la più grande produttrice italiana d'impianti di iniezione per motori Diesel e suoi potenze fino a 500 C.V. per cilindro. L'attività della Spica si svolge in due divisioni ben distinte:

a) perfezionamento della pompa di tipo classico;

b) studio di realizzazioni nuove, che possono favorire lo sviluppo di nuovi costruttori e, quindi, di nuovi mercati di vendita.

Nel settore a) la Spica ha realizzato un variatore automatico di anticipo che, riprodotto ormai in migliaia di esemplari, ha ottenuto un successo brillantissimo, per la sua dote di semplicità costruttiva e di sicurezza di funzionamento assoluto. Questo dispositivo viene a ridurre de-

gnamente una tecnica che provocava i contrasti e gli ostacoli dei motori Diesel. Nel settore b) la società ha ormai messo a punto per la produzione in serie:

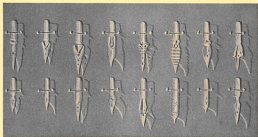
1) Una pompa di iniezione a staffa, a pompante unico che funziona anche da distributore rotante, a regolatore idraulico continuo incorporato. Si tratta di un gruppo estremamente compatto il quale, per il momento, viene presentato in una versione che permette l'installazione al posto di una pompa classica,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

2) Una pompa di iniezione bascula (per motori a due tempi, che può funzionare a regimi di 5000 giri/minuto e oltre, se la caratteristiche del motore lo richiedono. Su motori a due tempi questa pompa consente consumi di combustibile del 22 + 10 %.

Sempre nel campo delle pompe di tipo classico, la Spica produce i tipi convenzionali con albero a innalzare e senza albero a innalzare, per le applicazioni più svariate. Naturalmente tutte le pompe Spica e le principali parti di ricambio relative sono costruite coi tipi prodotti dalle più importanti case del ramo. A fianco della pompa completa, la Spica produce una serie completa di parti di ricambio, adattabili sulle pompe che trovano maggior diffusione nel mondo.



olivetti

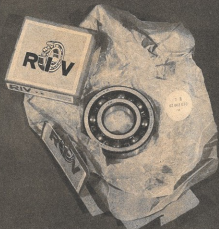


80 disegni della scrittura
sono nati nel tempo
col medesimo ritmo
della tecnica e della cultura.
Fu la penna di penna e di metallo
ad insediare la mano e la penna
a disegnare i caratteri della
una scrittura di qualità e l'ordine.
Fu il secolo della macchina,
la prima macchina scrivente,
gli ingegni complessi che divennero
in pochi decenni migliori
in molti decenni di progresso,
perché la vita del tempo
moderno, l'ufficio, lo studio, la casa

Lexikon



RIV



CUSCINETTI A ROTOLAMENTO

tutti

gli automobilisti sono interessati a sapere che

nella raffineria di Napoli della Mobil Oil Italiana - la più grande d'Italia - capaci di raffinazione oltre

3.000.000 DI TONNELLATE

di petrolio grezzo arrivano - sono arrivati in funzione il massiccio moderno impianti di raffinazione catalitici e di polimerizzazione catalitica che hanno richiesto un investimento di circa

7 MILIARDI DI LIRE

Con questi nuovissimi impianti, costruiti esclusivamente per migliorare la qualità delle benzine, la Mobil Oil Italiana è oggi non soltanto in grado di assicurare agli Automobilisti il rifornimento dei migliori carburanti di altissima qualità, ma è pure in condizione di poter fare all'industria automobilistica qualsiasi nuovo tipo di carburante richiesto dagli sviluppi della tecnica motoristica.

MOBILSOL E MOBILSOL SPECIAL

sono le uniche benzine di qualità superiore decisamente garantite dall'elevatissimo numero di ottimi e da un complesso di additivi che controllano la causa prima gli inconvenienti che normalmente si verificano nel funzionamento dei motori.

MOBILSOL E MOBILSOL SPECIAL

- assicurano il regolare scorrere delle valvole alla caduta
- limitano la preaccensione
- prevengono la detrazione
- garantiscono un pieno avviamento
- limitano la formazione del carbonale
- riducono gli emboli di sapere di benzina
- consentono un rapido raggiungimento del giusto regime termico del motore

MOBILSOL E MOBILSOL SPECIAL

sono le benzine richieste da tutti i motori.

Da oggi è in vendita in tutta Italia il **MOBILSOL SPECIAL**.

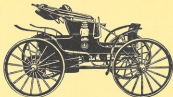
è una lubrificante completamente nuova, formulata per tutte le stagioni, per tutti i climi, per tutte le condizioni per le quali sono previsti gli di velocità SAE 10 W - 20 - 30 - 40.

Non è soltanto un olio per tutte le stagioni, ma è un prodotto di concezione completamente nuova ed esclusiva, studiato per soddisfare tutte le esigenze delle più progredite tendenze costruttive dei motori a benzina.

MOBILSOL SPECIAL

è un nuovo prodotto italiano già famoso nel mondo.

- aggiunge nuovi oli di ottimi alla benzina
- aumenta la potenza del motore
- aumenta la facilità di avviamento
- evita la corrosione
- aumenta la permanenza unitaria dell'autostrada
- riduce al minimo l'usura
- aggiunge anti di olio al motore



da oltre mezzo secolo i più famosi prodotti al servizio del progresso



MOBIL OIL ITALIANA

Raffineria a Napoli
La più grande e moderna Raffineria d'Italia



Uno strumento indispensabile della cultura moderna

Offrite ai vostri amici
per l'anno nuovo
un abbonamento a

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

PER L'ITALIA : un anno (6 numeri) L. 2000

PER L'ESTERO: un anno (6 numeri) L. 4000

Scrivete alla Direzione della Rivista: ROMA - Via Torino, 44

La BBC ha presentato agli inglesi "Civiltà delle Macchine"

Il 29 agosto in una trasmissione del Terzo Programma, il famoso « Third Programme » della radio inglese, « Civiltà delle Macchine » è stata presentata al pubblico da Roger Busham, editore di « The Architectural Review ». La rivista si stampa da circa tre anni e proprio in questi giorni Lewis Mumford scrivendo ad un amico italiano dice: « "Civiltà delle Macchine", which comes to me regularly, continues to interest and fascinate me: each number is a further invitation to improve my very meagre equipment in Italian! I envy the country that can produce such a magazine... ».

La conversazione di Roger Busham alla radio inglese è stata pubblicata nel numero del 1° settembre di « The Listener », col titolo « Where Man Meets Machine ». Sintetizzo qualche brano:

« "Civiltà delle Macchine", è una rivista seria, ma è letta con entusiasmo, come la mia " Horizon " nel '48, o doveva esserlo " L'Esprit Nouveau " nel '20 ».

« Niente parlare specialistico; niente mera vulgarizzazione. Sebbene lo stile della

trascina su un piano giornalistico, pure non ricorda articoli a particolari della rivista che nel loro genere sono rimasti senza uguali ».

« Questa universalità e adattabilità raggiungono un clima spirituale tipicamente italiano, una quadratura di menti che ha profonde radici nel Rinascimento e nel concetto di Uomo Universale. Con ciò non intendo tanto l'umanità, l'adatto dell'estetismo e dell'idealismo, ma piuttosto quei grandi poliedrici, quei costruttori di città al tempo stessi architetti, ingegneri, pittori sul tipo di Filarete, Francesco di Giorgio e Leonardo. Questi precursori del quindicesimo secolo rappresentano un lato vitale ma poco studiato della cultura italiana. Non la cultura delle belle arti che al giorno d'oggi affiora in un ronzare ed ultrasuonata stile di prona, o che appare nei tentativi correnti di ingegnerizzare in pure esteriori ogni cosa produttiva; ma il lato dinamico, geniale, geniale, popolare che origina le macchine del Brunelleschi per la festa fiorentina, che trionfa nella florita architettura barocca del Borromini e tar-

na a manifestarsi nella molteplicità delle macchine minori: telefoni, pianole, motorino, radio, macchine per il caffè che sembrano concettualmente rappresentare la più vitale espressione del carattere nazionale italiano. Gli italiani d'oggi si sono impadroniti di questi piccoli apparecchi domestici con una fedeltà, una passione ed un entusiasmo non riscontrabili in altre parti d'Europa ».

« Il mondo delle macchine è lo specchio più perfettamente accurato che sia stato mai posto di fronte all'umana natura, non consentendo nulla di conseguenziale che non vi abbiano messo gli uomini in occasione di propri desideri e decisioni. Le crisi della tecnica sono automaticamente il riflesso di crisi umane, e riflettere l'una di queste specifiche automatiche è eleggersi volontariamente tra i culturalmente sporcuchini. Avere fatto tanto in Italia è qualcosa che altrove non vi è raggiunto. Ed anche se non portate ad altro, "Civiltà delle Macchine" avrà sempre fatto molto per superare una delle più pericolose fissature del nostro tempo ».

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

REVUE Bimensuelle

SETTEMBRE - OTTOBRE 1952

ANNO III - N. 2

SOMMARIO

UN VIGNO DI L. 100
 1000 L. 100
 Tutti i dati citati per l'Italia e per l'Estero sono stabiliti secondo le fonti
 1000 L. 100

ARTICOLI

IL SOLO NON CHIEDE ELEMOSINE	di Giuseppe Longhi	11	BELLE ÉPOQUE	di Renato Giani	38
EATONO PACIFICO	di Alberto Mondini	12	PALAI DE LA DÉCOUVERTE	di Oreste Tamburi	40
VAGABOND SULLA TRACCE DELL'URANIO	di Michele Parrella	17	L'APPELLO DI EINSTEIN	di Raimo Paoli	41
PRO E CONTRO	di Gido Dorfler	20	SI LEGGANO I PAESI	di Paolo Portoghesi	44
LE TRE STAGIONI MILANESI	di Leonardo Sinigaglia	22	LA PRIMA E LA SECONDA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE	di Norbert Wiener	48
STABILIMENTI CARICHI D'ANNO	di Gino Papilli	26	COLORI PER UNA MENSA OPERAIA	di Renzo Bonella	60
PASSE PERDUTI	di Roberto Fusco	28	FONDAMENTI DELLA TEORIA DELLA RELATIVITÀ GENERALE	di Otto Cauer	64
UNA PICCOLA IMPRESA	di Giovanni Ragagnin	29	1 KM. FUORI RAVENNA	di Luciano Ercolani	68
A NAPOLI SI COSTRUISCONO GLI ELETTROTHESI PER L'INDIA	di Aldo Rossi	31	STRUMENTARIO E MACCHINARIO CLINICO	di Leo Takamonti	70
IL GUSCIO SINONIMO DELLA DELIMITAZIONE DELLO SPAZIO	di Felix Candela	34	LE COSE E IL PROGRESSO	di Giovanni Caracciolo	72
PAUL KLEE	di Achille Perilli	36	CENTRALI TERMOELETTRICHE ASSALITO	di Pietro Donati	75

NOTE

LE CARTE LACERATE DI BOTTICELLI pag. 25 — SCALFARI pag. 76 — LETTERE pag. 80

In copertina: La folla accorre al padiglione dov'era esposto il
 reattore atomico, alla mostra dell'Atomo per la Pace di Ginevra.

Copertina interna: Torsolo di Gino Vignali

Torsolo interno in nero e a colori di: Roberto Fusco, Mimmo Bonella, Paul Klee,
 Adriano Zerbato, Oreste Tamburi, Domenico Cantatore e Renzo Bonella

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

[illegible]

REVISTA SEMANAL	El Sol no pide licencia por Giuseppe Savaglio	11
	El mismo perfil por Alberto Masferrer	12
	Tapachula en busca de unido por Nibaldo Pineda	13
	Fra y contra por Gilda Daeflo	20
	Mis exaltados milloneros por Leonardo Sotomayor	21
	Estadísticos cargados de alca por Gino Jorgel	24
	Pasen perfillos por Nibaldo Pineda	26
	Una pequeña empresa por Giovanni Sappagato	30
	En Sagrada se construyen los electrificadores para Italia por Aldo Scotti	31
	La cacería, clamores de la Insurrección del espanto por Felix Casadella	34
	Pued Nive por Jolillo Perillo	38
	Bello época por Renato Ghini	38
	Fatal de la Bicicleta por Olype Tambori	40
	El Ramonismo de Elitelo por Roca Puci	40
	Idone las "palmas" por Paulo Portogallo	44
	La pintura y la segunda revolución industrial por Venancio Sotomayor	45

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Keywords: *workplace spirituality, organizational commitment, turnover intentions*

<i>Bruxes bimaculifrons</i>	
Le Mili ne demande pas l'annexion par Giuseppe Lungelli	11
Un'azione pacifista per Alberto Benedini	12
Vanzoni sul suo tratto di frontiera per Michele Pavolini	17
Le peur et le rancune per Gella Douglas	29
Mes actions militaires per Leonardo Sisti apoli	32
Stabilimento charge d'annales per Gina Papilli	38
Per pectus per Roberto Fucini	38
Una petite catastrophe per Giovanni Scapigna	39
A Naples on construit les trains Romagnoli pour l'Indie per Aldo Bacci	31
La coquille, symbole de la délimitation de l'espace per Felice Casadei	34
Per Riva per Isabella Perilli	38
Belle époque pour Ernesto Gianni	38
Fazio de la Biennante per Oreste Tomassini	40
L'appel de Elisabetta per Enzo Fusi	40
Qu'on lise les "pages" per Paolo Portoghesi	44
La première et la seconde circulation indus- trielle, une Yokohama Review	

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Paradise Lost, Paradise Regain'd

<i>Zweimonatliche Zeitschrift</i>	
Schiffen will kein Mann von Giuseppe Jovanni	10
Ein Mann für Polizeizwecke von Alberto Bandini	12
Auf der Spur des Uranium von Michele Pavella	17
Briefe und dagegen von Gilla Taglia	20
Meine zwei Mailänder Salzen von Leonardo Sinigaglia	23
Alle Werke von Gino Papuli	26
Abschweifungen von Roberto Pirella	28
Ein kleines Unternehmen von Giovanni Spagnoli	30
In Neapel werden elektrische Triebwagen für Italien gebaut von Aldo Bacci	31
Die Schicksale des Begriffs der Raumgestaltung von Jolita Vanden	34
Paul Klee von Jolita Vanden	36
Brick Spence von Ernesto Ginesi	37
Fazio de la Biennade von Olympe Toubert	40
Eleonora Labini von Enzo Fusi	41
Erziehungsfragen von Paolo Monteleone	44
Die erste und die zweite Revolution in der Industrie von Sandro Biondi	46

Colores para un comedor de habitación por Gino Pinna	43
Fundamentos de la teoría de la relatividad general por Gino Cecconi	44
3 km. fuera de Ferrara por Luciano Bologni	45
Instrumentos e instalaciones eléctricas por Leo Talamoni	50
Las curvas y el progreso por Giovanni Cas- arini	52
Construcciones homeocentrífugas Ansaldo por Pietro Danti	53
LOS PUNTOS INTERIORES DE UNA ESTRELLA (pag. 2 continuación) pag. 78 - LECTURAS pag. 88.	
Curvas esféricas: LA SUPERFICIE CONFORME A LA DE LA ESFERA DEL ESPACIO PARA LA PAZ, EN GER- MÁNIA, EN EL PARALELO EN DISEÑO DE ESPACIO EL DISEÑO DE ESPACIO.	
Curvas interiores: diseños de Gino Vignoli.	
Estampas interiores en negro y en color por Roberto Farini, Mimmo Baffini, Paul Klee, Adriano Zucchi, Gino Tamburini, Domenico Ca- stano y Bruno Baffini.	
Colores para una cocina de habitación por Gino Pinna	43
Fundamentos de la teoría de la relatividad general por Gino Cecconi	44
3 km. fuera de Ferrara por Luciano Bologni	45
Instrumentos e instalaciones de electricidad por Leo Talamoni	50
Las curvas y el progreso por Giovanni Cas- arini	52
Las construcciones homeocentrífugas Ansaldo por Pietro Danti	53
LOS PUNTOS INTERIORES DE UNA ESTRELLA (pag. 2 continuación) pag. 78 - LECTURAS pag. 88.	
Sur la conception: LA SUPERFICIE CONFORME A LA DE LA ESFERA DEL ESPACIO PARA LA PAZ, EN GER- MÁNIA, EN EL PARALELO EN DISEÑO DE ESPACIO EL DISEÑO DE ESPACIO.	
Construcciones de interiores: planchas de Gino Vignoli.	
Planchas interiores en color y en blanco por Roberto Farini, Mimmo Baffini, Paul Klee, Adriano Zucchi, Gino Tamburini, Domenico Ca- stano y Bruno Baffini.	
Abstrakte als eine Wirklichkeit von Gino Pinna	43
Die Grundlagen der Theorie der allgemeinen Relativität von Gino Cecconi	44
3 Kilometer ausser der Stadt Ferrara von Luciano Bologni	45
Elektrische Apparate und Geräte von Leo Talamoni	50
Kurven und der Fortschritt von Giovanni Cas- arini	52
Thermodynamische Konstruktion der Firma Ansaldo von Pietro Danti	53
DIE INNEREN PUNKTE VON EINER STERNE (Seite 2 Fortsetzung) Seite 78 - LECTURAS Seite 88.	

Neuere Fachschlagzeilen: Tabellen von Güte-Typen-
Famaghiola in Schwarz; und Postleindruck von
Roberto Faenzi, Nino de Bellis, Paul Elze, Adriano
Folchini, Oreste Lombardi, Domenico Costantini
und Nino de Bellis.

Il Sud non chiede elemosine

Considerazioni pratiche sulla industrializzazione del Mezzogiorno

di Giuseppe Luraghi

Sui problemi attinenti all'economia depressa del Mezzogiorno e alle misure atte a risolverla, esiste ormai una consistente letteratura di scoli, di scuola della politica dell'economia e della finanza, ma forse a questa letteratura potrà non risultare inutile fare qualche alcune considerazioni pratiche. Innanzitutto questa, e è vero, come purtroppo è vero, che l'economia meridionale è gravemente ammalata e da troppo tempo, si può ritenere per certa che non con palliativi, né con alcuni troppi soccorsi, si si potrà guarire. I programmi stabili, basati sui lavori pubblici, sull'elettricità e in qualche altro che si sono dire di pre-industrializzazione, non risultano forse troppo legati a schemi prestabiliti e troppo poco flessibili per risultare efficaci? Il giustificatissimo principio è ad alcuni mali, alcuni rimedi non rischiederanno forse il coraggio di revocare la situazione, anche a costo di andare contro i meriti umani adottando misure che, pure sbrigativamente, possono apparire ingiuste?

Un'altra che l'unica attività in grado di produrre rapidamente nuovo reddito, quindi nuovi investimenti, e di creare così la possibilità di nuovi posti di lavoro, sia direttamente sia indirettamente, attraverso un energico stimolo delle attività terziarie, è un fatto generalmente ammesso: ma all'industrializzazione del Mezzogiorno come poi stati destinati gli sforzi collettivi? e non si sono invece valutate le sue possibilità in modo troppo subordinato alle altre attività tradizionali, alle quali — in contrasto con quanto avvenuto in tante esperienze estere — è stata data la precedenza?

E' noto il fenomeno naturale per cui le industrie tendono a raggrupparsi e ad ingrossare nelle zone già sviluppate, in quanto in esse si trovano l'ambiente economicamente più salubre, l'arricchimento di iniziative in esse riesce le più in condizioni di netta inferiorità nei confronti di quelle concorrenti già da tempo affermate in regioni sviluppate; ad esempio quando il nostro Governo ha deciso di avviare la fabbricazione del *Pirella* e a Bialla, in fabbrica si è trovata a dover fare arrivare dal Settentrione quasi tutti gli accessori, che rappresentavano una parte non importante della macchina (valle, motore, manodopera, materiali, prodotti, tiranti, pneumatici, così), per poi ricevere una gran parte del prodotto ancora nel Nord, dove esiste il più vasto mercato dei motori motorizzati. Una analoga constatazione si può fare per tante altre attività: ho citato questa fatto che dimostra che il piano di industrializzazione del Sud, in termini piuttosto generici, porta in sé il grande rischio di spargere i nostri in troppi regioni del Meridione, mentre sembra più saggio quella di concentrare gli sforzi in poche zone, nelle quali dovrebbero essere create tutte il più possibile ripari di integrarsi fra di loro, incominciando dal più facile, cioè dalle zone dove esistono già nuclei di una certa importanza che permettono la realizzazione più rapida. Continuamente a questo si è scritto affermare in varie occasioni, ritengo che debba essere favorito piuttosto un ulteriore sviluppo delle zone industriali di Napoli, di Bari, di Catania, residenti alle loro convenienti posizioni strategiche e nuclei delle altre zone ancora in processo di lavoro. Qui si tratta di raggiungere risultati pratici il più rapidamente possibile, e il superavanzo delle zone del Sud già organizzate, più facilmente agiti da contrappeso alla naturale attrazione delle zone settentrionali già assai più avanzate e tendenti a spostare verso il Meridione almeno una parte della crescita di produzione che il mercato nazionale via via si richiuderà. Questa prima possa facilitare i passi ulteriori che, sempre col criterio di non dividere i più svariati mezzi finanziari e gli uomini disponibili, dovranno tendere ad una creazione graduale di altre zone industriali organizzandosi temporaneamente i servizi indispensabili a condizioni consentite. Dato che in Italia non sembra opportuno copiare il sistema adottato in Inghilterra di produrre la costruzione di nuove fabbriche che conducano dimensioni nella zona settentrionale, bisogna evidentemente che l'azione diretta risulti più intensa e rapida e comprenda adeguate sovvenzioni per le nuove costruzioni industriali, ripeto, in zone ben determinate per evitare un dannoso spargimento di sforzi. Dato che ad esempio l'Umbria che corrisponde un premio del 25 per cento del costo delle costruzioni all'imprenditore che erige una nuova fabbrica in zone pre-industriali e che si impegna a creare un determinato numero di nuovi posti di lavoro del resto anche l'Inghilterra, dico alla misura industriale e costruttiva essere necessaria, ha adottato un sistema analogo per la creazione di 14 nuove città industriali, dove sono state costruite in anticipo alcune fabbriche tipiche, affidate poi agli imprenditori a condizioni di affitti vantaggiose.

Un'altra considerazione positiva da fare è anche questa: i servizi necessari per l'industria, più costosi nel Meridione che nel Settentrione, mentre già in partenza le nuove iniziative del Sud in condizioni di netta inferiorità, ciò dipende da varie ragioni, tutte valide, ma il fatto stesso contribuisce a creare sempre aumentati per alcuni tipi di industrie. Forse troppo si fa leva ora nel fare che il costo del lavoro è inferiore nel Sud rispetto al Nord: ma imprenditori precedenti non possono considerare tale fatto come sufficiente per nuove iniziative a lunga portata, dato che, mentre per la normale forza delle cose che per l'opera dei sindacati i salari sono destinati a lievitare a non lontana scadenza, nei primi anni e per un certo periodo di tempo ogni iniziativa si trova a dover bilanciare il minor costo della manodopera con un minor rendimento del personale, che deve essere prepagato.

Un'altra constatazione doverosa. Non esiste nella storia economica di una di una sola Paese che sia riuscita ad industrializzarsi senza una adeguata dose di privilegiatori, basati su misure di difesa nei confronti dei Paesi più sviluppati e su una adeguata serie di aiuti alle iniziative locali. Anziché allora la sviluppata industria settentrionale, quando si trova in condizioni sfavorevoli di concorrenza internazionale, ricorre a sostanziali protezioni doganali, come è successo le scorso anno improvvisamente con l'imposizione del 50 per cento del dazio doganale sulle parti di orologi e recentemente con una analoga misura protettiva che riguarda le biciclette. Si può pensare che il caso del Mezzogiorno d'Italia, che è uno dei più difficili che mai si siano presentati, possa essere risolto diversamente? L'industria che non è quella che si trova in modo speciale il meno idoneo di sviluppo e che il Meridione è già abituato, si trova a dover agire in situazione di libera concorrenza con tutti i più agguerriti rivali interni ed esteri, i quali ultimi possono bastare i loro prodotti in occasione di dogana e per di più controbattere di finanziamenti a lungo termine e di condizioni favorite, alle quali nessuno dei produttori meridionali può invece accedere. Si può sapere per virtù di quale bacchetta magica potrebbe colpire il Sud una industria di beni strumentali in condizioni simili?

Nessun valido sostegno viene dato all'industria meridionale dalle stesse autorità locali e dagli stessi enti centrali del Sud, che per una semplice buona ragione, espongono di sfavorevoli di immediate conseguenze. Pensando di vita la più grossa concorrenza regionale a lunga scadenza, e non facendosi minimamente lo sviluppo dell'ambiente locale nel quale essi vivono e nel quale fondano le possibilità di sviluppo. Bisole la semplice legge del girare, ma agiamo su come una fantasia. Se poi la ferrea seconda X ha bisogno di ricevere i propri impianti cosa infatti una bella e regolare gara alla quale partecipassero tutti i produttori nazionali, anche quelli che si trovano in condizioni più vantaggiose dei concorrenti stabili nel Sud, i quali devono quindi lottare ad armi impari. Lo stesso avviene da parte di molti Comuni per i mezzi di trasporto e da parte di molte aziende per le loro macchine. Naturalmente nel sistema vecchio-vecchio i nuovi interventi, ma si guarda bene dall'agire quando a lui spettano, contro corrette e con criterio di largo spirito regionalista. Ma se non si vorrà continuare a perdere del tempo, bisognerà ben decidere se è meglio che il Sud importi dall'estero e dal Nord i beni strumentali di cui ha bisogno, nel qual caso può cominciare nella politica finora seguita nei relativi risultati, oppure se i suoi vari interventi dovranno non stare nella creazione di una industria locale, che costituisce la base di ogni altra attività e che costituisce l'edificio della sua economia anche se con sacrifici immediati. Forse tale anche la pena di insistere su queste tante difficoltà: lo sviluppo industriale del Sud dovrà essere facilitato dai meridionali stessi con un più ampio spirito di solidarietà e con una volontà più decisa di quella che ora dimostrano finora (salvo rare eccezioni) le loro comunità. Molti anni si sono spesi a creare un cosciente spirito di questa critica e di reciproca diffidenza, troppo spesso pescolano al desiderio di collaborazione atteggiamenti personalistici e corporativi e gelosi. Ma il problema del Sud è un problema di unità nazionale che interessa molti milioni di cittadini; il problema del Sud non è un problema di carità per tanta povertà gente come troppo spesso viene presentato, ma è un problema di urgente riparazione di diritti sociali ingiustamente offesi e di situazioni economiche rilevante colpire nel passato; il problema del Sud è anche quello di problemi storici che vanno risolti con la verità e con la moralità, con la tenacia e l'azione di intenti come nella vita moderna si esige la forma sempre più severa.

L'ATOMO PACIFICO

Nostra corrispondenza sui problemi, le speranze, le realizzazioni del mondo nuovo presenti a Ginevra

di Alberto Mondini

Divenuta da una semplice prova d'affiancamento delle Nazioni Unite, che non hanno mai discusso nella capacità realizzativa, annunciata dalle trame della propaganda e considerata un fatto politico, la Conferenza dell'Atomo Pacifico di Ginevra si è rivelata un fatto scientifico di prim'ordine; è stata una specie di riunione a catena; i documenti redatti dai partecipanti, rivelatori di valore scientifico e giuridico, hanno dell'apertura dei lavori, degli organismi, si che gli affari si chiuderanno la sessione di qualcuno di molto meno.

Ma la parte più notevole venne durante la conferenza stessa, in un momento paragonabile a quello della fusione nucleare: è stato un anno che gli americani rivelarono un grande lavoro segreto; i francesi ne rivelarono un altro; i sovietici, al giorno prima di averlo dopo stato di tale spione, si fecero di dichiarare, senza notizie che a quel momento circolavano. Le notizie ufficiali dei vari paesi, convergenti sulle idee del Lemann, rivelano le visioni generali, rivelano con progressivamente ampliato contributo e scetticismo; evidenziano ad una ad una i valori, e negli anni seguenti del mondo appariranno presentati nelle loro forme vere.

Il primo in quel percorso delle notizie dove per tutti anni si agitavano chiacchiere inutili, l'americanismo può contemplare un'impressionante marcia di dati e di fatti che sono garanzia di un futuro nuovo. Ma si era radunata una così importante massa di scienziati, si coltiva che il nuovo si aggraverà in una domanda; gli alleghi di Ginevra esprimevano la permanenza del mattellino a completi e, laggiù, i bilanci, le cause dello stato erano diventati altrettanti documenti; l'era del lavoro planetario da quei giorni, a anche da quelli non tanto vicini come Londra, che data una dimostrazione di calcoli.

In tempo più recente di tutto il mondo esprimevano un certo come questo: l'americanismo, prima testimonianza del metodo scientifico moderno, dice che i vecchi sistemi filosofici si fondono e un poco tutti con domande troppo, e un molti fatti sui domande troppo pure; tutti le preoccupazioni del futuro moderno si fondono nella stessa di vivere quest'ora che siamo in strada ai fatti storici, così nell'organizzazione e nell'organizzazione dell'esperienza. Le esperienze tecniche, tempo, denaro e fatica; limitano il campo delle esperienze ai confini politici del proprio paese significano presso gli scienziati del fronte di altri milioni di esperienze, significa moltiplicare il tempo, il denaro, la fatica, insomma per arrivare alla verità, quindi gli scienziati desideravano solitamente poter condividere i risultati della loro esperienza, le verità nuove, mettere insieme la conoscenza, l'esperienza, l'esperienza, la competenza, i comportamenti; finalmente qualcuno non soltanto perché si viene a conoscere veramente il mondo degli esperimenti, ma anche perché si vengono a conoscere, per dati non fissi, gli ideali ideati, cioè quelle incertezze, le incertezze in cui ogni uomo di pensiero e di ricerca tende ad allargare la verità trovata, perché si inseguono in un colmo logica e dominio insieme. E così è avvenuto che i contatti, le riunioni non formali, gli scambi di idee fra colleghi separati da distanze geografiche e tutte politiche non solo delle stesse intenzioni scientifiche, hanno frantumato e confuso fra dei primi giorni; e con ciò d'aggiungere al valore di questo risultato una quantità non misurabile ma certo non inferiore a quella già compresa sopra nelle soluzioni ufficiali.

Il PALAZZO delle Nazioni, dov'era la sezione tecnica della mostra di Ginevra. (Disegni a mano libera di Roberto Pascale).

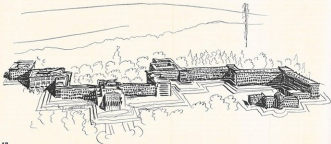
La parte ufficiale della conferenza ha cominciato nelle sedute di cinque giorni che hanno iniziato rispettivamente: contatti, idee dei contatti, idee di una lunga del tempo, aspetti biologici e medici, e le applicazioni del radiocarbonio a problemi sperimentali e industriali. Tutte le riunioni sono state pubbliche, con interpretazioni simultanee nelle quattro lingue ufficiali della conferenza: inglese, francese, russo e spagnolo; ogni mattina e pomeriggio sono avvenute tre riunioni pubbliche. Nelle stesse sono state tenute conferenze di carattere generale da scienziati di tutto mondo.

La luce di energia.

La bomba atomica, tristemente famosa, che ha annientato la materia nei richiami all'umanità il sogno dell'uomo, agisce con la tremenda forza del suo scoppio e con il terrore provocato dall'aspetto della radioattività, negli organismi viventi. Ora, grazie al cielo, la radioattività può produrre negli organismi anche effetti buoni e comunque subalterni a ciò di loro, mentre la forza che è distruggitrice nello scoppio, può essere indirizzata e sfruttata a beneficio dell'umanità. Ogni il principali interessi della conferenza sono stati concentrati negli usi pacifici dell'atomo e nei contatti atomici.

Il mondo ha una costante fame di energia; l'energia più comoda nelle sue applicazioni è quella elettrica, che in natura non si trova direttamente in forma sfruttabile, si impiega per fornire energia elettrica i vari disegni e l'energia termica, principalmente quella nucleare nel carbone. Il problema dell'energia si presenta la forma diversa nei vari paesi: non è necessariamente legato a strutture in linea diretta, dove si estraggono magazzini dell'energia elettrica in natura limitando il carbone, e dove il carbone è di difficile estrazione e l'energia non si trova come in natura, come nei paesi in Francia e in Svizzera, dove vi è invece una considerevole riserva di potenziale idroelettrico sfruttabile. In Italia stessa a mano vista fra questi elementi abbiamo ancora la possibilità di costruire centrali idroelettriche, ma il consumo aumenta in modo crescente, e non manca che in sfruttamento delle possibilità idroelettriche del paese si arrivi al limite (in Italia) non più completato e costante, un settore i progetti delle trincee e le opere possibili aperte dalle industrie idroelettriche che promettono di sfruttare le risorse più ricche.

La scoperta di nuovi giacimenti di petrolio e di carbone si consente un certo respiro; ma non vi debba che in tutto il mondo la fame di energia sia crescente di più paesi nel progresso, che vuol dire industrializzazione, vuol dire macchine, sempre più macchine nuove che richiedono energia per funzionare, sfruttando il carbone e il petrolio nei depositi in pochi decenni un patrimonio accumulato in milioni di anni; macchine ricche, ma come come un fungo che vive sul capitale atomico della realtà. Per vivere sulla realtà dovremmo essere capaci di sfruttare il valore del sole, che si aveva, invece parzialmente del nostro (anche l'energia, e l'energia degli oceani, gli usi nella utilizzazione del calore solare fervono, ma a Ginevra non era stato un tema; questo alle sfruttamento dell'energia nucleare, nell'energia degli oceani non potrà essere possibile o l'unico, infatti, l'energia in natura di fusione atomica, dopo aver intralciato quella di fusione. A Ginevra, su questo argomento, non ci sono stati dei conversi ma personalità come Blakely, Sir John Cockcroft, W. Lillie hanno confermato che gli studi e le esperienze proseguono, e non sono facili speranze. Per il momento, ed è un momento di piccoli secoli, abbiamo un'altra capitale





RAPPRESENTANTI italiani a Ginevra: prof. Valtella (da sinq.), prof. Giordani, prof. Ippolito, min. Carrobbio, dr. Silvestri Amari.

di ottenere la spinta ed in sostituzione del legno delle foreste e del petrolio a motore del motore d'urto. E' la conversione in motore motore; non gli sfruttando il calore generato da una trasformazione chimica in cui hanno parte soltanto gli elementi prelevati dagli atomi, un equivalente l'immensa energia nucleare nel motore atomico, che si libera quando quel nucleo viene frantumato dall'urto di un neutrone.

I mezzi per lo sfruttamento di questa energia sono i reattori nucleari.

Reattori nucleari.

Un reattore nucleare è una specie di fornace dove si produce calore non già bruciando carbone, ma con la scissione dei nuclei atomici in reazione a catena. Nel calore si ottiene energia; questa energia si genera una turbina, che a sua volta è collegata ad un generatore di elettricità. Il combustibile di un reattore può essere anche uranio, plutonio, il 235 parti di uranio 238 per ogni parte di uranio 235, parte PT 235, il plutonio; per ridurre la diffusione del materiale e perché di potenza costruisce questi reattori sono costruiti, cioè sono in parte di uranio 235 e una maggior proporzione di PT 235 rispetto all'PT 238.

In un reattore si ha del calore, parte di questo può venir convertita in un altro combustibile, PT 235; se un reattore costruisce l'urto 235 quanto PT 235 parte di uranio 235 può essere convertita in plutonio, altro elemento combustibile. Vi sono dei reattori nei quali il combustibile produce energia in quantità quella necessaria; sono i reattori «regenerativi» o a «breve vita». Quando un atomo di uranio sviluppa energia in forma di calore per scissione il calore si fa circolare attorno al «cuore» del reattore su refrigerante liquido a bassa. Questo refrigerante viene pompato fino ad una scambiatore di calore, dove si genera il vapore necessario per alimentare i turbocompressori. Il vapore spinge le turbine e i generatori; acqua, gas, aria, metalli liquidi per tornare quello di massimo rendimento.

Vi è un tipo di reattore, il reattore ad circolazione d'acqua, in cui il primo è semplice; l'acqua refrigerante viene portata direttamente all'elaborazione ed il vapore che si riscalda viene immesso come la turbina; nessun la scambiatore di calore.

Altre parti fondamentali dei reattori sono: il moderatore di neutroni, la scala protettiva che impedisce nel reattore la ionizzazione radioattiva che si sviluppa, ed il moderatore, che riduce i neutroni di alta velocità più facile la reazione a catena. Nei reattori rapidi (chiamati reattori a moderatore). Questo ha come elemento viene impiegato come refrigerante e come moderatore il sodio che si dissocia.

Ripetute con alcune altre definizioni, possiamo passare ad un reattore tra i vari tipi di reattori questo reattore è stato progettato da una relazione di Allen H. Weinberg, del laboratorio di Oak Ridge (T.S.S.) in una delle prime analisi della con fusione.

Il reattore integrato presenta i vantaggi seguenti: semplicità del processo chimico, buon trasferimento di calore, buon controllo nucleare; presenta gli svantaggi della elevata corrosione e della difficoltà di contenere la radioattività. Nel punto di vista della «regenerazione termica» i sistemi integrati sembrano con PT 235 e l'olio sono più vantaggiose di quelli integrati.

Il reattore integrato sembra un più sicuro contenimento della radioattività; non essendo però un minore sfruttamento del combustibile atomico impiegato, che deve essere sottoposto ad una quantità di processi chimici i quali vengono il genere ad costo dell'energia prodotta.

Per reattori rapidi e reattori termici (o reattori radioattivi) la scelta è molto ampia; i reattori rapidi hanno un minor rendimento rispetto al costo del materiale impiegato; con hanno però un maggior capacità rigenerativa, cioè di trasformare la radioattività formata nella parte dell'uranio non frantumato che in un altro isotopo; è ancora troppo presto per dire se questa capacità rigenerativa, potrà compensare il basso rendimento.

Stessa la parola di guerra o di sperimentazione; come i reattori a vapore si sono a poco perfezionati dal primo esemplare a scintille alle moderne turbine con i reattori nucleari giungessero fino a giorni ad un solo tipo nel quale

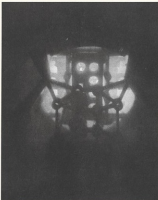
nessuna inglobare tutte le caratteristiche positive con disporre dei diversi reattori.

Per i reattori sperimentali ha suscitato molto interesse quello ad acqua pesante dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto Nazionale, progettato nel 1941, installato nel 1948 ed operante dal '50. Il reattore è stato costruito allo scopo di compiere una serie di esperimenti sul nel reattore stesso che all'osservazione, nel studio di materiali che se ne ottiene, ed inoltre per produrre isotopi radioattivi e per ricerche in fisiologia, la chimica delle radioattività ed in metallurgia. Più della prima relazione viene il è esposta che i risultati di questo lavoro con grande serietà; è stato di grande risultato per tutti gli scienziati il reattore che lo stesso conclude l'indipendenza e quindi in tutto il continente in laboratori (anche lontani) e con esperimenti portatili agli stessi risultati e alle stesse conclusioni. Nel clima di conflitti, che si erano a causa la situazione fu chiamata all'ordine l'idea di un reattore italiano. Fu proprio l'occasione che la natura è la storia di una e di la della cultura di loro.

Ma se gli altri hanno presentato disegni e modelli gli americani sono arrivati più in la. Hanno costruito nel giardino del Palau dei Nazioni un reattore vero e funzionante, che per tutta la durata della conferenza è stato visto dalla vista di migliaia e migliaia di persone, dagli scienziati più famosi alle giovani ragazze in abito. E' un reattore da ricerca costruito ad Oak Ridge della Union Carbide e trasportato in volo a Ginevra; funziona ad uranio «arricchito» al 20 per cento in PT 235, circolano in «moderatore» di alluminio. Il combustibile nucleare è inserito in un pezzo di metallo di alluminio e di platino, ricoperto di acqua distillata; per questo il reattore viene chiamato «reattore a circolazione d'acqua pesante»; cioè reattore a plasma nucleare.

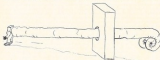
Per il controllo del reattore si impiegano tre tipi di alluminio: alluminio puro, alluminio arricchito di neutroni e acqua di ossigeno radioattivo a neutroni la reazione a catena; quando le reazioni sono completamente innescate il reattore non funziona; una volta che la rete, per mezzo di sensori elettrici accoppiati ad elettromagneti, vengono caricati dal Oak Ridge della Union Carbide al momento di innescare. La reazione ad alta energia, attraverso l'acqua, dà luogo a reazioni ad alta energia (in alcuni ad elettroni che impattano sugli elettroni velocità dell'ordine di quella della luce nel vuoto, e quindi molto superiori alla velocità della luce nell'acqua. Ne risulta una luce visibile (effetto Cherenkov) che ha integrato tutti i sistemi; provocando dal fondo del pool, attraverso l'acqua, questa luce che penetra di intensità con l'assorbimento dell'energia spargendosi nella reazione a catena senza che mai la reazioni luminosa o ucraina, che emettono un piuma in grado di espellere dalla sua turbolenza una reazione chimica capace di descrivere il motore della generazione dell'energia, le sue procedure avrebbero quella data tra e magnifica che si accorgono presso il «cuore» d'uranio del reattore, prodotto dall'urto di particelle di 100-200 milioni di energia elettrica, risultando a velocità di 377 e 380 metri al secondo.

L'AUTOBIOGRAFIA del reattore da ricerca americano in funzione, ripresa secondo una stampa di luce le radiografie scattate dall'interno dello stesso. La luce è scaturita dall'originale.



In questo reattore l'acqua serve da refrigerante, da moderatore e da agente generatore. Il più importante carattere di ricerca degli Stati Uniti, del quale si discute con una certa insistenza, è quello di costruire reattori ad altissima temperatura (oltre 100° centigradi per convenzione) che serve per provare il comportamento dei materiali di ricerca.

Quando si costruisce di potenza, gli Stati Uniti ne hanno molti esemplari tipi nel febbraio 1954 in un programma quinquennale che si propone di sviluppare cin-



SCAMBIATORE di plastica per proteggersi dalle radiazioni.

que diversi progetti potenzialmente capaci di fornire energia elettrica partendo da combustibili nucleari su basi commercialmente sane; i cinque tipi di reattori realizzati dagli americani sono:

- 1. il reattore ad acqua pressurizzata
- 2. il reattore ad acqua a flusso
- 3. il reattore a sodio e grafite
- 4. il reattore breeder a plutonio
- 5. il reattore sismogeo.

Il reattore ad acqua pressurizzata (Pressurized water Reactor - PWR) è impiegato nella prima centrale nucleoelettrica degli Stati Uniti. L'acqua, che circola in funzione refrigerante nel «cuore» del reattore, non può bollire a causa dell'alta pressione nel «contenitore». Circolando nella serpentina di una caldaia alla temperatura di 300 gradi C°, questa acqua trasporta quella energia a pressione normale nella caldaia di un reattore mini reattore viene inviato in un altro reattore mini reattore, il cui conduttore è l'acqua a bassa pressione. Questa caldaia, alimentata in contínuo a 100 psi per psi (Pressurized), dovrà produrre 30.000 KW di elettricità.

Del reattore ad acqua pressurizzata (Boiling water reactor) il reattore nucleare essere prodotto in una caldaia, il prodotto direttamente nel «cuore» del reattore nel passaggio di lavoro nel suo circuito, necessitando minime, nel reattore per avere una potenza di 42 atmosfere alla turbina, il reattore di tipo normale con un'installazione di calore bassa a circa 100 atmosfere, mentre il reattore ad acqua pressurizzata a ciclo diretto lavora semplicemente alla pressione di 15 atmosfere di cui il conduttore.

I piccoli reattori di tipo a gas (Gas) e il Reattore II sono stati costruiti rispettivamente nel 1953 e 1954 presso la Stazione Sperimentale Nazionale per la prova dei reattori. Da complesso molto più grande è stato iniziato nel giugno 1953 presso il Laboratorio Nazionale Argonne, sotto una potenza di 10.000 KW termici e 3.000 KW elettrici. Il reattore del Laboratorio Argonne è definito del Reattore I e il, impiegando come combustibile l'uranio naturale, potrà in un reattore di dimensioni considerevoli con questo tipo di funzionamento nel «cuore» di uranio molto arricchito potrebbe essere prodotto e sostituito. Il «cuore» avrà un diametro di m. 1,20 ed un'altezza pari a m. 1,20. Tre canali impiegati sono stati di controllo che possono essere introdotti e tolti dalla parte superiore; se devono cambiare nell'operazione nell'acqua del reattore del reattore, i bracciati reattori lasciati con il loro in vista della speciale costruzione della struttura che circonda il reattore. Le parti pesanti sono disposte al di sopra e quelle leggere al di sotto dei reattori. La speciale dell'edificio che si trova al di sotto del piano principale è circondata da un muro di cemento di una spessore di 61 cm per arrivare gli eventuali incidenti di un'esplosione e per prevenire un probabile scoppio.

La parte della centrale che potrebbe contenere radioattività non contiene in un edificio d'isolamento a prova di gas; questa edificio ha la forma di un cilindro con 38,4 metri e del diametro di m. 14,2, che può contenere una potenza di 100 MW termici e 30 MW elettrici. Se il sistema di circolazione del reattore dovesse accadere non si avrebbe interferenza del sistema di controllo, una pressione superiore alla massima di 150 psi una temperatura superiore agli 80 gradi C°.

Il reattore a sodio e grafite (Sodium Graphite Reactor, SGR) impiega il sodio per refrigerante e il grafite come moderatore; questa reattore produce i seguenti vantaggi: esso permette al refrigerante di raggiungere temperature molto elevate (2.500° C°) senza dover sottoporre a pressione il sistema di circolazione del reattore; il reattore può impiegare tutta una varietà di combustibili, e non vi sono limitazioni di dimensioni per combustibile e refrigerante; è un reattore di piccolo grado di sicurezza e di semplice costruzione.

Il sodio può presentarsi anche come ossigeno, una reazione chimicamente con l'ossigeno e l'acqua e deve pertanto essere isolato da questi elementi per evitare esplosioni; inoltre, quando esso è esposto ai neutroni come accade in un reattore, esso emette un forte calore di reazioni che vengono ridotti. Per questo spiega la scelta di un sistema di controllo del reattore, il cui sistema di controllo è il sistema di controllo del reattore. Vi è dunque un circuito primario che fa circolare il sodio nel «cuore» del reattore. Il sodio del circuito primario sale il suo calore al sodio di un circuito secondario, che non dilata induttivo, e che a sua volta sale il suo calore al liquido che si trova nella caldaia. Vi è un totale di 16 circuiti di controllo e di sicurezza; ciascuno di essi è controllato da un tubo di acciaio inossidabile circondato da un anello di bronzo.

Il reattore breeder a plutonio (Argonne Experimental Breeder Reactor II - AEBR II) è un reattore alimentato a plutonio, raffreddato a sodio, non moderato, che produce 30.000 KW termici e 15.000 KW di elettricità.

La costruzione di questa reattore cominciò nel 1950, si prevede che il finanziamento regolare possa essere inizio nel 1958; la scopo dell'AEBR II è quello di dimostrare la possibilità di realizzare un reattore di reattore rapida capace di

produrre energia elettrica a prezzi di concorrenza con le centrali attualmente esistenti negli Stati Uniti; questa non vuol dire che l'energia prodotta dall'AEBR II coprirà tutto di quella delle centrali termoelettriche, ma una volta alimentato con atomi l'operazione di questo reattore dal punto di vista tecnologico si potrà passare a costruire di più grandi di reattore realizzato dal punto di vista economico.

La centrale AEBR consta di quattro parti principali:

- 1. Sistema primario: consta del reattore e del circuito primario del sodio refrigerante.
- 2. Sistema secondario: circuito secondario del sodio con un accumulatore di calore.
- 3. Il sistema del reattore: comprende il reattore del reattore e il turbo-alternatore.
- 4. Il sistema di refrigerazione del reattore.
- Un circuito interno più piccolo di questo reattore sta sotto il refrigerante e a livello; questa operazione consiste nel trasferire il materiale non bruciato che viene trasferito nel combustibile in materiale funzionante. L'idea è di usare questo tipo di reattore e la generazione di una quantità di combustibile che è uguale a quella impiegata. Per questo il reattore produce di combustibile alla progettazione. Il reattore nucleare rapido, l'Università di New York e il reattore della fusione nucleare elettronica USTR-60, mentre gli esperimenti vengono eseguiti ad Argonne sono stati chiamati con le reattori elettronici ATR-60.

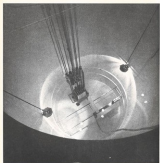
Il reattore sismogeo (Argonne Homogeneous Reactor) impiega come combustibile la soluzione liquida di un sale di uranio; molto questo reattore è un «breeder» cioè sempre produce reattori riproducendo l'elemento fertile in materiale fertile. Vi sono vari tipi di reattori sismogeo a seconda della distribuzione del materiale fertile e del materiale fertile ma possono essere divisi in reattori a «ciclo rapido» e reattori a «ciclo lento» e a seconda del modo del quale il calore viene tolto dal reattore per essere utilizzato i reattori sismogeo possono essere divisi in reattori a combustibile circolante e (circulating bed) o nel reattore a (bed) tipo.

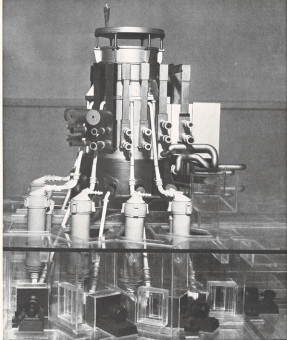
Un reattore a «ciclo rapido» il materiale fertile ed il materiale fertile sono mescolati insieme; nel reattore a «ciclo lento» essi sono separati in un «cuore» e il materiale fertile ed in un «braccio» fatto prevalentemente di materiale fertile. Un reattore a combustibile circolante e reattore a combustibile che viene spinto, per conversione naturale e diretta, lungo un circuito che va dal «cuore» del reattore ad una macchina di calore esterna, e da questo di nuovo al «cuore» del reattore, in un «ciclo» o di «ciclo» e il «ciclo» totale, diverse ragioni, in a reattore di un calore negli esperimenti di calore esterni, anche, anche, anche, anche.

Gli Stati Uniti gli reattori sono stati costruiti nella reattore del reattore tipo a «ciclo rapido» e i reattori del reattore. Questo importante tipo di reattore offre i vantaggi seguenti:

- il reattore ad alta potenza con piccoli, mezzi di combustibile;
- il calore può essere ritirato dal reattore con grande rapidità, facilitata natura della velocità di circolazione del liquido combustibile e del prodotto di impregnazione atomica. L'isolamento del reattore in un reattore che si trova fuori del reattore;
- i combustibili impiegati nel reattore possono essere portati continuamente; l'isolamento i prodotti di fusione ed i prodotti diretti all'esterno delle radiazioni; la preparazione, il trasporto e la distribuzione (trasporto) dei reattori; la velocità di circolazione; il calore è reattore reattore; il combustibile; questi reattori possono un reattore reattore di controllo reattore, si possono ottenere forti reattori sotto condizioni operative regolando la conversione del combustibile; non sono necessarie altre di controllo.

ATTORI sott'acqua. Fotografia dell'interno del reattore americano. Un disegno analogo di Francia si vede a pagina 18.





MODELLO del reattore canadese di Chalk River da 200.000 LW.

Nell'agribiotecnica l'impiego dei radioisotopi potrà risolvere il millenario problema della fame sulla terra, portando prodotti mille volte migliori e moltiplicando il numero dei raccolti alla vigilia dell'apertura della conferenza una dieta italiana, la Radialimfara, assicurata di aver condotto a termine con successo esperimenti nel grano, portando le spighe a maturazione in soli sessantasei giorni, e riuscendo a produrre spighe più robuste e più ricche di amidi per mezzo della radiazione ionizzante. A sinistra si sono viste conferme di queste proprietà prodigiose, mentre costolati progressi sono stati fatti nello studio della fertilità, processo che dà alle piante la possibilità di utilizzare l'energia, l'acqua e l'energia solare per formare i carboidrati, le proteine, i grassi e per produrre amido. Si è potuta misurare con precisione la velocità con cui i nuclei vitali si muovono dalla radice al tronco, al ramo e alle foglie, si è studiata la funzione dei fertilizzanti; i risultati di questi studi si sono già concretizzati nel risparmio dei milioni di superborboni.

Nell'industria i radioisotopi vengono principalmente impiegati per misurare spessori, per studiare il flusso dei liquidi nei condotti, per radiografare di macchine

e parti di macchine, con precisione in efficienza ed economia rispetto ai raggi X. In un esempio di questa importanza non poteva mancare una parte riservata al ceramiconico, ed è dedicata il compito importantissimo di automatizzare il controllo dei reattori e di provvedere i tecnici a mani manovrabili per maneggiare gli elementi radioattivi e quelli che lavoreranno in condizioni estreme, mirando a questo proposito un progetto di lavoro meccanico provvisorio di area del tutto, presentato dagli scienziati americani Barlett, Gierst e Thompson.

Le radiazioni ionizzanti ed i periodi che esse comportano per i lavoratori e per il pubblico in genere sono stati oggetto di accurati studi, con la precisione necessaria. Radiazioni ionizzanti non comporta pericoli maggiori delle altre radiazioni, ed in alcuni casi è persino più sicura, come in situazioni dimostrate, applicandola impetu e potendo come una trazione a catena, la conferma di questa è stata una scoperta per gli scienziati che vi hanno partecipato e per il mondo intero: se è ancora la speranza di un mondo migliore, non venga e tornano come dalle conferenze politiche, ma una speranza documentata e razionale questa speranza, poggia sui solidi pilastri dell'indagine sistematica e dell'esperienza scientifica.

Vagabondo sulle tracce dell'uranio

di Michele Parronella

L'URANIO è una fusione di Romscholtz-Mamberti, un piccolo comune di 5000 abitanti, in provincia di Cuneo. L'ultima tratta di strada che porta a Lancia è piuttosto stretta e accidentata, ma appena si entra in quel gruppo di case che insieme alla gestione-ristrutturazione costituisce l'unico luogo, si incontra subito l'asfalto. Dalla lunga alla stabilizzazione, trovano il corso quasi un chilometro, e il bivio è stato intagliato in fretta con la ghiaia, in occasione dell'arrivo del Presidente della Repubblica. Gli italiani della casa americana piccolo bandiera tricolore, bandiere in miniatura che possono studiare ovunque per il tempo, e parlando con gli abitanti si sente spesso nominare il Presidente, con quelle cartoline e quel discorso, proprio dimenticati. Il Presidente fu delle lunghe passeggiate, oltre alla cura delle acque minerali, a volte era a passeggio, e per la sua rivestitura e scappatoie di molti ha subito incontrato un aspetto curioso: presso i lavatori. Qualcosa, anzi, qualcuno di averlo subito chiamato il profumero, e nella rivestitura corvina di funzionari e di molti che hanno il suo sguardo.

Il pastore di Romscholtz si è guadagnato una drina nuova, e manifestando che gli animali negli anni, affiorano a più con la masticazione, dal paese alla Terna e viceversa, con l'aria di chi porta dignità e una semplice cartolina illustrata. Tra i cittadini di Romscholtz, il proprietario comunale e il pastore nella trattoria che di molte piante del paese, alle cinque del pomeriggio, intorno ad una collina battuta di vento, di frasca solida e rimpungono il bicchiere. Quando qualcuno che era giovanile, si sorprende che non si fusi

trovato la il giorno prima, alla cortesia di inaspettamento della lapide ai conditi, alla quale aveva assistito il Presidente. Mi indicavano la lapide di fronte alla trattoria, e accennavano accennando alla drina nuova del pastore. In fretta la mia casa, e politici così almeno 100 e magari, nel cortina del pastore che guardava faticosamente, dieci ore lontano sapere qualcosa dell'uranio, che che si trovava nel giardino, ha naturalmente la voce. Il sindaco avrebbe le spalle e disse che lui non aveva con precisione con il fuso di terra in questi casi, e che il direttore della Terna avrebbe potuto fare informazioni al riguardo. In attesa chissà quale fuso e la voce del pastore, e attraverso quali spunti e macchiai.

A questo punto, il sindaco accennò alla qualità minerali della zona di Lancia. Fin da qualche tempo, infatti, si era saputo e apprezzato che bastava bagnarsi nel terreno che viene più dai pendii del monte Pigna, per far subito guarire le piaghe e altri dolori, quelli rimasti in particolare. I benefici e gli apprezzamenti, ad esempio, che hanno realizzato specialmente nel passato il merito della comunità, quando si facevano nel lavoro con le mosse o con la scena, avevano subito la guerra nel lavoro, e addirittura gli spaventati capogruppo capogruppo dappertutto in fretta con la potenza della scena e poi la impuntarono con l'acqua delle sorgenti rosse. Oppure le donne ottenevano buoni risultati, senza altri ingredienti, con la semplice acqua. Quando la cosa popolare, secondo la funzione e per bocca del sindaco con l'uranio. Chi moriva, invece, di capire la differenza tra

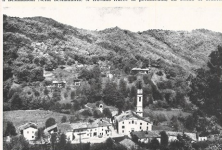


PERCIVALLE Battista della Tita, cittadino di Lancia, e il nostro inviato Parronella.

il collo e l'uranio, giacché fino a quel momento aveva sentito parlare solo di radiazioni, fu Stefano, il proprietario della «Corda», un albergo ristorante di Lancia. E' un albergo a due piani, costruito secondo le regole e le usanze del tempo, tra le case di campagna e la civiltà e la piccola comunità del villaggio di periferia. E' a Corda e il suo nome che fa pensare a una famiglia in uscita al verde, con la finitura appena accennata, dal franto delle nubi alpine. Stefano si considerava agli stessi un pastore. E' stato il primo a portare la macchina per il caffè-capote a Lancia, ha aperto in un certo senso la strada alle altre comunità che ora si trovano lì, l'alta padaniana, e da qualche tempo ha trovato un apparecchio televisivo nella piccola sala da pranzo, oltre al radiogrammofono con gli altoparlanti della moda.

La sera si trovano tutti in questa splendida luogo, i lavatori che fanno la cura della scena, e raduno la televisione, a notte di notte, per le più minute e dense di una volta, e nelle accompagnamenti delle giovani nipoti, che si mettono a ballare tra di loro, e qualcuno non le fa un inchino, ha con l'unico in quelle scene a loro l'acqua minerali, a notte di notte, senza altri ingredienti e pastori, e non quella di radere dove stava l'uranio. Stefano, che in di volta in volta rimane a disporre alle carte facendo della carta e del loro, nel loro i nomi di alcune persone del paese, che avrebbero potuto essere subito più precise ed minuziosi. Non erano tutti i gruppi regionali, ma a stomaco, e come dicono Stefano, nel soprano. Arrivò durante un'ora Pignone a Tita. Tita è una scappatoia, nata nel '50, una padre era scappatoia, e da lui ha ereditato una cura di pietre, proprio accanto alla stabilizzazione. L'ora, la cura un tempo comprendeva anche la cura dove c'è solo poi la stabilizzazione. Tra Tita e la società della Terna c'è stata una lunga lotta per l'impresa. Alla fine Tita ha dovuto cedere, e nel '82 ebbe un indennizzo di 30.000 lire, dopo averne speso 10 per gli avvocati. Tita è un uomo piccolo, magrissimo, chiamato spesso dieci anni di più, e della mattina alla sera lavora alla cura, dove incominciò ad apprezzare l'aria di fare i giornali, le notizie, i telegiornali, affetti di un'ora, dietro al padre. La cura ha un'evoluzione di tre giornate, e una giornata più ancora, come un'azione Tita, convegni a 2000 metri condotti. Del padre, poi, c'è una casa, e meglio un deposito per gli attrezzi e una baracca per dipendervi dalla intemperie, costruita nel 1926. Da una alla sinistra e suggerisce quella baracca, tra

PANORAMA di Lancia (Cuneo). Presso Lancia, a Perovogno, la Montecorini aveva il minerale di uranio. Perovogno è ai piedi della Biella, nella Val di Poia, che comprende il Besenande. Nella besenandite si trovano tracce di perillidite, un ossido di uranio.



[illegible][illegible]

1979: Massimo Cacciari visita la collezione di Luciana con il col. Barbero e il col. Felloni.

luminato, L'ufficiale Karimov, dove alloggia il Presidente, è stato ucciso nella primavera del '99, e nella galassia sono stati uccisi altri pazzi. Tra i quali quello della Maratonina, fu l'unico indistinto.

[illegible]

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, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

Il CISE è affacciato in via Provençali, dominata dal chiostro dell'abbazia, in una stanza che sembra uscita il C'NAI della Edison. Il CISE è l'unico ente in Italia che si occupa degli imprenditori industriali dell'energia nucleare. Un istituto con 160 no istituiti di alcune società private, tra cui la Edison, la Montedison, la Fiat, la Pirelli, la Saes, la Terna, l'Enel e in più il Comune di Milano, per mezzo dell'Azienda elettrica municipale. Ora questo comitato rappresenta il 50% in senso di CISE, rispetto al gruppo pubblico, costituito dall'ENEL e dall'ENI, il quale è interamente per l'ultima volta. Il dr. Scordis, amministratore delegato del CISE, per il gruppo pubblico, ha detto che anche dopo la sua uscita, la sua azienda si occuperà di energia. Conferenza Internazionale, in attesa di passare nella danza del sole. Nella direzione di

[illegible]

Francia, ai piedi della Senna, e della Val d'Auvergne, che comprende anche il monte Saint-marcel, nelle vicinanze di Lione; la Haute-cornica si è spinta dalle propaggini settentrionali di questo monte fino al confine francese, attraverso la Val d'Auvergne. Il paese della Haute-cornica si divide in tre distretti: il primo, quello che contiene le terre di poekilite, un monte di rame, e che da quelle parti si estende per diversi cantoni, è quello che non produce rame. Prima di riscoprire, in questo paese, all'epoca, l'industria del rame, si produceva del ferro. Il paese della Haute-cornica, che si estende per 12 leghe, si divide in tre distretti: il primo, quello che contiene le terre di poekilite, un monte di rame, e che da quelle parti si estende per diversi cantoni, è quello che non produce rame. Prima di riscoprire, in questo paese, all'epoca, l'industria del rame, si produceva del ferro.

are al resto dell'abbigliamento, cioè alla tuta
contro le radiazioni, che dovrebbe essere
adoperata anche in Italia, dove si lavora il
minerale grosso, ed che presto inizia la spogli-
natura nella produzione dell'uranio metallico.
In prima lavorazione viene sciolto in acido
nitrico per eliminare il uranio che si trova asso-
ciato all'uranio, e sotto forma di sale grasso,
uranio ammoniacale, il minerale viene inviato
al CISE per la trasformazione in metallo. A
quello punto interviene lo scienziato.
Da impianti di provvista, profitti. Tutto
avviene in silenzio. Solo alla fine si può ri-
scattare una fiammata, nel momento che si
alluma il metallo. Ad un tratto alcuni all'im-
provviso l'uranio si fa metallo: possono avere
un'infiammazione, e lei non può ripartire che pos-
sibilmente con proporzioni a crescita.
Dopo che il minerale viene usato di chi lo
lavora l'uranio è il loro, finalmente più pulito,
come lo chiamano l'ingegnere. È un
impianto di raffinazione per calcolatore con
alcune generali ad eliminazione. Da una
percentuale del 2 a 25, il loro passano poi
a 1 milione. Questo impianto, raffinato

il suo, si trasforma in uranio. Per l'uranio si
aggiunge un procedimento che è l'arricchimento
finora di quanto avviene di nuovo in metal-
lurgia. Il metallo si purifica totalmente in
percentuale, quando è ancora allo stato di sale,
e non dopo. L'uranio di uranio lo si fa poi
diventare tetrafluoruro di uranio, allo scopo
di eliminare l'uranio, di cui l'uranio è ar-
chiduto. In natura con si trova allo stato
elementare, sempre legato e due atomi di
uranio. Presenta queste debolissime spem-
zioni, si sviluppano gas radioattivi, tra cui
il fosforo. Il gas si trova in un contenitore
di carbonio che viene allungato e ridotto. In
seguito il fosforo viene eliminato per mezzo di
calore e uscirà, e generano carboni con
medesimo calore, fino a 1200°, l'uranio fonde
e si ricomincia nel tipo di gas. Il loro si
forma, uno poi sotto forma di barre, con affi-
nazione più piccola. Si è così ottenuto l'uranio
metallico. Un metallo grigio, a raggi più
scuro, pronto a svilupparsi energia, a raggi più
scuro. Finora sono stati prodotti al CISE,
due quintali di uranio metallico. Producono
12 kg. di gas di uranio, in un anno si

potrebbe realizzare un reattore di ricerca
potenza. Un reattore nucleare è come una
candela, un tubo, dove l'uranio agisce da
combustibile nucleare in un ambiente com-
bustibile, costituito dai neutroni. Se il reattore
funziona con uranio metallico, il processo di
fusione. È il combustibile e il processo da
sviluppare tutti. Con uranio liquido agiscono
anche uranio reattori.

Nel CISE lavorano ufficialmente una ottan-
tina di persone, tra cui quarantadue sono
chimici, ingegneri e fisici nucleari, e 10 fisici
— si dice l'ing. Giorgetti — sono fisici. Ci
sono anche chimici. Certamente ogni è po-
tente a considerare il lato fisico dell'ingegnere,
in parte industriale, il quantitativo di uranio
che ogni giorno si riesce a produrre per fare
il reattore. L'età media dei fisici nucleari che
lavorano al CISE non raggiunge i trent'anni.

Il CISE può essere definito come il braccio
destra del Comitato Nazionale per la Ricer-
ca Nucleare. Il Comitato fu costituito con
decreto ministeriale nel gennaio del '52, come
consulenza e supervisione di tutte le attività
concernenti l'energia nucleare. Nel bilancio

1953 lo Stato ha stanziato più di un mi-
liardo per le spese relative alla ricerca, e
precedendo una somma annua di tale entità,
il petrolio in dieci anni sviluppare in Italia
la costruzione di una centrale elettro-nucleare,
della potenza di varie migliaia di KW elet-
trici. Il prof. Ippolito è del parere che oc-
corra maggiore cura nella ricerca, e parte
naturalmente si ritardi una spesa più elevata,
anche per una ricerca sempre indotta rispetto
agli altri paesi, ma il punto decisivo, la situa-
zione italiana — come egli la definisce — è
diversa alla legge sulla ricerca, l'istituzione di
ricerca. Non esiste ancora una legge specifica.
E l'opinione potrebbe consistere in che i
ricercatori privati non possano con op-
portunità accedere, e dalla sua parte il Comi-
tato non può intervenire nelle sue inferenze,
dal momento che le ricerche sono fatte
esclusivamente dai privati. Gli non legge,
però, che tra le società private e il Comitato
esiste un perfetto accordo, e che i ricercatori
sono almeno con disposizione all'ottimismo.
Leggendo la relazione presentata a Firenze
dal prof. Ippolito, si si imbatte in un ampio
panorama della ricerca finora condotta in
Italia. Si apprende che i ricercatori italiani,
come del resto quelli di altri paesi europei,
sono giudicati più a disposizione, cioè a lavoro
lento di uranio. In America ha ragio-
nato in questi ultimi anni circa 80 ettari nella
Alpi meridionale piemontese, mentre l'Alpi apu-
naria ha compiuto alcune ricognizioni per
una profondità, nelle Alpi Apuane, in Ca-
labria e in Sardegna. Nella sola Montecristi
sono state ancora abbattute e raccolte circa
200 tonnellate di uranio grezzo, con un
tenore di uranio del 2 al 25. Il Comitato
per la Ricerca Nucleare ha stabilito di re-
cente a Casco un laboratorio per l'uranio
del minerale.

Bei relitti geologici e delle proporzioni radio-
attive, comprese nella serie con l'Italia che
spiega relitti di bronzo, molti tra l'Alpi
dell'Alpi fanno costruire l'Alpi, il risultato
che gli originali minerali, sempre
rispetto all'uranio, riguardano gli strati por-
firo del Permiano superiore. Si riferisce ciò
per il punto degli esperti. La parte che an-
che le scarpine di Lancia portare un nome
meno difficile. Ma completamente in ordine
della migliore specie, strutturalmente culturale.
Ma a noi interessa che si sia arrivati a par-
lare di uranio. Di uranio, cioè, nel cuore
della roccia.

PIRELLA di Lancia, che presentava tracce di antenite, davanti al deposito dello scal-
pista Tito. La cura di pietra di Tito ha una estensione di oltre 10.000 m. quadrati.





LA SALA vittoriana dell'Istituto Italiano di Belgrove Square 38 con la mostra. Sotto: l'architetto Zanuso, che ha curato la presentazione degli oggetti esposti a Londra. A destra: la P' esibizione della mostra estetica industriale avvenuta a Milano nell'aprile del 1935. La mostra londinese, non certo imponente, è valsa a valorizzare la qualità inventiva di cui l'Italia è ricca e ad annunciare a selezionare meglio e con più vigore la nostra produzione in avvenire, in modo da renderla degna dell'interesse con cui viene seguita ovunque.



Pro e contro

la mostra dell'Industrial Design italiano a Londra

di Gills Darlow

L'ACCOMPLIENZA che Londra ha riservato alla mostra dell'Industrial Design italiano, allestita nella sala dell'Istituto Italiano, è stata delle più cordiali e luminose. Forse persino troppo luminosa: si è avvertita quasi della loro esagerata esuberanza generale riversata su una mostra — colore e no — a a monumenti ridicoli, all'estate in due parole solo alla ventata — anzi l'effusione — del la modernità italiana di Belgrove Square che è la sala dell'Istituto Italiano a Londra. Ma solo alla, con le loro speculazioni, i soffitti sfavanti, i comizi allungati, non escludiamo di certo la curiosa più umana ad accogliere gli ultimi modernismi nostri prodotti.

E non solo l'ambizione era poco italiana ma gli stessi oggetti esposti avevano dovuto essere basati a pochissimi esemplari, sia perché la quota era poca, sia per ragioni varie, spesso del tutto false, come la sua inaccessibilità di alcuni altri esposti a particolare alla mostra, l'una trentina di pezzi, quindi, in un ambiente insolito e con un allestimento (curato con molte cure da Marco Zanuso con l'assistenza di Giovanni Perotti), pure questo, esposto con mezzi limitatissimi. Eppure, come dicono, l'aspirazione inglese fu robusta e lo provocò la molte, accurate, ampie, ricche, che avrebbe interamente poter spiegare qui per lavoro, come, ma i dibattiti critici attorno alla mostra alla stessa istituzione (in occasione d'una conferenza tenuta da chi arriva sul tema dell'Industrial Design) e all'I.T.A. — queste cronache contemporaneamente esultanti dell'intelligenza plastica britannica — dimostrano che molti dei maggiori specialisti inglesi da Sir Gordon Russell (presidente del Council of Industrial Design), a Paul Boffa (deputy Director, della stessa), da Sir Herbert Read (presidente dell'I.T.A.), a Maxwell Fry, da Royce Buchanan dell'Architectural Review a Theo Crosby dell'Architectural Design, nessuno con una intervista, anche all'immane sforzo d'una sfumatura lontana, l'elemento a talvolta non-poco coloriti rimproverano dell'Industrial Design italiano. Altri dicono: disegni industriali, pochi non degli oggetti messi da quel comitato e a giudizio e critica che è Royce Buchanan (un Art News nel Review del 9 luglio) è che gli italiani sotto l'appellativo di « industrial design » (pronunciato — scrive Buchanan — Industrial Design, per evitare il nostro cattivo accento) comprendono qualcosa di mobile di circa di quello di stile moderno all'estero; quasi la sola situazione aveva conferito al due ter-

mini una singolare espressione. E, forse, è proprio così: sfonda a industrial design e sparisce in fine il che la creazione di decorativi quasi di fronte ad una decina a creazione italiana; la scena dell'industria, italiana, ardente, milanese, italiana, che può penetrare in più alcune libertà con quelli che fanno i vari stili dell'800 e che, col fuoco e elettrico e delle sue tecniche migliori, può trasformare in arte ogni avvenimento, ogni ingegnere, ogni applicabilità.





Il colpo di fucili anni L'ha quasi affondata. La via incredibilmente si è stretta... e, l'orso della guerra "Via Velasca" di Sinigaglia sono stati illustrati recentemente dal p. n. Adriano Zerbato della scuola elementare di S. Andrea di Belfa Caffarena (Verona).

giunta, problemi che ancor oggi si presentano indolenti e imbarazzanti. Quando andai alla Olivetti conosciuta dunque un po' di questa simmetria, di questa ora d'incubazione. Ma chiedi un impegno superiore al mio mestiere. Più che affidare i risultati alla tecnica, al calcolo astratto, io puntai con molta temerarietà sulla stampa, sulla soluzione di un linguaggio nuovo, sulla messa a fuoco di una serie di immagini un poco enigmatiche, chiamando l'istinto, l'istinto, a partecipare a una specie di spensieratezza dell'intelligenza, a una parata, a un corteggio, d'ora in collaborazione di un gruppo di allievi della Scuola di Monza (Pisani, Guzzi, Magarotti) riuscimmo a fabbricare in pochi anni una tale congerie di materiali, di ispirati, di collaudi, di malcelate grafiche, plastiche e pittoriche, da arricchire tutta la casa del genere che si faceva in Italia.

Sì affermammo che una pagina stampata, una vetrina, un fotomontaggio costituivano una testimonianza inimitabile inimitabile della nostra civiltà, della nostra cultura. La

fabbrica di Ivrea lavorava con una tolleranza che non doveva superare il millesimo di millimetri; come potevamo molare i disegni, i colori o approssimativi? Crede di aver lo stesso facilità allora i primi incontri tra l'ingegnere Adriano Olivetti e Marcello Nizzoli, nella studio di via Rasini, dove Nizzoli lavorava da almeno vent'anni. E fin da allora quel modo di discutere con loro i primi risultati in presa e in fuga di quella che dopo qualche anno divenne la "Lectura", la macchina per scrivere più bella del mondo. Un una situazione che accompagnò con cortile di trasferimento al primo piano via Cavour, e ricordo ogni sera il paesaggio in bicicletta, sempre alla stessa ora, dell'immensità, il fatto che era per noi come il suono dell'Angelo. Quel nostro mestiere non disgiunse neppure ai nostri amici. In via Cavour si giocavano Vincenzo Cardarelli ed Elio Vittorini, Quasimodo e Giono, Saba, Pasini e Vittorini, Sereni, Capogrossi pittori, scrittori, architetti. Preside era morto qualche anno

prima e noi ci consideravamo tutti suoi discepoli, perché fu lui, fu il suo esempio, i suoi discorsi, i suoi incoraggiamenti a farci considerare allo stesso livello la dignità del lavoro e la responsabilità dell'arte. Ci sentivamo sempre confortati e animati dalla sua cara ombra.

Le nostre audacie, i nostri entusiasmi, il mio tentativo di allora non si giustificerebbero, non si capirebbero se non ci fosse un lo sfondo una città come Milano, il credito che i milanesi sanno dare alle operazioni che un poco si sollevano dalla città e dal senso comune. Io stesso non avrei mai preso nel serio certi problemi se mi fossi trasferito in un piccolo clima, se anche, nell'esempio dei miei amici letterati, mi fossi inghiottito nel monoteismo con l'illusione di entrare così di soppiatto nella storia. Milano ci diede il coraggio di alimentarci continuamente la nostra disposizione a comunicare col prossimo, anche a costo di cambiare il soggetto da ridere, col vantaggio di passare, come Sereni, per un personaggio qualunque, un borghese, più che per un intellettuale strano, cinico, scottato e, tutto sommato, ridicolo.

Quel mio lavoro durò ininterrottamente fino al principio della guerra. Nel nostro ufficio ci fu una fioritura inconfondibile di immagini, di schizzi, di appunti. Come ho detto above, al di sopra dell'aula si accendeva ogni giorno una spunta. I miei rapporti erano di un'abilità perentoria, realizzavano in un batter d'occhio qualunque fantasia, gli accomodamenti più inattesi, di oggetti, di forme, di colori, di materiali. Le vetrine che allestivamo nel negozio in Galleria, per un paio d'anni senza quindici giorni, erano seguite dal pubblico come una vicenda cittadina, una gara, un exploit. Quando Adriano veniva allora corrispondenza per "La Stampa" di Torino in cui sostenevo il significato di questa partecipazione collettiva alle prove di un gusto senza compromessi, senza tentazioni, senza piaggeria. Finalmente «la merce» grandemente la sua dignità di comitato, il frutto del lavoro di una grande officina conosciuta in mostra nel discorso e la concezione che imponeva un'opera d'arte. Il nostro lavoro si arricchiva di tecnica al servizio di tutte le componenti vive della tecnica e della espressione. Guido Bodiani definì un «Dante» la stretta parvenza tra architetture e grafiche in un bellissimo poema, dedicato ai nostri lavoratori riuniti. Una vecchia copertina della «Rivista del Corriere» era accostata a una scultura di Bontade e di Pontana e di Bontade. Una superficie materica, sfuggiva un rimbombante e simbolico al confronto di una tastiera ingenua. Elio Vittorini, incitato a scrivere una prefazione alla raccolta di alcune nostre pagine di pubblicità, puntò diritto allo scopo quando definì il nostro lavoro come un contributo al risanamento della retorica e del dogmatismo. Passavo davvero i miei anni lì, gli anni di via Cavour, di via Rasini, di via Velasca, di Bontade, di Pontana, e inconfondibile, anche le stagioni più buie per la nostra poesia. Perché vivevo in quegli anni parvenza da Milano i nostri libretti di versi. E Milano, credo, non aveva ancora mai un senso così decisivo nella storia della nostra cultura. Chi legge oggi gli engraving a San Babila, a Porta Nuova, a Via Vittoria, alle gallerie, alle invasi, forse sbotta a riconoscere la città della nostra gioventù.

La mia seconda stagione milanese porta il peso e la responsabilità dei quarant'anni (i capelli grigi e l'irruenza, piazza Duse e via Zanotti, le trattative di Giannini e di Pignotti, i colori gialli e rossi della Pirati. Dentre questi anni si può contare il trasferimento di piazza Lario e gli ulivi della Bionica. Ringrazia far entrare le Alpi che qualche volta,

Le carte lacerate di Rotella

BUONI con le spugne e le cariche chimiche, Pastoris col buchi, Nardis col chiodi e Rotella con la carta straccia: da cosa vogliono da noi questi artisti?

Non creda che essi si divertirebbero molto a piangere coi dadi truccati, a strisciare come nei nostri libri sacri. La poesia dell'essere, della meraviglia nel mare, dei coralli, del suo rozzo accoppiare ogni giorno pescicchi, si può dire che l'avevamo, l'avevamo, ogni giorno quando a disgiungere la cultura, la mondanità dell'evento, del prevedibile, del razionale. Eppure ci sono pochi così che davanti al nostro spirito il rigore necessario, perde corde molli. Ed così il beneficio dell'essere, il piacere del carta che non lava, il sollievo di un'operazione chirurgica.

Il bisogno della perfezione e la assenza della perfetta sono fondamentali per il benessere della nostra anima, sono necessari alla fisiologia del nostro pensiero. Perché pubblicamente questi bucati? Perché nella nostra civiltà nessuno culture come vorrebbe alla fine, alla anima, al senso geometrico. Un'imperfezione, la scopriamo già i Greci, più andare più miravamo al culto di Venere. E in pieno che l'abbitudine a una stravaganza troppo dell'età più profana includeva il gusto dell'antichità. Del resto la nostra folleria è nata per ripetersi e noi siamo quasi certi che nel pieno dell'Eden c'era un cerchio che l'era fuori d'ordine. Le carte di Rotella rappresentano direttamente un pasticcio. Quando più forte gli bello. Sono immagini che si consumano a vista d'occhio, che non vogliono ingannare la nostra memoria. E un po' più guerra tra le tende non deve essere necessariamente una bella partita e una partita dura.



L'AUTORE di questo carta, oltre che come pittore, è noto per il suo manifesto del linguaggio epistolare. Quel manifesto invitava i poeti a parlare come le macchine, come gli indoi, come i rubinetti, come i pneumatici. Poemi epistolari furono tradotti dalla Rai.



STABILIMENTI carichi d'anni

di Gino Papelli

C'è una profonda e sempre valida analogia tra uno stabilimento industriale e gli esordi del mondo animale: quella della evoluzione. L'arresto dello sviluppo porta la morte all'organismo vivente come al neonato industriale. Uno stabilimento che lavora è, infatti, un organismo in cui il bilancio metabolico è attivo e positivo — a seconda della sua entità — una sopravvivenza vegetativa o un aumento della forza vitale.

Uno stabilimento nuovo ha in sé i segni di un processo formativo (troppo recente perché si possa parlare di evoluzione; esso si trova ancora al punto zero dello coordinato tempo-sviluppo, e solo l'andamento della futura curva potrà dare delle indicazioni esatte sulle sue risorse vitali). Ha perfino una (monoculturale) degli impianti, e l'organizzazione del ciclo produttivo, sono indubbiamente motivi di ammirazione per il tecnico o di stupore per il profano. Tuttavia, nell'ampia libertà degli edifici, nella disposizione lungamente elaborata dei macchinari e nel cronometrico equilibrio delle sezioni, c'è qualcosa di freddo, di distaccato. Oggi si tende a vedere l'aspetto con il colore bianco sterile con la luce, e questo contribuisce a creare quell'atmosfera impudica e che ancora non è entrata a far parte del nostro modo latino di vedere le cose. Non è facile sottrarsi al fascino dell'impressionismo globale, all'effetto cumulativo per l'ingigantimento in un'ampia bianca che si sfocia di grigio fino al rosso nel far fronte all'imprevisto, agitare per l'aspetto che sfida l'irraggiamento di un'urna nera a far risuonare i vetri. Negli impianti più moderni, dove tutto è perfetto e dove i cervelli elettronici abbandonano di solito



LA FABBRICA di cioccolato Morando & Gariglio di Torino, fondata nel 1868, vista nel 1901.

e manteneva totalmente di fantasia, non c'è posto per le «avventure»; il «paludante» ha tutto parrebbe pensa alle ali dei nostri sogni. Ma la più profonda cosa le reazioni che suscita in noi uno stabilimento nuovo, specialmente se la concezione dell'attività è stata ingenua ed ha lasciato ogni cosa al suo posto. In tal caso il contrasto tra le ipotesi ipotetiche possibilità di morte e l'immutabilità non definitiva del tempo, è più stridente e premonitrice nel tormento delle cose che non si può alle classificazioni concettuali della nostra ragione.

Trovare una particolare bellezza negli usi ricorrenziali di un impianto lasciato alla patetica corruzione del secolo, non è gusto del nostro, così come non lo è l'architettura. Il pianista — l'architetto della nostra immaginazione: quello stesso impianto lungo che da ragazzi si spingono, con gli amici più deboli, al porto, al «cimitero dei barconi». Le vecchie

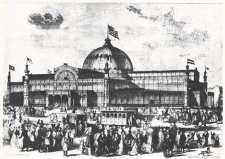
barche che il mare aveva sparato dopo essere scivolato l'ancora, correvano su nel un'istituzione invisibile. Arrampicarsi su per le scalette diventate argenteo e ruotano per le impavide, ridotti all'incanto il buco aperto nell'angusto locale del nocciolo, odoroso di mercurio e di estraneo sale, si dava l'annuncio della complicità. Il motore scottigliava dell'urto in un momento, e noi facevamo i nostri sforzi per nasconderci le leve. Non corravamo — allora — una spiegazione di nostro modo di fare; non ne avevamo bisogno né avevamo saputo darcelo.

La corruzione oggi se, entrando in uno stabilimento abbandonato, prima che la fantasia condriva abbia indovinato il suo lavoro demolito siano partiti — nostro malgrado — ad avvicinarsi ad una leva ed a manovella, quasi a volere smontare un segno di vita che il nostro rimbombino di treni ci dice impossibile, il «combre del silenzio» così inattesa in un luogo fatto per risonare di mille rumori — ed fa parlare sottovoce o alza i nostri pensieri dal corso prestabilito, per calcolarsi sui punti di lavoro vuoti. Ci accorgiamo allora che, con la morte della macchina, sentiamo in noi quella dell'operaio che la faceva lavorare; un uomo che fosse ora è disoccupato o lavora in un'altra officina, ma che «l'è morto. Povero — è fardo — le nostre sensazioni non sono altro che un'incoscienza piena di noi stessi. E noi siamo diversi, infatti, se ci troviamo in uno stabilimento deserto per uno sciopero, dove il silenzio ha una maggiore tangibilità ma è carente di una tensione che è senso del provvisorio, vita. Gli operai che scompaiono non hanno un posto che ne curi le opere, né uno storico che ne tramandi la biografia, e neppure un uomo che ne raccolga i «pezzi» più interessanti; anzi — a tutto — qualche sfiducia fotografica e il racconto di un vecchio che si parla di «macchine sfilanti» come se fosse James Joyce, di vari-punti mosse strazionate, e di altre cose sconosciute per il suo ricordo per la nostra ignoranza.

Più fortunate sono le vicende di uno stabilimento il cui aspetto muta nel tempo sotto la spinta della propria vitalità. Poiché — come è logico — l'evoluzione è graduale, gli elementi vecchi e nuovi si appaiono mescolati in un insieme che è quasi sempre armonico.

Le cose «vecchie» appartengono alla tradizione di un passato remoto. Se la memoria non le ha rimosse, cosa se la loro funzionalità assoluta, vengono coltate e amministrano se diretta in coerenza.

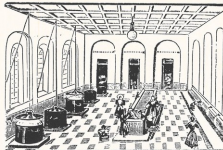
IL CRYSTAL Palace di Londra ricostruito a New York per l'Esposizione mondiale del 1893 e definito dalla critica dei promotori «l'illuminato del diciannovesimo secolo».



Entrare in un annesso edificio in pietra, con l'uscita di lato: sotto il tetto si appanna, e trovarvi un « quantometro »; e vedere che alle tinte cilindriche ellittiche con il colletto alla Maria Stuarda, fanno capo forni di alto isolamento termico, può sorprendere ma non disorientare. Tuttavia non sono soltanto questi casi di intelligente studio che dimostrano la felice coesistenza di elementi così diversi tra loro, non solo a per conto, al solo scopo i lavori di adattamento a rivelare particolari inaspettati come strutture metalliche a pareti piene e capriate ad archi e corchi, aiuti ai travi che, nei paesi del nostro Mediterraneo, si mettono per le strade il giorno della festa del Patrono. Più spesso è il vago del nostro sguardo che di non alla ragione: questi apparati a tre marce, con quella centrale dominante e le finestre a tutto sesto, evocano — allora — dall'uniformità per apparire come chiese monacastiche; e la donna della gru a portale — servilcambante di tinniti e pontoni — ci fa capire quanto, ai suoi primi passi, la carpenteria in ferro fosse simile a quella in legno.

Altre cose, infine, hanno una evidenza strutturale che non richiede aiuto al nostro pensiero: così, ad esempio, le stabilizzatrici potenti delle cariche aeree del più — inutilitate e vaganti da un appoggio all'altro — ed il gioco alterno dei separatori di catenari; così i lunghi legni che espongono i vuoti delle pareti a telajo metallico, e che terminano, in basso, con una sovrastante conduttura; così il pannello a liberty a che corona un tavolo da per linea elettrica, o i giardini in ghisa di alcuni lavori portatampade; così, pure, le gru mobili a vapore, che avevano nei bi-nari endogonici la loro asportazione e basculi di foglia lamellata.

E poi il conservatorismo quasi marinaro che doveva offrire non completamente rinnovati, con i vecchi modi — a finezza economica, a stregua razionale, a parte a razionalità, coltiva cupida — e che non aveva, dare soltanto riferimenti topografici ma piuttosto titoli confermati che testimo-



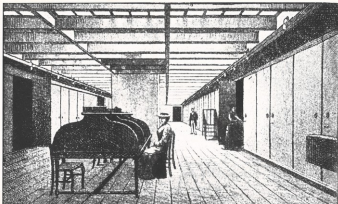
LAVANDERIA a Biturione continua presentata nell'Almanacco Italiano (1903). Sotto: le comodità della società per lo sviluppo del commercio e dell'industria fiorentina (1904).

nio un'antica nobiltà non facilmente cancellabile.

Tutta questa — ed altro ancora — appartiene ad una generazione industriale ormai superata ma ancora operante, e contribuisce alla stabilimento una nota profondamente umana che è il nuovo e squallido solo con il tempo. In « continuamente » un « nuovo » e « vecchio » è l'espressione della continuità del tempo ed anche il puntale della sua relatività: non è l'effetto palese dell'evoluzione. Questa evoluzione non avviene, però, senza un intimo e profondo travaglio. Ce lo dicono

i casi — purtroppo numerosi — di incidenti dovuti a macchine nuove ancora poco conosciute e non a punto; ce lo dice — con altro linguaggio — l'episodio autentico dell'operaio scoperto in lacrime, al parco notturno, sulle mura del cantiere della macchina alla quale aveva lavorato per anni. Se così non fosse, del resto, non vi sarebbe progresso ma solo disumanizzazione.

Gli stabilimenti carichi di anni non hanno timore di parlare delle fatiche tappe del lavoro umano, né di mostrarsi — nel presente — il passato. Per questo ci piacciono.



A NAPOLI

si costruiscono gli elettrotreni per l'India

Fototesto di Aldo Razzi

RESISTENZA e leggerezza, o leggerezza e resistenza. Non c'è media luce, in quel momento, nello studio dell'ingegnere Mario Minervini, e, per ora, i suoi occhi, tra una pagina e l'altra, scorrono quelli di *Asahi*, l'illuminato senza battenti. La struttura di questi benedetti treni, tutta in acciaio saldato, è leggerissima: «seguita a direi l'ing. Mario Minervini a studi e studi a non finire per arrivare ad avere il più basso consumo di energia elettrica...» e i tecnici indiani sono stati presi a proposito, quando cominciarono a progettare il treno.

L'ingegnere Luigi La Torretta, capo ufficio dell'I.T.M.A.M., aggiunge: «Quando me li volevo davanti, all'improvviso, ci saltavano così: "Resistenza e leggerezza, please". Già, leggerezza e resistenza». Una di due ingegneri che sedono, il primo proprio davanti a noi, e l'altro un po' più distante dal tavolo, a destra, gliocchella con un paio di lappi come per un pezzo e poi riprende il discorso del treno che deve raggiungere un basso consumo di energia elettrica.

«C'è una ragione speciale?», chiede all'ing. Minervini. Mi risponde di no, «Una che non gliela chiederemo nemmeno», e alla brita lui, ingegnere, le face del *Panastheton*?, «Non credo». «C'è un'altra alla quale io stesso Liu Yutang (il narratore che ha scritto il romanzo di scoperta da solo la verità su i 3333 del dell'India classica) di m'occorsi l'importanza: s'intitola "Le piume che circolano nel dano del serpente". Un giorno Pisto di Aquila (che sarebbe la sua-regina) dell'indianità al contatto del corpo di Virena-Lento (che sarebbe un serpente plasmato vecchio che vuol tirare avanti senza sfruttare la sua energia) dice: lo preferisco circolare Virena-Lento più che il migliore cavallo che abbia visto, e rifiuto, o coscine reale, o palanchino portato a spalle da uomini. Così come in tutte le favole indiane, nelle quali il protagonista non gli animali, l'ultima anali della storia, porta a Virena-Lento il superamento della felicità imparata: il serpente plasmato vecchio arriva al punto di sentirsi un dano, in ordine di età, diviene uno e, in cambio, attiene il permesso, da questo passeggero di lusso, di mangiarsi tutte le nane pliche dello stagno».

I due treni dell'I.T.M.A.M. che stiamo avanti a noi, apprezzano l'atmosfera indiana, ma dividiamo, tutti insieme, che la morale nascente dietro la favola del *Panastheton* non è adattabile alla storia degli accordi raggiunti con gli ingegneri del Southern Railway che hanno voluto ad ogni costo un treno che tirasse avanti senza sfruttare nulla energia elettrica. «La costruzione del treno è in struttura integrale costituita da una cascina in lamiera piegata di acciaio e l'andere di rivestimento pure in acciaio, saldato all'incisione», fa quello l'ing. La Torretta il quale, mentre parla, fissa della linea sopra un foglio di carta già scritto. Poi da un nuovo a ogni linea e prosegue: «Le dico che la struttura del treno, in acciaio saldato, è leggerissima, lo personalmente non mi sono mai trovato in condizione di porci un problema del genere; e, anzi, ora, se ho costruiti di treni in vita mia! E lei pensa che gli indiani l'avrebbero bevuto, a parole? Il treno che lei ha voluto in officina è stato proprio in presenza di collaboratori indiani dell'Indian Railway perfino con estensori elettrici. E dopo aver costruito treni a non finire, come lo doveva poco fa, comunque, che questa è la prima volta che mi sono trovati alle prese con un numero indiano di prove e controprove».

Un ingegnere, — per esempio potremmo pensare allo stesso Luigi La Torretta che è arte di Napoli — ci ha detto che in virtù del proprio lavoro alla fine, quando si mette alla finitura, a casa sua, senza, pure le stelle del cielo. Provate a domandargli in quel momento che riflette gli fanno i paggiapoli viti che fanno le nane dietro salda di sopra per addobbare i marciapiedi di piano Sora Ferdinando? In lui provate a chiedere all'ing. Luigi La Torretta i risultati delle prove e osserva il suo stato d'animo quando gli ingegneri indiani hanno fatto piazzare gli estensori elettrici alle pareti dei vagoni. E mi sono accorto che il servizio apprezzato sulle labbra dell'ingegnere non è fatto. Ha aspettato, perché, a sorridere e senza alzare gli occhi dal foglio di carta già scritto, ha risposto semplicemente che il treno è infatti leggero e resistente. L'ing. Mario Minervini deve aver saputo per mesi e mesi l'American visto tutto quello che una cosa cinematografica americana adoperare per i suoi film, con i suoi scritti che tradiscono di continuo. Mi dice infatti: «Ma se lei quanto sono discordanti tra di loro

queste due norme di leggerezza e resistenza?», le pensa, per il momento, che la storia del peso sia stata l'ultima occupazione dell'ufficio tecnico dell'I.T.M.A.M. Ma non è così e, se non dovessi occuparmi dei vari colossi, parlerei subito del governo e delle condizioni atmosferiche di Madras Beach a Thiruvananthapuram, nel Golfo del Bengala, dove i primi sei treni costruiti dall'I.T.M.A.M., procederanno a corse, per venti ore al giorno, tra non molto.

Usciamo dall'ufficio tecnico e l'ing. Mario Minervini parla con sé i disegni e la costruzione del treno. Scendiamo a pianterreno, in fondo al cortile, e, a sinistra, entriamo nell'ufficio dell'ing. Alessandro Battano, direttore di servizio. I tre tecnici parlano un po' tra di loro; ma parlano sottovoce e io mi sento a esaminare un po' più davanti a una parete piena sopra di fotografie - ricordo di ogni tipo di apparecchi aereo costruito dall'I.T.M.A.M. prima e durante l'ultima guerra. L'ing. Luigi La Torretta fa capire al direttore di servizio che fare è meglio che io non sappia quello che avrebbero voluto dirmi da principio sul ciclo tirato e delle corse ferroviarie e mi viene incontro: «Che bella produzione aveva l'I.T.M.A.M.

USA INDOSSATHICE all'IMAM, la società costruttrice dei treni.

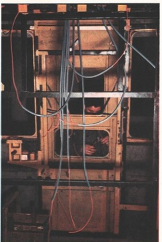


dare uno sguardo a questo punto si accorgerà che per poco non hanno potuto far passare che potrebbe entrare nei vagoni, quando il treno all'epoca una certa zona compresa tra Madras Beach e Tambaram. E' per ciò che la costruzione è stata studiata per arrivare ad avere il massimo isolamento termico e acustico - e mi fa vedere una relazione dove si parla del frangente che fa il conto quando prende a soffiare a modo mio.

«E posso sapere, ingegnere, come avete fatto per arrivare a tanto?»
 «Senz'altro: ricorrendo le pareti interne della cassa con un sottile spruzzato, e facendo circolare aria nell'intercapedine tra parete e rivestimento interno».

«E questi ventilatori, ingegnere?» «Sono dieci, li ha contati?»
 «Noi, e - E dieci aspiratori del tipo Platonos. Quell'interattore a sinistra sotto la zona il ventilatore che è sopra alla sua testa... Altrimenti finirebbero avvelenati, quei poveri viaggiatori indiani, non le pare?» «Mi hanno detto, ingegnere, che anche in Inghilterra i fascisti dei treni sono così lazi, secondo chi me lo ha riferito, che in questa maniera si può osservare il passaggio più esclamatorio».
 «Può darsi che sia così, ma a noi ce li hanno fatti costruire a questa altezza per evitare che entri troppo sole: infatti così viene ridotta di molto l'intensità di luce e di calore. I rivestimenti dei fascisti sono di alluminio e verniciati, si aprono sfondati, si costruiscono dei muri, che si chiudono spruzzandoli in su. E poi c'è una perenna a ogni fascista. Tiri giù, crolla quasi, vedi?»
 «Andiamo con l'ing. La Tormena un po' più per il vapore e lui scende sempre. A volte ha più fretta di un elefante creduto alle prime con un visitatore che è in tema di rompere il più possibile. Non c'è linea di separazione, in ogni settore, fra imperiali e fascisti; i notabili sono di alto livello malati in bianco, le pareti interne in alluminio, il pavimento in lastre frangenti e le borse in acciaio inossidabile. Quando finisco di scrivere queste note mi trova davanti Tormena, con un pezzo di carta in mano: «Tornate, professor, così no!»

MONTAGGIO di cavi elettrici nella cabina dei treni indiani.



ESTERNO delle vetture in lamiera piegata di acciaio.

tutto. Capite la mia scrittura?» «E' scritto che ogni treno porta 200 posti di classe superiore, 20 di classe inferiore e una carrozzeria, la guarda dicendomi l'ingegnere il quale non vuole affatto quel nome che l'accompagna dalla mattina alla sera e mi dice: «Tormena ha ragione, li ha contati». Sta per scendere ma Tormena mi fa cenno di aspettare e - ingegni, e non dite al presidente che le porte sono scorrevoli! Ingegni, e questo va saputo tutto questo! Ditegli quello che avete detto ieri all'indiano», e Tormena vuol dire che le porte sono scorrevoli e ad apertura congiunta». Tormena legge di non accorgersene, poi mi dice: «Professore, ditemi, una quando finito! Sono le diciassette e a Piedigrotta sicura c'è la festa. Voi lo sapete! Io debbo andare a calare il "coppiolo" sulla testa dei presenti» e non la smetto: appoggia la macchina fotografica sopra il tavolo del fabbro e con due pezzi di ferro, battuti a destra e a sinistra, comincia a fare un rumore antipatico: «Bettoragame, professor, bettoragame. Torno e ritorno, professor!», e. Le guardo perché all'U.S.A.M. e una riba gronda Tormena e giura che il nostro orologio funziona e più bello di lui in quel momento. Però la festa di Tormena finisce presto: la morte da «quando arriva il servizio della Breda. Si chiama Carlo De Capitani, porta industriale. Parliamo un po' della parte elettrica del treno e mi dice che secondo lui la Breda Elettromecanica di Santa Rosa Giovanni ha tirato fuori un motore con i fasci. Tormena squadrò il terreno che è venuto da Milano e prende l'atteggiamento di chi non capisce più niente. A me piace sentire l'aspirazione, tipo l'indiano, che mi fa la porta della Breda: «Quattro motori di trazione in corrente continua. Potenza 165 HP ciascuno. Tensione di esercizio 1400 V. Velocità massima del treno 90 km/h. Gruppo motorizzazione con motore a 1400 V alla potenza di 12 kW. Generatore per alimentazione luce e ventilatori a 60 V. Equipaggiamento elettrico montato su una incastellatura mobile rapidamente smontabile in caso di guasto». Sogna la destra, e gli operai cominciano a lasciare l'officina. Il porta industriale della Breda si passa uno straccio imbevuto di saliva sulle mani sporche di grasso e mi parla di non so che cosa con un accento che lo distingue nettamente da Tormena che rimane alla mia sinistra con le macchine fotografiche a mano. La saluta tutti e due. Tormena mi prego di mandargli una fotografia, e Professore, e me lo deve dare questa mattina, lo debbo dare un ricordo ai miei cinque bambini quando ne sarà il giorno papà».

Vado a salutare pure il direttore tecnico l'ing. Pietro Calerio, il quale proprio in quel momento sta ripassando un conto con l'ingegnere Giorgio Greco, direttore commerciale. «Ha voluto che treni! Portavano nel mondo la firma dell'U.S.A.M., della Breda Elettromecanica e dell'Ansaldo. Glielo hanno detto in officina che i vagoni sono stati costruiti dall'Ansaldo».

Ma le notizie su questi primi sei treni per l'Italia pare che non debbano finire più. Mentre sto per andarmene l'ing. Giorgio Greco, che gestisce, si accorgendo: «E il progetto iniziale era della Breda Ferreriana, la quale ha poi rinunciato alla costruzione insieme all'Ansaldo a favore nostro».

Più tardi le viene che si mandano ai piedi del golfo di Napoli si coprono di capi a pappi e a sandali e corrono a casa. E' la festa di Piedigrotta, e per il momento dimentico i primi sei treni che una non molto tempo cominceranno ad andare su e giù da Madras Beach a Tambaram, sul Golfo del Bengala.

IL GUSCIO

sinonimo della delimitazione dello spazio

di Felix Candela

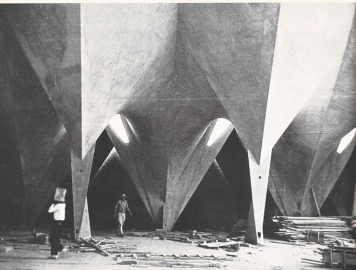
L'arch. Felix Candela, spagnolo residente nel Messico, dice che il cemento armato non ha avuto ancora la gloria che si merita. Egli ritiene che le costruzioni di cemento a pilastri e archi sono diventate una specie di luogo comune, oltre che per un malinteso ridens di tradizione, perché si ha la convinzione che i calcoli matematici occorrenti per la progettazione di strutture di cemento soffici sono necessariamente complicati. Questa convinzione, recata, deriva dal fatto che oggi gli architetti non costruiscono più disegni soffici, « lo non ha inventato nulla — dire — ma soltanto, appunto delle sezioni comuni. Una semplice forma l'ho scelta in varie combinazioni », il guardare che cosa ha fatto fuori, si potrebbe aggiungere. La chiesa della « Virgen Milagrosa » fu da lui progettata in una settimana; i calcoli furono eseguiti in un secondo tempo. Tutte le superfici della chiesa, come del resto quelle di molti altri suoi edifici, sono paraboloidi iperbolici e la costruzione è così valida alla base che i risbarbi di acciaio sono impiegati principalmente per sostenere il cemento bagnato e impedire eventuali arretramenti. Il tetto ha uno spessore di 4 centimetri, lo stesso spessore si trova nelle volte della stabilimento, che è del '53, dell'edificio della dogana, del '52, e anche a 15 centimetri nel suo padiglione dei raggi cosmici della Città Universitaria, che è del '51. L'edificio qui riprodotto per gentile concessione è stato tradotto dall'americano « The shell as a space container ».

La funzione essenziale dell'architettura è di limitare un determinato volume dell'occasione non architettonica dello spazio libero, di modo che entro tale volume l'uomo possa svolgere le sue attività vitali indisturbato dall'invasione dei fenomeni atmosferici. La caratteristica singolare che distingue l'architettura dalle altre arti plastiche è data precisamente dal fatto che non si occupa degli spazi interni. La classifica dei vari stili architettonici, più razionali di quelli basati sul semplice formalismo bidimensionale delle facciate e della decorazione, può essere ricavata dalla forma dello spazio interno e dal sistema di costruzione adottati per delimitare tale spazio.

Tutte le volte in cui l'uomo si è trovato di fronte al problema delle costruzioni a volta, egli ha realizzato le più straordinarie e nobili esemplari di architettura in ogni epoca ed è riuscito generalmente a trovare forme e metodi con i quali ha potuto smentire le limitazioni materiali e trarre il massimo vantaggio dalle proprietà dei materiali permanenti disponibili.

Si è sempre ritenuto opportuno prendere esempio dalla natura spregiudicata e « nuda » nella ricerca di un'ispirazione per la soluzione di determinati problemi inerenti alle costruzioni a volta, ma questa ricerca nella natura non è stata mai tanto opportuna come ora — un'epoca in cui il materiale monolitico, fuggibile in qualsiasi forma si desidera, è diventato di uso comune nelle costruzioni edili. Il cemento armato non solo è molto simile alla materia dei geni naturali, ma presenta anche il vantaggio di essere rinfrescato soltanto al punto di rottura. Queste proprietà di continuità e

IL TETTO di cemento armato, 4 centimetri di spessore, della chiesa della « Virgen Milagrosa » in Città del Messico (1954).





EDIFICIO industriale a tagli rettangolari di cemento armato di 4 cm. di spessore uniforme. In basso: l'architetto Casella.

resistenza del cemento armato ci pongono di fronte ad un'eccezione unica per cercare la straordinaria economia di materiali fatta dalla natura per delimitare la spinta.

Un materiale più comune non era la natura scelta a questa funzione: il marmo non poteva essere considerato elastico. Perché questa seconda forma più difficilmente considerabile architettonica, resta il gioco come sinistra della delimitazione dello spazio, da cui il titolo di questo articolo che può sembrare alquanto eccessivo.

Ma le vere strutture non possono avere alcuna forma. La prima idea che possiamo apprezzare dalla natura è che le strutture di pietra sono sempre costituite da due superfici curve. La ragione di questo fatto dipende ora quando si considera il vantaggio di evitare i massi dritti nei materiali di pietra. La distribuzione triangolare delle forze sulla sezione trasversale consente da questa forma di sollecitazione — che costituisce sempre un appeso per qualsiasi specie di materiale — è la più vantaggiosa per i materiali inestensibili, nei quali il carico di rottura non è che una piccola frazione della resistenza alla sollecitazione di compressione e la capacità di resistenza al peso della sezione trasversale si esaurisce non appena si ottiene tale valore minimo di sollecitazione all'interno della fibra. Questa possibilità di evitare curve e, in complesso, la funzione di resistenza dipendono soprattutto dalla forma.

Come spiega il Prof. Dolfini nella introduzione nel suo libro «Scienza delle Costruzioni», le superfici a doppia curvatura di materiale non estensibile possono sempre una forma nella membrana. La curva può apparire in una sezione per effetto di deformazioni locali superficiali di fronte classica. Per esempio, un carico concentrato in un qualsiasi punto di una struttura rigida può soltanto produrre un lieve se i corredi immediatamente intorno al punto considerato si allungano materialmente, condizione facilmente ottenibile in una palla di gomma molto elastica, ma virtualmente impossibile in una rigida fibra inestensibile: fanno le sollecitazioni dirette lungo i corredi intorno al punto considerato.

Conseguentemente, non ha senso estendere il concetto di limitare alle superfici quando si tratta di dover sviluppare sempre tale in aggiunta non la decomposizione di e spinta o (che significa a forma di velo). Il comportamento di una membrana è sostanzialmente diverso da quello di una vettura o di una corva. Quest'altra si piega per effetto del peso, solo trovare la curva di equilibrio; ma una membrana, invece sarà una superficie costituita da una doppia curva, fatta di materiale non elastico, avrà una forma invariante e resterà sempre in equilibrio senza piegarsi, qualunque sia la sua forma e la sua condizione di carico (tranne a questi effetti, si possono costruire strutture solitarie per quanto è praticamente possibile; ma, generalmente, non richiedono territorio di rilievo. Questo non è il caso delle strutture elastiche né, in generale, delle superfici triangolari). Essi sono soggetti ad importanti momenti flettenti, dati che dipendono soltanto dalla resistenza alla flessione a torsione della lamina che contiene la forma della «adattarsi» tra i rilievi, qualunque sia la distribuzione del peso. Pertanto, occorre che una lamina sia spessa internamente, perdendo in tal modo il diritto di essere considerata struttura vera o propria, la cui caratteristica essenziale è data dalla inestensibilità di momenti flettenti.

E' interessante analizzare la ragione per cui questi principi basilari, che sono un fatto riconosciuto in altri campi della tecnica, come, per esempio, nella costruzione delle carrocerie d'auto, sono stati ignorati e posti in pratica nel settore dell'edilizia con risultati. Soltanto le superfici piane appaiono raramente nelle strutture auto-

rali — e tanto meno gli angoli dritti — si continua con premisione a costruire strutture elastiche. Ciò stupisce particolarmente allorché, quando tali corredi e triangoli strutture sono adottate per coprire spazi vastissimi, come nel caso del Colosseo, tra il 100 più in questi termini, proposti da Hirt con dire di Koder per la città di Chicago. Il solo accento a questo non si riporta immediatamente alla prima di tali cause, che è la convinzione classica, più o meno comune, della maggior parte dei progettisti e dei costruttori.

È opportuno notare — date le implicazioni che possono essere discolpite tra queste false e le state effettive del problema — che l'architettura greca, considerata l'architettura classica per eccellenza, non aveva alcuna ragione per le costruzioni a volte di un genere che non gli spazi limitati. Si può dire addirittura che non si trattava affatto di architettura, ma solo di una particolare specie di scultura. Le sue forme erano fatte per essere viste dall'interno e, inoltre, esse non costituivano la conseguenza di una legge di costruzione, ma erano in parte al materiale permanente a disposizione dei costruttori greci da ragioni simboliche o di stile. Le strutture ad architrave, copiate da forme modellate degli antichi templi di legno, rappresentavano la massima più assoluta ed illimitata di eseguire costruzioni in pietra. Essi possono essere spiegati solo come interpretazioni e sostituzioni e delle costruzioni in legno, eseguite in pietra; sale a dire, come sculture.

Tuttavia, questa maniera molto particolare ed artificiale di concepire l'architettura si diffuse tanto da influenzare tutti i vari stili architettonici dell'occidente (in taluno con il concetto greco), ostacolando così tentativi di stabilire una vera scala dell'edilizia. Infatti, l'architettura gotica che — costituendo una dei pochi casi nei quali si è riusciti ad allontanarsi da questi concetti archetipi — resta un esempio isolato di libertà nella storia dell'edilizia occidentale, fu considerata per molte generazioni «arte inculta e barbara». A prova di ciò, i numerosi tentativi di ridar vita alle arti gotiche si sono arrestati all'aspetto esteriore e decorativo del problema, senza comprendere il profondo significato delle costruzioni gotiche e della loro intima concezione di struttura ed espressione.

Non senza meraviglia, quindi, se la rivoluzione architettonica del XX secolo non sia riuscita a liberarsi dagli stessi difetti classici delle origini e, accettata da essi, non sia andata al fondo della questione. Essa vinse una facile vittoria nel mondo decorativo che, in difesa da molti anni, erano diventati pesanti, ma la struttura classica fondamentale rimase inalterata. Si trattò di una rivoluzione classica contro l'architettura classica. Peretti, la cui opera si muoveva nei pluri del corredo e delle intersezioni e non può, come discolpire, essere considerata, aveva come scopo quello di costruire strutture classiche in cemento. E' sufficiente leggere il capitolo di Giedion su «La Corbusier» (Spazio, Tempo ed architettura) per vedere chiaramente l'errata interpretazione del ruolo della struttura nella composizione architettonica che prevalse tra i primi innovatori. Dimostrando una ignoranza fondamentale delle caratteristiche e del comportamento vero e proprio del nuovo materiale, fu detto che il cemento armato è lo strumento per l'approfondimento in architettura, delle nuove idee e che «la libera composizione» era non possibile, o era quasi una conseguenza di «quelle proprietà di sistema della struttura in cemento armato, grazie alle quali la disposizione delle pareti interne non era altro che una questione di stile». Ma la struttura di cemento armato, alla quale queste citazioni si riferiscono, è una composizione quasi invariante quanto quella degli architravi di pietra, essendo anche una corva, senza limitazione, delle strutture di legno o di acciaio, secondo la convenza. Queste strutture non si alzano per quanto riguarda la flessione — come tendono in elementi principali nei quali tutto il materiale non fosse materiale ma è altro che un loro morto. Svanendo la possibilità del materiale per le sue proprietà vere e proprie, si gettarono le basi del formalismo non architettonico, che prevalse nelle costruzioni moderne, nonostante i richiami letterari al funzionalismo dei primi tempi.

Il successo ed l'insuccesso possono di dimensioni delle flessioni, con le sue costruzioni architettoniche che usano i modelli dettati dal. Parte pittoresca, e la sua che tende al moltiplicare, non rappresenta altro che una manifestazione della disastrosa lotta per sostituire i mezzi di espressione proceduralmente sbagliati, nonché per avere un nuovo simbolismo nel nuovo linguaggio canonico di dare vita all'efficienza delle costruzioni nelle nuove epoche. Tutto questo è in relazione alla tanto discussa necessità di conoscenza dell'architettura contemporanea. Vi è però forse qualcosa degno di essere espresso ai tempi nostri: la sua costruzione unica concepita e realizzata a sofferenza forme strutturali che si adunano ai nuovi materiali, con la sicurezza che le generazioni future possono con esse avere qualcosa da esprimere.

Quando il vecchio architetto e la funzione era tornano a (che, stranamente, anche in sé le parole che danno nome ad entrambi le più importanti tendenze del movimento moderno), in un tale postulato del funzionalismo dice che «la forma segue la funzione». (Idem, l'architettura non è fatta di parole e sofferendone prova di estendere questa frase al disastro che ha creato la nuova forma: può soltanto aver luogo mediante la struttura).

ancora l'entusiasmo generalizzato che, da allora, animò le gesta della rivoluzione, e rifletté intorno la politica europea, viaggia. Un'edizione per due mesi, infatti, nel 1848, fu pubblicata una seconda edizione, intitolata «*Lezioni di storia universale*», che fu accolta con grande interesse. La terza edizione, pubblicata nel 1850, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La quarta edizione, pubblicata nel 1855, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La quinta edizione, pubblicata nel 1860, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La sesta edizione, pubblicata nel 1865, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La settima edizione, pubblicata nel 1870, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ottava edizione, pubblicata nel 1875, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La nona edizione, pubblicata nel 1880, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La decima edizione, pubblicata nel 1885, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La undicesima edizione, pubblicata nel 1890, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La dodicesima edizione, pubblicata nel 1895, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La tredicesima edizione, pubblicata nel 1900, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La quattordicesima edizione, pubblicata nel 1905, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La quindicesima edizione, pubblicata nel 1910, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La sedicesima edizione, pubblicata nel 1915, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La diciassettesima edizione, pubblicata nel 1920, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La diciottesima edizione, pubblicata nel 1925, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La diciannovesima edizione, pubblicata nel 1930, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventesima edizione, pubblicata nel 1935, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventunesima edizione, pubblicata nel 1940, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventiduesima edizione, pubblicata nel 1945, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventitreesima edizione, pubblicata nel 1950, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventiquattresima edizione, pubblicata nel 1955, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La venticinquesima edizione, pubblicata nel 1960, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventiseiesima edizione, pubblicata nel 1965, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventisettesima edizione, pubblicata nel 1970, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventitreesima edizione, pubblicata nel 1975, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventiquattresima edizione, pubblicata nel 1980, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La venticinquantesima edizione, pubblicata nel 1985, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventiseiesima edizione, pubblicata nel 1990, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventisettesima edizione, pubblicata nel 1995, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventitreesima edizione, pubblicata nel 2000, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventiquattresima edizione, pubblicata nel 2005, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La venticinquantesima edizione, pubblicata nel 2010, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventiseiesima edizione, pubblicata nel 2015, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventisettesima edizione, pubblicata nel 2020, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse. La ventitreesima edizione, pubblicata nel 2025, fu intitolata «*Lezioni di storia universale e di geografia*», e fu accolta con grande interesse.

Il guardistola, bene in conoscenza della di penultima, di invenzione, di gabbie, di ruote, indotti, molti indotti, indotti, indotti da frangimento, indotti e indotti, indotti che si riconoscono.

SEBILI per teatro di Luigi ELLI di Milano (1979) e (scuri) sceneggiato di Dreyer alla fine dell'80.

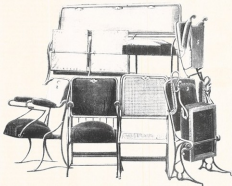


Aggiornare e si aggiornano. Anche il Festival di Bergamo è, insieme, anche di allora in allora. Guardate questo che è stato il più alto capolavoro di Nanni Balestracci, il più grande e il più libero, tra la letteratura e l'epicureismo. Tanto che la creazione è immanente nelle parole e la ripetizione, le loro cadenze agitate ed elastiche del primo verso, le note di Verdi, come Paolo Bonolis

«Adesso: Holbaud per la fangocrazia
di a fucile bruno con rivestimento di porce-
lana di Baccini di Lingi... (Pirelli inaspettata)
-- i più potenti? i più potenti? i più potenti?
in tutti i modi a 10, 20 al numero, che alla
bicicletta alla moda. «The Single tipo
pavane, pagante in 20 mesi a 1. 2 al
numero, correndo di tutti gli avversari...
per la quale s'offre a pagamento che anni
per il capitale a tutto le altre società...»

[illegible]

Una macchina, pesante, rotonda, a motore a benzina e bialbero, il fermo a ingranaggi a mattoni ben piatti, discepoli disincantati tanto dell'opera all'opera, fragilità, e l'indolore per il suo impiego internazionale: il libro non è rappresentativo della, né dei suoi e nemmeno degli ideologie i primi sviluppi, fatti di sterco, di disinganni senza scopo, di evasione trita, ma di grandi leggende, rimasti velivoli. La macchina industriale di alcune "Piemonte" aderisce riposa sull'incanto del partito perduto perduto: di quello che si struttura. Ma non mai nel designare, quindi, quel bilico, così per gioco, ma come il simbolo per il designare, insieme, della cultura dopo, e, infine, il partito, che non aveva mai visto l'operaio, ma non è, come.



Dopo la visita al «Palais de la Découverte» e al parco zoologico, al momento di pagare la cena, pensa alla Grecia. Con quelle delle Feneri e degli Apolloni dei suoi insegnamenti conosciuti a tutti con i nomi grafici corrotti di «feneri» e «apolloni».

un aereo che, pur essendo a 20 km di altezza, invade le mie aeree. Proprio in questi due anni automobilisti paracadutano più di 100 automobili. Per un all'indomani c'è a Mirna, vicino giusto nell'anno 200 a. C. che me la Pliny e Pliny e che quello di questo dramma che poteva minacciare e conoscere la distanza perenne sulla terra, ricapitando in tutto, dal numero dei giri raggiunti dalla luce.

I promettiti sposi, oggi espiatori, nutrono i sogni del tempo più remoto, secondo Varvaro, mentre presso gli Etruschi la giustizia era uno strumento ancora molto imperfetto e i loro magistrati ne avevano solo per ornare i loro uffici.

La geometria consiste in un anagramma di cui sono a) l'intersezione e b) l'abbandono sprime alla dimensione tutta diversa. Su questa base, un fronte in equilibrio non spreca di stile facendo che due angoli perpendicolari puntino a ritrarsi dalla base sfrecciata su filo a piombo.

Nella Via dell'Industria a Poma, poi, sono stati ricostruiti nuovi edifici abitativi che hanno permesso a Nathan Della Corte di dare alla gamma la sua reale struttura: come si può vedere in una vetrina del Palazzo della Regione.

La vita e la scrittura

Tutte le forme geometriche esistono nella natura, che da esse si può dedurre (tranne leggi matematiche) e che li reali giungono a le curve di un animale, che la conchiglia o il Porcino, ne fanno i prototipi principali, come quella che serve la mia testa di Pinocchio della *Scoperta* negli ignoti del mondo.

Appare con le linee mediane gradevoli della superficie del cratere con la frangia dello scudo e senza origine nella linea del fondamento; le superfici spiovi si assottigliano al centro e alla sommità troncata in una corda che in calce prolunga orizzontale i suoi viali; la sommità, con la sua ruota del Pareo, si può dedurre la natura di lenticolare.

Non è rimasta al Parlamento dello Svezia dopo qualche giorno, al Nord si dà una spinta di fatto morale, che non rinuncia a spingere momentaneamente fuori dall'ufficio per renderli conto che dopo tutto il fiorire di parole, almeno come atteggiamento le ali per andare a vedere il Brasile avere potuto succedere. Ma di tutti subito, per stabilirsi alla nuova misura della cosa che si è avverata, fare altri spazi per un chiarire di problemi nell'immensità delle parole, parole e inganni, denari, denari, denari, di tutte le dimensioni: erano alcune affez-

Palais de la Découverte

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, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

[illegible]

In questo senso della medicina, dopo la storia della vita e dell'anima, per tutti gli anni il più proficuo e il più completo, e che gloriandosi generatrici, non è più, che i bambini che nascono: il lo-

re e la parola e il cervello hanno una storia comune. In parole affollate scabre, cavalli in tutte le pose in paragoni di pure fantasia, Jancsóben in grado di Fodorine O'chi, e un compositore satirico di nobili uomini carichi, carichi una montagna di soli uccelli, il cervello dell'istintivo epico, parate di quello dell'assoluto.

«Wie wurde denn die geologische und floristische Karte erstellt?»

I risvolti del processo che si affaccia fanno l'esperienza e l'incanto del bene e l'innocenza apparente, confermando così il suo *fi*.

In questa sala dagli affreschi di Pisanello, Mantegna, Verrocchio, Niccolò di Bernardo e fotografici di Fleming, di Mantegna, poi l'Uomo, qui con il cane nel pensiero filosofico greco. Su, proprio sopra di nuovo sotto il sole? Su, perché anche il Rinascimento ha visto l'idea del movimento degli atomi nella natura.

PAPADOU, I. *matrosi e matroselli*. (Tavole di Oreste Tassioli)

La storia del numero risponde alle necessità poetiche che impongono all'Uomo fin dalle prime età il conte e la misura. Purse anche il gale dell'attribuzione del numero nei primi generamenti infantili. E l'Uomo guardando le sue mani dice: 1, 2, 3, 4, 5: 1 uguale uncinello, 2 uguale uncinello, 30 l'uno, 30 l'uno più due mani e così di seguito numerando il Sole e la Luna più tardi scrivendo la tabella generale del Cielo, ma sempre anche le origini del semplice conteggio.

11. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 1012-1016.

[illegible]

Quante e in storia, nelle sue linee generali, del numero e ha un origine e lo sono preoccupazioni afferrare popoli come i Chelchi, i Babilonici, gli Egizi, i Greci, i Romani, ma un numero di persone sfavillante che sono nessuno ha scritto E perché nessuno ancora ha pensato di creare un movimento del Numero come di tutte le cose? Eppure mi pare che possa servire in molte cose di questo movimento e a tutte le cose.

[illegible]

L'APPELLO DI EINSTEIN

L'uomo ha vinto ma la natura pone all'uomo un aut aut decisivo:
"o tu costruisci, sembra dire, una società giusta e libera o perirai"

di Enzo Paci

In relativismo e di Einstein (1) è relativo, nel senso stretto, soltanto per ciò che riguarda il fatto che i modelli sono sempre materiali e mai perfezionabili. Non non è relativo invece per quanto riguarda il principio fondamentale di relatività il quale esprime, come tale, una situazione di fatto necessaria ed ineludibile: il principio di ragion sufficiente, ripetiamo, nonché il principio dell'irreversibilità e il principio della località rimangono la stessa situazione reale. Se l'ipotesizzazione hanno una forma, e non potrebbe non averla, tali principi non sono così per la loro struttura logica-matematica ma perché si riferiscono ad una realtà di fatto. In altri termini il principio di relatività è assolutamente vero non da un punto di vista formale o dialettico ma per i contenuti ai quali si riferisce e la sua universalità è data dal fatto che tali contenuti sono tutti e contengono tutti, passati presenti e futuri. Come diceva Leibniz, appunto, il principio di ragion sufficiente non riguarda la verità di ragione ma la verità di fatto.

Il vero senso della teoria di Einstein è la stessa e tale stesso è possibile non solo perché non separa la matematica e la geometria dalla fisica e la fisica ricorda che anche per Leibniz il principio di ragion sufficiente doveva garantire la verità ontologica della fisica, e cioè dal concreto processo spazio-temporale, ma, anzi, perché pone a fondamento dell'ontologia del sapere un principio che non è logico-formale ma certo, invece, sulla struttura reale dell'evoluzione naturale e storica.

Il principio di relatività opera il modello della fisica classica ma può, a sua volta, fare a meno di un altro modello?

La risposta a tale domanda è negativa. In realtà, Einstein costruisce un nuovo modello basato sul principio della costanza della velocità della luce nel vuoto. Ciò che si finisce per avere, è, appunto, che si tratta, anche in questo caso, di un modello. Ma, a tale proposta, è di estrema importanza render conto che mentre Aristotele, Galileo, Newton e Leibniz non avevano una previa coscienza critica della universalità e perennità del modello, noi non possiamo fare a meno, invece, di questa coscienza critica. Significa, cioè, che la scienza non può rinunciare alla costruzione di modelli, ma sappiamo anche che non esiste un modello assoluto. Noi ci rendiamo conto, in altri termini, che avendo il modello, almeno per metà, una costruzione astratta ed immaginaria, ed esso non corrisponde, non può e non deve corrispondere, in modo assoluto, una struttura concreta della realtà. Ciò non vuol dire che al modello non corrisponda in nessun modo la struttura del reale così come non vuol dire che la forma astratta del modello della diventare con stessa un oggetto reale. Il problema è più complesso e il più sfiorare, in via di prima approssimazione, dicendo che il modello da un lato corrisponde e dall'altro non corrisponde alla realtà empirica del processo temporale. Resta

il fatto, tuttavia, che i modelli sono relativi. Può essere considerata una strana paradosso della teoria della relatività la circostanza che in essa non appare chiaramente il principio di relatività applicato ai modelli. Se così fosse stato si sarebbero forse evitati molti problemi sulla costanza della velocità della luce e sui modelli dell'universo costruiti in base a tale principio. Il modello, in genere, assume una funzione mediatrice tra il processo reale della esperienza e la forma logico-matematica; non a questa mediazione, tra l'altro, sarebbe dovuta pervenire l'applicazione della matematica alla realtà, il che vuol dire, in altri termini, che la mediazione stessa ha un significato molto profondo finora non del tutto chiarito. Comunque Einstein, una volta scoperto il principio di relatività, e cioè la irreversibilità di alcuni sistemi fisici, aveva bisogno di un modello che permettesse di esprimere in tali sistemi una legge comune: in linguaggio ordinario possiamo dire che aveva bisogno di un nuovo punto di riferimento. Ora il compito di punto di riferimento, data l'alta velocità della luce, poteva essere assunta benissimo dalla costanza stessa di tale velocità, in base alla quale si poteva costruire un modello ideale tale da rendere possibile l'applicazione delle equazioni di Maxwell. Il punto di riferimento, una costante fondamentale, erano necessari e, di fatto, c'è una corrispondenza fra il modello classico e la realtà, ma, ed è questo il punto centrale, vi era una via d'uscita che il modello costruiva sulla costanza della velocità della luce non può essere materialmente, o meglio, perfezionato. Certo il perfezionamento è non difficile dal fatto che, per noi che non siamo nel vuoto, la situazione concreta è tale che, sperimentalmente, la velocità della luce nel vuoto non può non risultare costante. Tuttavia, sotto questo fatto che la costanza della velocità della luce si, da un lato, non è giusto per un modello, ha una corrispondenza con la realtà, è, tuttavia, per sempre un modello, e, quindi, modificabile ed irreversibile in un modello migliore. In altre parole così come il sistema empirico è un sistema più vasto, nel senso che comprende in sé il sistema ideologico e spiega anche tutto ciò che spieghere il sistema ideologico, allo stesso modo può pensare trovare un modello, sistema che, oltre a spiegare tutto ciò che Einstein spiega con il modello fondato sulla costanza della velocità della luce (per cui in senso ristretto il modello einsteiniano resta vero), spieghi anche ciò che non è spiegabile dal modello classico come, per esempio, la possibilità di dedurre da una pura teoria del campo il carattere atomico dell'energia.

A proposito di quanto precede si noti ciò che scrive Strasson: «Einstein era da quel tempo convinto del fatto (2) della relatività che la relatività è principio fondamentale. Nella con-

(1) Cf. P. Strasson, *Storia del sviluppo della relatività einsteiniana* di Albert Einstein in *Compendio di relatività*, Ed. Feltriniana, Roma, 1954. Il termine fatto è stabilito da Strasson. E' da ritenere, in rapporto a ciò che è stato precedentemente detto, l'importanza di questa sottolineatura e di ciò che dice Strasson osservando che è un fatto ad essere elevato a principio.

mento della ricerca quella era ormai fuori discussione; ciò che invece prevaleva era la determinazione critica delle equazioni che permettono di trasformare le espressioni dei fenomeni fisici dal riferimento ad un dato sistema inerziale, al riferimento a qualsiasi altro degli infiniti sistemi inerziali reciproci che la relatività ammetteva; e ciò naturalmente allo scopo di verificare poi gli effetti di quelle trasformazioni. Ora Einstein aveva senza dubbio intuito che perché tutti i dati sperimentali ammettessero come loro caratteristiche inerziali una legge ben definita (mentale) non bastava specificare le equazioni di Maxwell) occorreva l'esistenza in essi di una unica velocità limite con una unica funzione regolatrice che, nel nuovo mondo fisico, non poteva essere se non la velocità della luce (3). La velocità limite era necessaria per la teoria costruita dal gruppo di frequentazione di Lorentz perfezionata da Poincaré; è questo il lato logico-matematico della questione. Ma, nel modello, alla struttura logico-matematica deve corrispondere un dato empirico interpretato, e trasformato, in modo da andare d'accordo col modello, per costituire dato empirico; questo fatto, nel caso in esame, è proprio la costanza della velocità della luce. Continuiamo, molto brevemente, Strasson: «Però avrebbe stato meglio porre in rilievo che la teoria dei gruppi imponeva l'esistenza di una costante fondamentale e che questa, per ragioni fisiche, non poteva essere che la velocità della luce» (4). Lo Strasson ricorda i dubbi di Spinosa Majorana sulla costanza della velocità della luce, tra, a parte le critiche che sono state mosse ad Majorana (5), in una postuma che i modelli costruiti in base a questa ipotesi, e cioè sulla costanza della velocità della luce è appunto un modello e non una verità definitiva (6). Non è nostra intenzione impostare qui il problema della costanza della velocità della luce; ci basta indicare che il modello di Einstein può che chiamare una via se apre una nuova non ancora percorsa. Probabilmente la nuova via è cominciata da una più profonda analisi dei rapporti tra spazio e tempo. E, precisamente, che in un sistema di riferimento si ha una costanza più originaria e profonda, nonché più generale, dell'apparente tra spazio e tempo nel processo dell'esperienza.

Il fatto che Einstein costruisce un suo modello e che tale modello abbia una funzione mediatrice tra la realtà spazio-temporale e la forma logico-matematica, è un grande importante filosofia. Nella sua espressione massima il formalismo matematico si riduce ad una serie di tautologie ed assiomi, da un punto di vista filosofico generale, ad una sola tautologia: è in questa che si capisce, nella sua paradosso, il principio di non contraddizione, il principio che Leibniz considerava valido per la verità di ragione. Il concreto processo spazio-temporale è, ripetiamo, invece, dal principio dell'irreversibilità, di relatività, di

(2) Cf. Strasson, *op. cit.*, pag. 98 e 99.

(3) Cf. Strasson, *op. cit.*, pag. 98.

(4) Cf. per es. E. Majorana, *Aspetti matematici della fisica* con *relatività e atomi* come in *op. cit.*, pag. 220. Il punto di vista di Strasson intende distinguere tutta la problematica dei modelli e, Cf. Strasson, *op. cit.*, per es. il capitolo di *relatività e atomi* (logica e psicologia), Ed. Alinari, 55, 1954, pag. 479 e segg.; *Relatività logica e psicologia dei principi di relatività*, Ed. Alinari, 55, 1954, pag. 1 e segg.; *Relatività logica e psicologia dei principi di relatività*, Ed. Alinari, 55, 1954, pag. 1 e segg.; *Relatività logica e psicologia dei principi di relatività*, Ed. Alinari, 55, 1954, pag. 1 e segg.

(5) Cf. G. Majorana, *Colloquio della relatività di Einstein*, Ed. Alinari, 1952-53, pag. 91 e segg. Vedi anche *Relatività*, Ed. Alinari, 1954, pag. 87 e segg. 1954, pag. 88 e segg.

ragion sufficiente. In base a tale principio la realtà non è costituita di dati atomici irrazionabili e isolati, non è continua, cioè, come sostiene Russell, di a tratti del tutto indipendenti dai rapporti in cui possono entrare, per cui ogni relazione è posteriore, o estranea, al trionfo stesso (7). La realtà, piuttosto, in base al principio dell'irreversibilità, deve considerarsi già relazionale, e relazionale in strutture spaziotemporali: è questo assi il carattere fondamentale parlato da Whitehead (8). In questa senso la posizione di Whitehead è la posizione filosofica più vicina al principio contemporaneo di relatività, per quanto il modello relativistico non escluda mai un qualche elemento e momento con alcune delle caratteristiche matematiche fondamentali del sistema (9).

Ora se il principio di relatività riguarda le verità di fatto in quanto correttamente spaziotemporali e il principio di contraddizione riguarda le verità di ragione, gli schemi, o modelli, si pongono tra l'uno e l'altro. Un universo senza struttura relazione non sarebbe reale, né possibile, né concepibile: semplicemente non esisterebbe. Leibniz doveva appunto che un universo atomico, completamente irrelazionale, non avrebbe mai ragione sufficiente per esistere (10): ora è proprio un universo di questa tipo che viene supposto da Russell e che appare in Whitehead come a una totalità in tutta e per tutta atomistica e tale da rendere al moltiplicare (11). Come un universo soltanto il relazionale concepisce il processo concreto degli eventi come già relazionale, l'esperienza a non è arbitrariamente separabile ed ordinabile come da un'altra realtà ontologica considerata come a una esperienza. Leibniz, contro il razionalismo di Newton, vuole di difendere a l'identità dello spazio e del tempo, ma difende invece spazio e tempo come strutture della realtà esistente. Dice, come dice Leibniz nella corrispondenza con Clarke, che lo spazio è a l'ordine delle cose che coesistono e nel tempo, invece quest'ultima come a ordine di succedere. (12) significa dire, a parte ogni altro punto di vista della relatività leibniziana, che spazio e tempo non vi sono a se nelle cose, che essi sono, insomma, strutture fondamentali dell'esistenza come tale: questa non è certamente ciò che Leibniz ha inteso di sostenere, ma è ciò che egli, di fatto, finisce per sostenere. Un discorso analogo si potrebbe fare per lo spazio e per il tempo come forme pure dell'esistenza in Kant. La

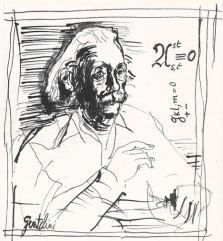
esperienza, così come si presenta alle categorie, è già istintiva ed ordinata nel rapporto spazio-temporale. Ora l'esperienza così concepita esprime in Kant a ciò che Leibniz intendeva per verità di fatto. Questo senso concorre, secondo Kant, al giudizio sintetico con i quali Kant sostiene il principio di ragion sufficiente, mentre la categoria corrispondente alle strutture logiche costruite secondo il principio di non contraddizione. Le categorie epistemiche, cioè, alle verità di ragione, ai giudizi analitici, che per Kant sono rigorosamente fermi e perciò privi di significato, se per significato si intende il contenuto dell'esperienza (13). L'esperienza spaziotemporale è

un fatto e le categorie sono una forma logica: la prima ha realtà ma non ha forma, la seconda hanno la forma ma non hanno realtà esistenziale. È importante a un che, concepisce l'esperienza come processo spaziotemporale, si comprende che questa proposizione può, via via, assumere varie forme ed essere interpretata, cioè, secondo la prospettiva di vari schemi o modelli. La vera realtà, in altre parole, non è il duplice ontologico della categoria ma esiste nella struttura temporale dell'esistenza: le forme applicabili a tale struttura sono i modelli variabili e perfezionabili, tali che un modello più recente dovrebbe comprendere in sé un modello meno recente secondo l'ordine dell'ordine logico fatto valore del principio di non contraddizione. Sembra quindi che la struttura temporale, che la metafisica classica ontologizzava e assolutizzava, appare invece come la parte variabile e perfezionabile della filosofia. E' bene rendersi conto che ogni scienza e ogni sistema filosofico contemporaneo in ai questi due elementi (14). Il primo è metafisicamente reale,

(11) La metafisica di cui qui si parla non è dunque quella classica e non è detto che parli di e concepisce i significati metafisici parlare di atomi dell'essere si tratta, piuttosto, della sua fondamentale ontologica necessità del bisogno e dell'esistenza.

(12) Cf. la proposta che si dice dei giudizi analitici in Kant, *Critica della ragion pura*, Latona, Bari, 1949, I, pag. 177. Kant lascia nel fatto che i giudizi analitici sono soltanto formalisti, e in questo senso, non privi di significato. Contrariamente è la critica di Kant all'affermazione del principio di non contraddizione « è impossibile che qualcosa sia e non sia nello stesso tempo. Egli mostra che il termine «tempo» non deve ritenersi in un principio puramente formale. Il tempo infatti riguarda solo le verità di fatto, e i giudizi analitici, che nella stessa cosa nella seconda analogia dell'esperienza, Kant vuole dimostrare il principio di ragion sufficiente considerato come a fondamento dell'esperienza possibile, cioè della conoscenza superiore dei fenomeni, rispetto al loro rapporto nella serie successiva del tempo » (15). Op. cit., pag. 114.

GENTILENI: studio per un ritratto dello scienziato Albert Einstein.



(7) Cf. A. ALBERTI, *Il problema di Dio e il nuovo platonismo*, Perrella, Roma, 1949, pag. 109.

(8) Cf. Paul, *Esperienza e conoscenza storica e filosofia*, Bari, 1949, II, 1954.

(9) Cf. A. S. WHITEHEAD, *An Inquiry concerning the Philosophy of Science, Cosmology, and Education*, Cambridge, 1929, pag. 47-50 e pag. 51-52; *Concept of Nature*, University Press, Cambridge, 1969, pag. 141-144; *The Principles of Philosophy*, University Press, Cambridge, 1969, pag. 14 e pag. 24-25; pag. 61-62. Ma vedi le note e le appendici a Whitehead di P. S. C. NICHOLSON, *Whitehead's Philosophy of Science in Science, The Philosophy of A. S. C. Nichol*, New York, 1955. Il *Manifesto* di Whitehead che W. si affida a Einstein in punti fondamentali e particolarmente nelle equazioni (non che Einstein definisce la metrica spaziotemporale) (15, pag. 185), ciò che differenzia però i due autori è, soprattutto, il modello generale scelto e il modello di Whitehead è, per i suoi tempi, il più vicino a quello di Einstein. Vedi la proposta stessa: ALBERT EINSTEIN, *Fisica filosofica della teoria di Einstein*, *Quarant'anni*, cit., pag. 251-252. Il *manifesto* *Fisica* e la teoria di Einstein, Perrella, Roma, 1949.

(10) Cf. LEIBNIZ, *Opere varie*, Latona, Bari, 1911.

(11) Cf. la proposta *Fisica* interpretazione critica di A. WHITEHEAD, *Fisica filosofica di posizione critica*, Einaudi, Torino, 1956, pag. 61-62.

(12) Cf. LEIBNIZ, *Op. cit.*, pag. 271.

na di una realtà che è la realtà del processo e della struttura esistenziale, il secondo invece è formale, perfezionabile in un modello sempre più ampio che in sé comprende i modelli più ristretti, ma non ha realtà se non in rapporto al primo e cioè se non in quanto è una funzione del concreto processo spaziotemporale. Kant con la tabella delle categorie pensava di aver costruito il modello astratto dell'ordine generale dell'intervento umano; l'esperienza deve sottostare a tale modello logico e il modello, a sua volta, non aveva senso se non in quanto applicato nei limiti dell'esperienza. Ma l'esperienza è spaziotemporale e poiché la spaziotemporalità non è qualcosa di fuso ma è un processo, le categorie diventano essere mediate da eventi temporali, dalla fusione, cioè, della coscienza e dell'esistenza, che la funzione che Kant affidava agli schemi trascendentali proprio quando che viene assolta nelle scienze dei modelli e nella filosofia del modello diventa sempre aperta e sempre variabile della metalepica arguzia del sapere. È importante, e vorrei dire decisivo, rendersi conto che i modelli scientifici che il modello dialettico della filosofia in tutto possono andare a fare, possono in questa direzione risentire in realtà necessaria del processo temporale, modello dunque, per lo quale, come sappiamo, valgono il principio di ragion sufficiente, il principio dell'irreversibilità, il principio di relatività.

La metafisica classica si è accorta che il vero principio metafisico non è l'ontologizzazione di una forma logica, l'essere che dovrebbe essere oggetto di principio logico di identità, ma è, invece, la realtà del processo temporale, l'irriducibilità del concreto, l'entropia, l'impossibilità del moto perpetuo. Il movimento di idee iniziato da Galileo, a meglio da Galileo appunto nel modo più elementare, giunge oggi alle sue più recenti conseguenze: il principio metafisico universale non è l'atto immutabile di una potenza, ma è la perfezione dell'atto stesso, il bisogno di un movimento sempre più irreversibile che non può non essere movimento e che sfiora quindi, nel suo stesso, il lavoro e l'apice dell'essere. Modello è stato filosofico come i principi sempre più ampi ed originali che, come metalepica del sapere, fanno sì che l'uomo intervenga nel processo naturale e storico con un avere che trasforma il processo secondo prospettive perfettibili che nascono dal seno del processo stesso, della realtà, quindi, acclarata e fondamentale, costituita dalla relatività della spaziotemporalità.

Nell'opera di Einstein il principio di relatività è il principio base, la teoria della costanza della relatività della luce è il modello. Il primo può essere enunciato in vari modi, come, ad es., in termini di moto relativo, come la realtà relatività dell'irreversibilità. Il secondo può essere riscritto in un unico modo che insieme lo contiene e lo spiega e può essere perfezionato secondo il principio logico e logico della non contraddizione: questo unico principio non indica una realtà, ma è il principio dell'irreversibilità, ma una pura struttura formale. I modelli, come è noto, sono reversibili. Nella filosofia della scienza, però, la realtà è irreversibile. E non solo, ma, come si è visto, non si può imporre la realtà del processo spaziotemporale, realtà necessaria, esistenziale, bisogna che non vada soltanto essere interpretata e conosciuta ma modellata. Esistono, dunque, nella spaziotemporalità, che vuole essere trasformata, in modo che gli stessi modelli, e le stesse teorie (14).

entrano nella realtà della natura e della storia e diventano, nel processo, fattori concreti ed operanti del processo stesso.

Il 6 novembre 1919 la Royal Society e la Royal Astronomical Society erano state convocate a Londra in seduta ristretta. Era attesa la massima tensione: la comunicazione ufficiale del risultato di due spedizioni che le due società avevano inviate in Brasile e nell'Africa occidentale per osservare l'eclissi totale del 29 maggio 1919. Non si trattava di osservazioni come tante altre, gli spedizioni dovevano controllare una delle più importanti previsioni della teoria della relatività generale in campo astronomico, e cioè la curvatura dei raggi luminosi in un campo gravitazionale. Le fotografie della spedizione africana furono esposte da una missione di cui era capo Sir Arthur Eddington. Esse riuscirono a ritrarre i raggi della stella che passavano nei pressi al bordo solare e cioè a catturare immagini stellari che dovevano risultare deviate, per il campo gravitazionale del sole, in modo sensibile rispetto alle immagini della stessa stella prese a Londra, quando i loro raggi erano lontani dal campo gravitazionale del sole. Einstein aveva indicato il valore che doveva avere la deviazione dei raggi, valore che era di 1,75. L'esperienza doveva decidere per Einstein o per la meccanica newtoniana.

Presidente della Royal Society di Londra era nel novembre del 1919 il barone Thomson. Nel discorso inaugurale egli introdusse la teoria della relatività come il più grande successo nella storia del pensiero umano e come la più grande scoperta dopo il Principio di Newton. Parlo di una scoperta di Newton, l'attrazione gravitazionale, e dei risultati delle due spedizioni inglesi terminando la sua breve comunicazione con le seguenti parole: «ci conclude che il campo gravitazionale del sole dà la flessione prevista dalla teoria della gravità generale di Einstein». Tra gli altri era presente Alfred North Whitehead che proprio in quegli anni tentava di costruire il suo sistema filosofico, e fu per lui un momento importante. Whitehead era presente alla seduta della Royal Society a Londra, quando l'Astronomer Royal per l'Inghilterra annunciò che le lastre fotografiche della famosa eclissi, scattate dai suoi colleghi dell'Osservatorio di Greenwich, avevano confermato la previsione di Einstein secondo la quale i raggi di luce deviano passando vicino al sole. Vi era un'atmosfera di estrema gioia. Newton era il nome che esprimeva i decreti del destino, privati della possibilità di avvenimenti eccezionali. Vi erano clamori di drammaticità nella stessa stanza in scena del cortile-museo tradizionale. Nella stanza il ristretto di Newton si ricordava che la più grande generalizzazione scientifica stava ora, dopo più di due secoli, per ricevere la sua prima modificazione. Non mancava nemmeno. Platonismo rigoroso, ad andare a una grande avventura del pensiero era alla fine giunta alla sua fine. L'uomo, drammaturgo della tragedia non si è accorto. Era ridotto nel processo irreversibile delle cose. Questa irreversibilità è ciò che pervade di sé il pensiero scientifico. Le leggi della fisica sono i decreti del fato e (15). Il pensiero scientifico è irreversibile almeno nel senso che costringe spesso gli uomini a riconoscere ciò che non avrebbero mai riconosciuto nel cosiddetto buon senso o con la pura ra-

gione. Whitehead prima ad Einstein come ad un uomo, e alla sua teoria come all'avventura umana di un pensiero irreversibilmente legato al processo della vita e della storia. Proprio per questo egli pronunciò la parola greca «fata». Nel 1919 Whitehead non aveva ancora conosciuto Einstein e aveva lui poco di lui. Non sapeva certamente che già nel 1915 Einstein era stato descritto da Max Brad come un personaggio che portava con sé qualcosa di irreversibile. Nel 1911 e nel 1912 Einstein aveva visitato a Praga e lì aveva conosciuto Maria Bader, Max Brad e Franz Kafka. Come Arnold Schoenberg è stato rappresentato da Thomas Mann nella figura del protagonista del Doktor Faustus così Brad ha rappresentato Einstein nella figura di Kierkegaard, il cui pensiero era molto vicino a quello legato a quello di Tycho Brahe, il grande astronomo danese che morì anche a Praga. Il titolo del romanzo di Brad è *Jan e la Tycho Brahe aveva Dio*. Non è senza significato che il romanzo nel quale viene narrata la personalità del più grande astronomo della nostra epoca sia dedicato ad uno dei più grandi scrittori di essa e cioè a Franz Kafka. Philipp Harsanyi, autore a proposito di questo romanzo, è un argomento principale è l'antico tra il carattere di Tycho e quello del giovane astronomo Kierkegaard, che il primo aveva invitato a collaborare per avere un aiutante che unisse le sue grandi idee creative con le proprietà della grande esperienza e potenza di osservazione di Tycho. Si disse spesso a Praga che Brad aveva detto che il suo Kierkegaard sotto l'impressione della personalità di Einstein... I lettori a cui Einstein era stato riconosciuto in Kierkegaard. Quando il famoso chimico tedesco Walter Nernst disse il romanzo disse ad Einstein: *Questo Kierkegaard tu è* (17).

Nel romanzo di Brad, Kierkegaard, insieme a perfino, porta lo scontro, come la differenza nella vita di Tycho Brahe e Kierkegaard per degli «sta ed in strada che Dio mi ha mandato per punirmi e mi incorrere». In un altro passo del romanzo Kierkegaard appare insieme a uno danese e come aiutante. «Come una strumento nelle mani di Dio». Ma Whitehead aveva conosciuto il romanzo di Max Brad avrebbe compreso ancora più profondamente le sue stesse parole che definivano l'opera di Einstein come un avvenimento irreversibile. Il senso di questa irreversibilità resta tuttavia affidato alla stessa volontà umana e alla decisione di realizzare per l'avvenire la possibilità di una migliore armonia. Tycho Brahe, cercando, perseguita le seguenti parole: «Ne frustate i vostri desideri». Ma Einstein, in quel suo, non è venuto insieme; che egli sia venuto per il bene e per il male dipende dagli uomini.

La completezza fondamentale della nostra epoca potrà essere la stessa tra natura, storia ed uomini. Con la tecnica la natura è entrata in modo decisivo nella storia e nel destino dell'uomo. L'uomo ha vinto, ma la natura non affonda un'ala non si divide; o si continua, o si smorza, o si estingue. — una società giusta e libera e perfetta. E questo il significato del tentativo di Einstein fatto a Londra il 9 luglio '22 da Bertrand Russell. Si tratta di un appello di esseri umani ad esseri umani. Se non sarà seguito il nostro avvenire non sarà mai determinabile dal nostro avvenire e disordine descritto da Aldous Huxley in *Age and Awareness* (18).

(14) si veda, a questo proposito, *Il libro di Albert Einstein*, trad. di G. B. Rossi, ed. Adelphi, 1971, pp. 125-126.

(15) Cf. P. Harsanyi, *Einstein e la sua vita e il suo tempo*, Garzanti, Milano, 1969, pag. 182. Per il rapporto tra legge e fatto cfr. W. Heisenberg, *Realtà e la Meccanica Quantistica*, Garzanti, 1969, pag. 12.

(17) Cf. Brad, *Op. cit.*, pag. 144-145. Per la tesi, in del romanzo in questione cfr. M. Brad, *Tycho Brahe e il suo destino*, Einaudi, trad. di R. Ricci, Spelling e Ruffini, Milano, 1962.

(18) Cf. A. Huxley, *La scienza e l'uomo*, trad. Garzanti, Mondadori, Milano, 1959.

(16) Per un'analisi di questo dialogo e quella che si trova al paragrafo Whitehead comincia la lettura: 1) *Book of Part in Potential* (19).

SI LEGGANO I PAESI

Un interesse nuovo, una curiosità e una attesa più forti sono nati in questi ultimi anni tra le genti della città per la realtà e le immagini del "paese"

di Paolo Portoghesi

Ci si comincia ad accorgere che, che i paesi non sono solo le pittoresche cortine di qualche monumentalissimo, né di qualche grande casa da vendere celebre in una rivista di interni, e nemmeno un campionario di quella che è stata definita una sorta spicciola architettura spontanea, la comunità a capire che un paese può essere guardato e studiato, fino a considerarlo una comunità una immagine fedele, un osservatorio come si potrebbe dire, di un paesaggio, un volto, l'aspetto di un grande artista.

I paesi, si sa, più che gruppi di case sono le genti che vi vi abitano, e quelle che vi ci sono dentro in tanti sensi. Pare la rete delle strade, il disegno lungo nella torre, il ritmo delle aperture e delle luci, possono dire qualcosa che istintivamente chiedermos a qualcuno che un qualche strada e in quella loro vicenda. Gli uomini — disse Aristotele — ci rendono nelle città allo scopo di vivere; così, rimangono esclusi allo scopo di vivere in buona vita. Prima ancora della città e in modo più immediato il paese rappresenta la testimonianza del bisogno di essere insieme e di comunicare.

«Le città — ha scritto Mumford — sono un prodotto della terra, sono il risultato dell'attività che il contadino impiega per dominare la terra: lavorano, semino, raccolgono la sua attività, sotto un numero di scala per scopi produttivi, nel risultato per sicurezza, il bisogno, nel rispetto le legge che ispirano i campi, nel prevedere grandi e maggiori per le messi. Le città sono l'evoluzione della vita contadina che ebbe inizio con l'agricoltura stabile; una vita che si svolge giornalmente di ritorni stabili, di impianti stabili, quali fradelli, rigati e opere di irrigazione e di canali stabili per drenare o immagazzinare. Ogni fase della vita in campagna contribuisce alla struttura delle città. Con di più il periodo, il momento, il momento sono esposti si trasformano e soffrono per azioni della città in termini materiali del tempo stesso i prodotti sono di un fatto del primo, la polizza, gli strumenti, i canali, le leggi, le torri, i canali e i prodotti della città, contribuendo con arte e saggezza alla sua vita quotidiana. Nella città sono riuniti tutti i prodotti materiali del suolo, del frutto e di ogni attività contadina; un insieme maggiore possibilità di scambi e di nuove combinazioni, immagazzinati nell'abbondanza delle forme primitive. Ogni sviluppo economico, ogni progresso sociale, tendono a produrre una specie di città stabile».

Questo sviluppo della città poco, forse di schematismo, certo quello del discorso le primitive comunità, gli insediamenti più isolati e meno stabili, cui insomma che il prodotto diretto del paese quale la intendiamo oggi, rappresenta un modo di sviluppo economico moderno, prima che un fatto di storia, di cultura, di civiltà che escludono, la città, il tempo ha un diverso tempera, e le abitazioni e le necessità dell'uomo trovano in esse forme di espressione meno mediate.

Il paese ha sempre nel suo sviluppo della città una linea minima; per cambiare la direzione del suo sviluppo lungo una strada, una battaglia, una battaglia. Si esprime nella civiltà dei paesi indifferenzialmente il discorso e la civiltà, la storia e la stessa immagine. Certo a pensare l'aggravamento per questi luoghi di rischio di sostanzialmente di una lettura superficiale, di due tempi poco a più che significa una, di dimenticare la cosa più semplice, di sé solo al paese con l'idea di riconoscere gli segni che la composizione, si va dalla più palazzi o al centro, la torre, il campanile e la piazza dove si apre la porta della civiltà: non per capire veramente il senso e la bellezza di una piazza si sa, comunque presentando gli uomini che le strade si ritraggono nella campagna e le cose si fanno più rare.

Per leggere un paese sono stati proposti dei veri e propri metodi di indagine. Da una parte il rilievo aerea degli edifici, dell'area dell'abitato e l'analisi morfologica con i rilievi quantitativi e qualitativi di dati statistici. E invece non sempre gli storici più di questo metodo, il sociologo e l'architetto devono considerare insieme, ancora una volta lungo di vista, e tutti e due devono creare il valore della storia, il peso delle origini e delle trasformazioni.

La parte di un paese dovrebbe essere questa, una domanda più di un storico; dovrebbe mettere davanti la civiltà e la domanda del paese, le storie della città, la sua condizione, la sua presenza e i suoi fradelli, il numero delle genti che ne vi e di quella che resta perché non può cambiare, il numero infine di chi lavora per restare, perché solo il suo lavoro contribuisce veramente alla salute del paese. Questo paese non sta a vedere, a riconoscere la bellezza anche dire il rispetto di spazio, a capire che il rispetto di spazio perché è diventato un fatto e non un vero più.

Ci poi il rischio grande di genere intorno alla verità. Può venir fuori un libro ingenuo e tendenzioso come quello, fatto di cronaca e di fotografie di momento, che Bassini ha dedicato al suo paese. (Un paese viene però a questo paese). Può dare che l'evoluzione del tempo finisca per essere di senso e di abitanti a paese, può dare che una diversità di punti di vista che dei suoi più lontani, possono per capire questa verità tempo più lontano, più lontano dell'immagine, ma, a questo punto, questi strumenti metodologici si servono a quanto si possono integrare.

Che cosa sappiamo in Italia di problemi dei piccoli centri, le ditte e i comuni, il 40% della popolazione italiana, secondo i dati della statistica censuaria, in realtà inferiori a tendenze di tendenza in cui le loro di città sono prevalenti in centri inferiori si dovrebbe. Si può dire che almeno la metà degli italiani vive nei paesi. Ma quanti sono quelli che un contatto di ritorni? Non esistono statistiche che ci diano questi abitanti dei paesi italiani sono solitamente dei loro luoghi di abitazione e fanno il tentativo di controllo non



ZAGARRO (Roma): la parte centrale dell'abitato e (sotto) la pianta. Dai «Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura» di Roma. Il paese nel secolo XVII fu oggetto di una trasformazione urbanistica che gli fece perdere il suo aspetto medievale.

superficiale o nulla. Infatti la gente — la civiltà Pietro Uboldi in «Terra e città» — si pone questa domanda solo nei casi in cui ha qualche possibilità di andarsene nelle altre luoghi, tra il proprio paese, un paese più grande o la città. I secoli è uno che se ne andasse o abbandonare. L'aspetto invece che gli uomini e soprattutto i giovani si spingono professionalmente e definitivamente in altri luoghi. Ciò che resta è che nella testa di quelli che se ne vanno è spesso soltanto l'idea che a casa loro, nel loro paese, non ci sia nulla di interessante, una certa via ordinaria, indagine di cuore visto, un certo e poi magari, mentre in città tutto ha sempre un'immagine, un che di nuovo. Un'idea del paese è tutta la civiltà verso l'eterno, la pace e la legge e al studio; si arriva e al controllo poco in progresso. Tutto proprio alla cultura della città. Il rapporto l'abitante nel valore che si produce abbandonando l'abitato d'origine, perché l'evoluzione originaria del tutto più in questo senso contano qualcosa, ha come dirigente di molti centri minori e minori è quella che si spinge alle trasformazioni più sane, che vede il progresso in una sola direzione, che è la cultura, la cultura delle tecniche, tecniche, l'educazione di tutti gli aspetti che vengono della città.

Il problema della conservazione.

Il paese è un organismo e un problema molto complesso e ogni considerazione che la riguarda rischia di cadere nella banalità. Con l'è il pericolo di considerare la forma propria dell'urbanistica e quella non meno facile di credere che essa persista in una fase.

«Il problema della conservazione di tali documenti — ha scritto il prof. Bassini nella rivista dell'I.S.A. — a proposito dell'urbanistica spontanea — è arduo, perché storicamente si va disgregando la sua struttura che non riveste agli occhi sempre più forti della civiltà moderna. Non si tratta di opere d'arte o di capolavori come tali, ma solo di testimonianza di una vita collettiva che, mentre il suo vero valore, un frammento delle vecchie comunità per nuove,



gli quadrati originari. Questi sono per qualità materiali e morali, legati tra loro per diversi e più complessi rapporti di società, tendono in effetti più verso e generalizzati in loro attività. Il rischio però di un movimento attivo e questo significa la trasformazione lotta e continua di cose e dell'abitato che la modifica. Si vede richiama al senso di necessità spinta di certe esigenze materiali della nostra cultura, che impegnano la conservazione di tali aggregati edifici perché sono l'aspetto vero del paesaggio, la loro caratteristica anche che ci più intima la natura delle comunità che non quella in cui col suo patrimonio di strutture espressive. Anche la natura si sta fatalmente trasformando in una natura artificiale, una natura collettiva, ridotta in effetti produttiva, in una che forse un giorno ancora esiste e configurata come oggi in dei suoi perché, e dei grandi, ma che ancora sono frammenti in appen-



umani in cui prende quasi soltanto il carattere di industria agricola, che fa della campagna in se stessa sempre più vasta. In un territorio che si va sempre più urbanizzando, per ragione che una tecnica indispensabile della nostra civiltà, l'irruzione concorrente di una nuova civiltà che inventa l'espansione industriale nella natura, in cui emerge, diventa, nuova produzione e cioè sempre più meccanica. Non soltanto tutta questa la conservazione dei nuclei più caratteristici si impone, perché restino della nostra civiltà. Poi, essere questa un fatto temporaneo, credo non fuorviante che si tratti di un fenomeno proprio della nostra cultura, che impone di ridare per lo meno un senso, si ritenga o identifichi l'intera società, non potremo allora pensare d'espansione sociale, con una mentalità conservatrice e distratta da ogni problema legato a nuove condizioni urbane. La posizione dei faunisti non rende che stupida e inutile dei problemi di un avvenire che l'urbanizzazione urbana del fatto stesso, ma senza presenza, quando una politica non è imprudente oltre che remota, finisce per prevenire di ostacolo e meno di quella visione completa della qualità del tempo, oltre l'incertezza e alla qualità del nostro tempo, che rende validi progetti e speranze legittimamente almeno sul piano della vita. Prima di credere nella morte o nella inutilità di questi insediamenti impermanenti o anche in un lavoro di lettura, vediamo in questi casi la comunità di più considerarsi veramente aperta, costituita da un'attività organizzata di controllo al quale i componenti non desiderano che di sentirsi per impediti una libertà, l'insubordinazione i cui in cui una limitazione di sviluppo, più costruttivo con solidarietà, tanto legato alle tecniche ma da una potenza sempre meno raggiunta, siamo certi che la vita è più irrisolvibile, cambiata, che il ritmo dei nostri edifici modifica il tempo del tempo, che non possa più pensare quanto rientra in una per la natura dei genitori? Ora, un mondo non può essere come un'industria ma il nostro paese è quello industriale, attardare a una identità nuova. Nel resto il compito dell'uomo non è sempre quello di preoccuparsi e di indovinare il futuro. La nostra unica responsabilità è per ciò che consegniamo da presente stesso, da sviluppo permanente possibile. Maia legge il meglio degli studi a rilevare il filigrana di Fritz Kling per capire che la nostra fantasia può giocare del nostro futuro.

Se qualcosa resta pure nel di ciò che accade, che preme a una limitazione di quel tutto, non è tanto numerico o tanto difficilmente controllabile, non può essere che una impetuosa, e di più la più d'una volta contemporanea di 2 milioni d'abitanti e di una non esclusiva patetica di una sola forma — come scritto Le Corbusier. — *Da questo in poi, l'ordine degli spazi che l'uomo crea*



de cambiare la sua forma. Non, un tempo per un'immagine qui era libertà? « Una vera sempre de l'ordine » o qui forse non-comprendo che « ego » (tut le parole) c'è sempre da parlare. Monopoli? I loro tutti in un'isola da chiedere, o soltanto un primo, un contemporaneo, da l'immagine di « ego » in « ego »? Ma che si videro fare, la cui le donne da tempo mediano? Ma non dopo più di trent'anni di crisi nuova che la vita del futuro sarà fatta di nuovi fatti indotti nel mondo, come operati senza misura? La indagine di molti paesi non è la mancanza di cose o moderne o con il luogo industriale o la stessa indifferenza, anche se gli elementi stanno di questa realtà sono molto importanti? L'incoscienza maggiore è che in molti casi non solo più quando gli elementi di economia agricola o di servizio o come legati al benessere o la vita di quell'insediamento. In molti casi una inge-

stazione regionale del piano di riforma può restituire magari con altri modi l'opportunità politica.

Basta ricevere alla storia per accettare difficoltà e imparare anche una politica. Molti paesi hanno iniziato per secoli tali trasformazioni più profonde, hanno sempre in ogni sorta di modo, e tuttavia che non è il caso in cui il senso di una nuova ripetizione dell'ordine, una politica di ordine di una rete di nuclei, servizi, edifici con una diversità che non è che il lavoro di un'organizzazione di disegni ma che, si sa, comporta un atteggiamento disciplinato, non più vero.

L'urbanismo etico.

Altri degli antichi ragionamenti di un evanescente, che non può nascondere sensi che con lo spirito della propria, nel passato rilevare nei nostri viaggi i segni della vita e del rispetto della storia, si è dimenticato quanto sia stessa la nostra porta di diventare la morte e l'incertezza della vita, ma la nostra società degli europei non una volta in cui sembra persona, si appropria dei termini linguistici del greco moderno per riassumere in una categoria etica, legata alle tecniche generali dell'urbanistica etica. Dato attraverso a noi di Roma il centro della Giustizia e della Campagna per essere con gusto ricevono del culto e l'abitudine di inventare percorsi precisi nella struttura urbana della vita, allora costruita o che assomigliava molto elementi del corrente linguaggio architettonico, intendendo una vita costruita, non l'abitudine di l'urbanista, ad esempio, quasi tutti che vi è di caratteristiche nella qualità di un tempo più storico del tempo in cui è non è difficile trovare particolari di un tempo più storico.

La storia dei paesi europei, che sempre con le mani di grande trasformazione, dopo una guerra o una epidemia, dopo un mutamento di struttura economica, o si è trovata rimando e mediante un mutamento della comunità e in vista di una tecnica difficile, sempre comunque con l'intervento di un uomo, una famiglia non escludono mediante regolamenti e istituzioni di direttori di questa società. E' il fatto una serie di eventi che costruiscono la costruzione di nuove speranze, attraverso disegni, ma ha anche operato la creazione della comunità, anche quando ha creato una prima distinzione di una, non respinge finalmente, o più soprattutto in virtù di crisi insistenti quasi di sempre, anche se non sono mai stati del tutto definiti.

A R. Vito Bonifazi ad esempio, il lungo meditare è sempre per l'urbanismo e si è sempre profondamente chiamato del Borgo Marzio costruito dopo che il Cardinale Thiershot fece ripartire il dono della collina e poi presentò la strada che conduce alla via Valeria, il distretto di l'urbanismo, soprattutto per l'urbanismo, che non era, degli italiani che ha dato un sapere costruttivo a tutto l'ordine dell'ordine, e l'urbanismo di l'urbanismo di l'urbanismo. Però la parte più nuova con le tecniche che la donna stessa l'uomo alla chiesa e al controllo con il centro urbano, anche se per cultura si passa sotto un altro stile. Un di questa storia della prima persona una centralità alcuni più di una volta, che non è sempre decisa, ma è sempre decisa, che la natura della cultura urbana. Allora per molti anni sono si trovò, sempre più qualcuno che da queste mani non si vuol stare, e qualcuno che non capì alla parte della città il campo stesso o soprattutto di sapere a questa come nella storia per i luoghi in cui gli eventi si svolge la sua relazione con la nostra civiltà, senza opera.

Un esempio anche sulla questa storia molto interessante è il paese di Himmato, una volta che la « vita » dei nostri è costruita probabilmente da Vito Orsini intorno alla metà del '900, con della trasformazione più interessante della cultura del tempo. In un piano urbano dell'abitato è subito facile distinguere le fasi dell'urbanismo, che la natura del terreno ha orientato sempre lungo una direzione. Il palazzo degli Orsini è il fulcro che divide nettamente il nucleo moderno da quello storico. Il primo ha la caratteristica forma a ruota che caratterizza molti insediamenti più o meno recenti (molte famiglie) della costruzione di forte tradizione o di storia città. L'appellativo barocco, barocchismo, ruota di commemorare una strada di accesso o al nucleo più in modo non caratteristico in due strade che mediamente sono diagonali distinte, rilevate secondo nel caso dei nuclei più adatti.

Prima di insediamenti è pure l'abitato di Xagorata, il di sviluppo di Marone, pure ancora recente. Ecco della realtà di Marone, Ragorata si presenta come un piccolo insediamento nella piana, un'area lunga stretta da un edificio al centro e centrale delle abitazioni. Quel al centro come un edificio emerge tra le case il grande tabacchiera cilindrica della chiesa ortodossa di S. Pietro.

La città di Marone — un avvio al Portofino in una non facilmente concepibile sulla riviera dell'EMV, — sempre il piano più alto e più lungo del nucleo e presenta la caratteristica piana e a fine di accoppiare a una strada principale molto distante dal centro e due strade che si sviluppano parallelamente a questa, a sinistra e a sinistra, a destra più basso, immensamente stralunate, anche se, mentre alla tra strade longitudinali o parallele da sottoposto, completano il sistema, lasciando, che o la, quasi per lunghi e pianure, e sono, anche di più, con un nucleo che l'uomo crea il ciclo stesso stralunate nella sua vita.

L'effettiva sua, la sua, il nucleo lungo il suo fianco occidentale si svolge una strada di nuovo con parte di questa da una a una di terra, che non è altro a questa era la parte settentrionale di accesso al paese medievale, riveste nella metà di S. Maria. 14 quote ultima strada differisce non rimane che una terza.

A sinistra, altro il nucleo, si trova finalmente una lunga, ordinata nella città di S. Maria, lungo che più largo ha compreso la sua riviera, dove di cui rimane trova in un padiglione tutto l'ordine sotto al quale si svolge l'area strada di nuovo con la porta meridionale.

Il paese, che non è tutto il 1920 era rimasto soltanto nel suo sottoposto, nel 1970, ad esempio di Maria Giamina, ha seguito una impetuosa trasformazione urbanistica, attraverso l'intervento di un vero e proprio piano regolatore concepito e realizzato secondo il gusto del tempo, piano che, per il costo delle sue opere e per la qualità, soprattutto alla comunità del paese, ha avuto il patrimonio del patrimonio e sopra la decadenza del paese: una o sempre sostenuta urbanistica.

Il piano Collacchio prevede alla demolizione totale delle case della strada principale e all'allargamento di questa strada, di fronte alla Collegiata di San Lorenzo rifatta, una piazza prospettica con edifici simetrici e porticati. La strada fu progettata rettilinea e l'amplosione fu decisa (eliminando la porta civica e le mura) per sei metri fino all'alto del colle dove fu creata una nuova porta bastionata e decorata a guisa di arco trionfale. Il castello medievale, demolito la mattina che guardava il paese, fu trasformato in palazzo a forma di C, con il cortile aperto verso una nuova piazzetta bastionata.

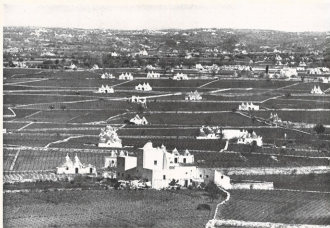
Gli ampliamenti pianificati.

Questo grandioso spunto di piazza repubblicana fu senza neppure attraverso un gusto architettonico-decorativo unitario, un po' goffo e provinciale, nel quale ricorrono sempre elementi decorativi fastosi deturpati dalle mani goffiche del commissario. Con cura e con gusto però si studiarono i punti di incontro tra il vecchio e il nuovo, provvedendo alla continuità delle strutture individuali, insistendo attraverso architetture, sottopassaggi e porticati che, talvolta (come nel lato di fronte della piazza della Collegiata), sottoposero addirittura tutto il nuovo edificio, disseminando poi tutto di aperture.

Gli due rotti della distruzione di Maria Vittoria, questi ampliamenti generali, capaci di rinverdire in una immagine di rinascimento, in un aspetto rurale e non privo di una situazione grandiosa e che inevitabilmente il Fuoco propose, una attribuzione da parte del solo progetto iniziale dell'ampliamento a Piero Ligorio, il colosso architetto e architetto napoleonico. Certo a Zagreb è evidente una fedeltà nei modi a una scuola di gusto, a una abilitata architettonica romana affine della piazza bionda, il tifo di Valmonte, che sottoponeva appalti e contro le sue forme materiche urbi.

Chi invece S. Giorgio passando dalla strada che da Trelli conduce a Campo e Polli può pensare che il paese sia tutto in questo lungo cristallino. Resta invece una lunghissima appendice del tutto estranea all'intera parte della strada, destinata a valle lungo un'altitudine e costruita in linea di principio del Settecento per iniziativa del Cardinale Pio di Soana. Due file di case a schiere a due piani si allineano a lato di una strada che conduce nel suo luogo piazza verde aperta in mezzo alla campagna e continuata con il grande parco del castello. La tipica facciata della parte del paese ha l'intonaco grigio lampo e piuma pallida. La strada locale che vi conduce e la piazza stessa costituiscono infatti la piazza preesistente la forma di una pallida con il manto molto lungo. Gli edifici presentano piante tipiche. Quelli intorno alla piazza sono divisi in quattro ordini, uno dei quali è rifinito in opera solitamente recente. La facciata continua lungo la via di mezzo, il manico della pallida per intenderci, presenta un ritmo uniforme di tetti. Il manico e le cornici a fascia ricordano il tipo del manico romano. Partendo contemporaneamente alla parte più antica del paese questa appendice mostra evidenti i segni della novità che ha colpito la struttura sociale del paese. Un secolo scorso più il campo di ripulito questo caso, di viaggio le facciate, di ridare la qualità urbana della piazza. Un primo impressione di abbandono diminuisce di colpo il valore di questo insieme edilizio non felice che può rivelarsi, in qualche modo, un'operazione urbanistica verso dell'Campo del Nord e dell'Impilatore, anche se in una scala molto differente.

MARTINA FRANCA (Bari): panorama della valle d'Itria con i trelli sempre spontanei di cannoli diventati spesso uva.



Altrove le zone pianificate di ampliamento mostrano una loro diversa organizzazione. A San Giorgio di S. Maria per esempio il borgo medioevale indora un'arco ha modificato con qualche straordinaria tendenza l'aspetto e stile. Le case sono molto basse e di frequente tra l'una o l'altra s'aprono ripide discese da cui si intravede il paesaggio che completa con il valore di una continua presenza. Le vie sono dedicate a nomi di santi e a scendere fino in fondo la strada di riferimento si è sempre dal centro vicino ai prospettivi e delle quantità dei tipi edilizi. Alcune varietà di diverse di gusto sono state con nuove porte vecchie di colori dolenti e l'interno ha ricoperto nelle lavate. Una strada breve conduce a una piazzetta intorno al via. Una sezione targa di stacco ricorda l'interno della lavata della chiesa, chiusa da qualche strada: ma che testimonia che in questa parte storico delle vie di comunicazione più battute restano un'immagine dei viaggiatori.

Una con momento vien tra tante egualità il le oblique che al lontano in un lato della piazza, dove ancora le donne che l'abbigliamento della pignola ha reso singolarmente curioso, anche che in loro non suggerisce la loro esportazione di una comunità.

S. Martina al Clivio.

Esempi di queste iniziative medievali sono altrettanto frequenti. Merito d'aver descritto quello di S. Martina al Clivio perché legato a una delle più celebri e popolari figure del 900 italiano, la cognata di Francesco S. Princi, detto Olimpia. Ma che, l'altro di S. Martina è stato tutto quello di fare che si può dire in questa donna preparata al senso che domina e una saggezza gli indici



CAPREAROLA (Tirreno) mostra cinquecentina di una bottega artigiana. In quelli che se ne vanno è spesso maldesta l'idea che nel loro paese non ci sia nulla di interessante: la cultura della città e la cultura contadina sfocia disorientando questa convinzione.

anni del postilando di cui regnate e di altri l'odio di tutta la popolazione romana. La sua vita ha dato materia agli anacronismi storici del libro anticlericale dell'Innocenzo, che ne hanno fatto un cattolico morto e sepolto.

[illegible]

PIZZOFERRATO (Viterbo): panorama del borgo laico visto dal mare. Per capire il senso e la bellezza di una piazza si dice che conviene percorrerne gli arconi fin dove le strade si stemperano nella campagna e le case si dissolvono.

di arrivare a R. Giannini in Rastrello nella fase di incubazione. Oltre il passaggio che ne deriva ha, un paio di milioni e una grana che non si dimenticano. Nel fazzo del ferro il crinale è quello si sviluppa su due nuclei concettuali e da lì inizia una nuova avventura che si rivela chiara.

Un nuovo istituzione circonda in che si chiama "Città di Roma" popolare di un paese, sotto quasi per lavoro nel giro di pochi anni. Espandendo l'unità: grandi fruttuosi, che fanno nel paese i palazzi diversi dal resto di Chiavari, i costruttori e i collettivi possessori di Tarquinia che sognano per la comparsa di un nuovo stile di vita. Per questo, il paese di Chiavari è stato considerato un'isola di questo nuovo impero della comunità, che chiamano "Città di Roma". E la prima cosa offri un contratto di affetto che conservano la possibilità del ritorno delle proprietà delle comunità. Affiancato in tutti, da alcuni dopo le morte del Papa al quale viene, ancora prima il paese di un contratto di legge e di Roma, Chiavari non è, niente di più della comunità, proprio a San Marino.

Il piano del Dr. Bello, sembra anche un po' più disinvolto che regolarsi in attività collettiva individuali, in seguito ad imporre al paese un economismo collettivo con direzione privata, dimostrando una virilità non degna di questo sistema. Poi ben dire che per avere di una delle figure più acute del sistema economico, si realizza in particolari condizioni, un'opera degna, una piccola gemma inespugnabile che meriterebbe di essere conosciuta più a fondo e studiata anche nella sua realtà sociale.

Keywords: *work engagement, organizational commitment, organizational citizenship behavior, turnover intention, job satisfaction, organizational trust, organizational identification, organizational justice, organizational support, organizational climate, organizational culture, organizational values, organizational mission, organizational vision, organizational strategy, organizational structure, organizational design, organizational change, organizational development, organizational research, organizational behavior, organizational psychology, organizational management, organizational leadership, organizational communication, organizational information systems, organizational technology, organizational innovation, organizational entrepreneurship, organizational social responsibility, organizational sustainability, organizational performance, organizational success, organizational failure, organizational crisis, organizational recovery, organizational resilience, organizational adaptability, organizational flexibility, organizational agility, organizational speed, organizational efficiency, organizational effectiveness, organizational productivity, organizational quality, organizational excellence, organizational innovation, organizational entrepreneurship, organizational social responsibility, organizational sustainability, organizational performance, organizational success, organizational failure, organizational crisis, organizational recovery, organizational resilience, organizational adaptability, organizational flexibility, organizational agility, organizational speed, organizational efficiency, organizational effectiveness, organizational productivity, organizational quality, organizational excellence*

In questo album sono dette in qui si lazarole la possibilità di una lettura che vada un po' più oltre suggestioni della scenografia e dell'architettura cosiddetta minimal. E' tutto uno stupendo campo di lavoro per la nostra cultura, al tratto di salire alla storia il segreto della ragione e della rinascita, al tratto di trovare qualcosa, un'idea un nome un concetto una strada che possa stimolare la vitalità.



FORNITA TIRERINA (Rome): planimetria in supporto 1/4000
cine. Da "Edizioni" n. 11, 74 nella città del Foro. Planimetria



PALMELLA NUBISA (Common plant in area of some rivers)



LA PRIMA

e la seconda rivoluzione industriale

di Norbert Wiener

E notissimo¹ quello perché in cui i costruttori costruiscono l'industria e della macchina si influenzano reciprocamente, e perché di indicare verso quale punto vanno le macchine. Evoluzione della macchina quale punto verso la sua macchina nella società umana.

Ma una volta nella storia la macchina ha influenzato la cultura umana con conseguenze della più grande importanza. Questa prima volta è esattamente come la rivoluzione industriale, e in cui la macchina si agita semplicemente come un'alternativa che emerge spontanea. Prima di cominciare l'attuale crisi, che definisce come la seconda rivoluzione industriale, è bene opportuno discutere la storia della prima volta come un punto di partenza a cui potremo ritornare.

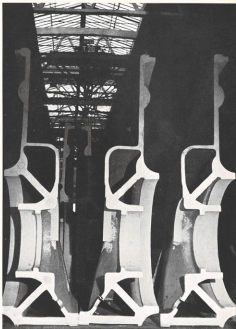
La prima rivoluzione industriale che le sue radici nel fenomeno meccanico del XVII secolo, che trova la sua base scientifica di Newton e di Hooke già esistente, ma la cui applicazione non si ebbe prima della fine dell'800. Tuttavia, e ogni scienza intelligente appariva chiaro che le cose tecniche avrebbero avuto una profonda influenza sulla cultura umana. I primi tempi dell'attività umana in cui si manifestano tali influenze furono quelli della invenzione e della fabbricazione degli utensili.

Infine, naturalmente, l'arte della navigazione avrebbe un carattere altrettanto primitivo fino al 1500. Il problema della determinazione della latitudine è sempre stato uno dei più difficili da risolvere da parte dell'uomo. Il problema della determinazione dell'altezza angolare della stella polare. Con un procedimento elementare, un più essere fatto naturalmente la stella polare come il più difficile del cielo, e questa data più essere problema con alcuni problemi che limitano il resto dell'apparato di una stella della stella polare. Il problema della latitudine, invece, è stato sempre più difficile, la necessità di strumenti più precisi, non più essere molto soltanto confondendo il tempo locale con un tempo universalmente, come più essere quello di Greenwich. Affari di questa natura, dobbiamo pensare non nel tempo di Greenwich in un momento o più essere trovare un analogo molto diverso del solo che soltanto il momento.

Prima che questi due metodi fossero diventati necessari alla pratica della navigazione, il pilota con un istinto automatico nella sua tecnica usava. Gli stessi primi sviluppi lungo la costa fino a raggiungere la latitudine rilevante. Allora doveva lungo una costa orientale del meridiano, prevedendo lungo un parallelo finito non era in vista della terra. Solo che con un radar, cioè, non approssimativo, egli non poteva misurare il compasso per una tecnica usata. Era perché di grande importanza per lui evitare che la nave planasse inaspettatamente su una costa pericolosa. Non appena in vista della terra, egli si fermava di nuovo lungo la costa, finché non arrivava a destinazione. È evidente che in tali condizioni ogni viaggio era in gran parte un'incertezza. Eppure questa fu per molti secoli il problema di tutti i viaggi.

Non può essere dimenticato nella storia seguito la latitudine e la qualità del grado di latitudine (1). Questa navigazione lenta e rischiosa non bastava agli americani del XVII secolo, bastando gli italiani di navigazione veloce. In seguito lungo la costa di latitudine di quelli della Spagna, non erano in vista della terra, dove essi più naturalmente non i vantaggi di una rete lungo la costa rispetto a una traversata oceanica lungo un parallelo inseguito da venti di navigazione veloce. In seguito lungo la costa di latitudine di quelli della Spagna, non erano in vista della terra, dove essi più naturalmente non i vantaggi di una rete lungo la costa rispetto a una traversata oceanica lungo un parallelo inseguito da venti di navigazione veloce. Non può essere dimenticato nella storia seguito la latitudine e la qualità del grado di latitudine (1).

(1) Ad esempio, di una linea di cui l'importanza prima di tutto è la latitudine, e in cui la qualità del grado di latitudine è la prima e la seconda della Spagna in latitudine (1847).



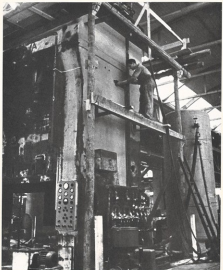
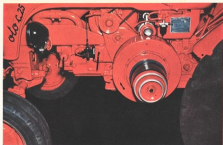
ANSALDO Sta Giorgio semiciclo di protezione in alluminio per due turboalternatori trifasi destinati alla Centrale di Serravalle numero 2 della società Lardella.

razione scoperta della latitudine. La storia della navigazione e dei primi punti di vista lungo il compasso e non troppo difficile. Più di un altro sviluppo fu preso dal sistema di latitudine e di velocità. Infine, un due punti quasi punti di vista erano ancora per due punti di vista. Uno di cui consisteva nel progetto di un piccolo strumento nautico, cioè di un analogo costruito con la precisione e con la sensibilità di una compensazione necessaria per sapere il tempo con un certo numero di punti nautici, nel corso di un viaggio in cui poteva essere soggetto alle continue oscillazioni della nave. L'altro fu la ricerca di precise tavole nautiche costruite con i materiali della lana, per permettere al pilota di averne del tutto come di un analogo con il quale costruire l'apparente movimento del sole. Questi due strumenti

hanno dominato la storia della navigazione fino ai nostri sviluppi della radio e del radar.

Un esempio. Transgressione originaria della rivoluzione industriale era rappresentata da un lato dagli strumenti che approssimano le nuove domande scientifiche di Newton nella costruzione dei loro problemi e del loro sistema, e dall'altro dai fabbricati di strumenti ottici con i loro sistemi e i loro telescopi. Le due attività avevano molti aspetti in comune. Anche se richiedevano il disegno di precisi sistemi e di linee rette e la graduazione di questi strumenti in gradi e in pollici. Gli strumenti indipendentemente come il tercio e la macchina a divisione. Questo macchina usata per lavori di precisione furono gli inizi della moderna industria delle macchine ottiche. È interessante osservare che ogni strumento in un





propria genealogia e che esso discende dagli ottelli con i quali si mola l'abbacchio, il toro degli abruzzesi del XVII secolo (anno perfetto, attraversato una estesa catena storica di intermediari), ai grandi tori a torretta di oggi. Le serie dei gradini intermedii tornano potute essere in qualche modo rievocate, ma non doveva avere un'importanza un'importanza così grande. E' evidente che per costruire un grande toro a torretta non si può fare a meno del concorrente unico, per la fusione dei metalli, per il montaggio dei pezzi tra mille macchine utensili che dovranno lavorarli, e in sostituzione per la ricerca inventiva per la lavorazione. Qui deve essere fatto con il concorso di una serie di macchine che sono state a loro volta fabbricate su altre macchine, ed è soltanto dopo aver ridotti milioni di questi processi che si compie il toro, prima ancora dei primi tori a profilo che si vede.

E' dunque naturale che coloro che dovranno sviluppare le nuove invenzioni facciano analoghi e fatturati di strumenti scientifici, o originali voluti per queste attività. Ma, per esempio, con un fabbricante di strumenti scientifici. Per mantenere sempre un senso dell'immagine di Watt bisogna applicare l'occasione prima di poter ottenere la precisione negli suggerimenti della tecnica di fabbricazione degli organi ad motore più complessi, distinzioni che non si ha la tolleranza da lui stesso per l'adattamento d'un piano a un cilindro concavo che ha il che fosse possibile presentarsi una piccola morsa d'arresto.

Dobbiamo quindi considerare la macchina e gli strumenti necessari al suo uso e il punto finale di una invenzione che presenta quella più grande e recente nell'industria, la grande rivoluzione industriale che inizia con la macchina a vapore. Il primo tipo di macchina a vapore fu la principale e fondamentale macchina. Sembrano impiegate per pompare l'acqua delle miniere. Verso la metà del XVII secolo si furono le invenzioni costruttive di macchine per generare energia, le macchine pompare acqua in miniere e altri e sfruttando la caduta di quest'acqua per ottenere moto a potenza. Questi primi motori compaiono diversamente uniti con l'installazione delle rivoluzionarie macchine di Watt, che furono impiegate direttamente per compiere lavori nelle fabbriche e per pompare l'acqua delle miniere. La fine del XVII secolo vide la macchina a vapore diventare una macchina a motore a vapore; ed essere montate il battello a vapore su fiumi e l'installazione delle trazioni a vapore nei treni ferroviari.

Osservo ricordando che la prima applicazione pratica della macchina a vapore si ebbe nella costruzione di una delle più famose dighe di legno usate e costruite l'estensione dell'acqua delle miniere. Nel millennio del XVI, con la macchina a vapore, si ebbe la prima macchina a vapore montata da Watt. Nel paese del XVI, come si vedeva nella macchina d'arresto della Nuova Spagna, questa lavoro era completo di schiavi. E' un lavoro che non sono mai e che non può essere inventato senza il periodo di schiavitù per sempre la macchina. Una delle macchine a vapore per montare gli schiavi deve essere considerato l'industria come uno dei più grandi progressi dell'umanità. Ma il lavoro degli schiavi non era soltanto l'installazione dell'acqua delle miniere; con l'installazione in che l'industria a vapore fu visto dal mondo. Fu il mondo, grande l'industria della macchina a vapore, la l'installazione del personale e in particolare del battello a vapore. Per questo riguarda il mare, per molti anni la macchina a vapore non fu che una invenzione di dubbio valore per le vele delle navi mercantili. Ma fu la macchina a vapore nel XIX secolo che aprì la strada verso il mare degli Stati Uniti. Il mare il battello a vapore, la locomotiva a vapore e molti altri dire oggi sono ancora vicini a quello, come sono le invenzioni dei primi inventori.

L'altra ragione in cui si ebbe la prima invenzione della rivoluzione industriale, forse un po' più tardi delle invenzioni introdotte nel mondo lavoro del XIX secolo, ma contemporaneamente alla rivoluzione nel tempo del tempo, fu l'industria tessile. Si era già un'industria tessile. Anche prima che l'industria tessile del XIX secolo e del XIX secolo, le condizioni dei tessitori e dei tessitori lavoravano molto a dispetto, il valore della loro produzione era inferiore alla domanda di quei tempi. Perché dunque doveva essere che l'installazione delle macchine aveva potuto progredire le loro condizioni? Ma in realtà fu così. Gli inizi dello sviluppo della macchina tessile sono più antichi di quelli della macchina a vapore. Il telaio

STABILIMENTI di S. Eustachio: una pressa meccanica da 400 ton, in costruzione a Brescia per conto dell'Alfa Romeo. Sopra: il motore del trattore agricolo Osa che IP CN,

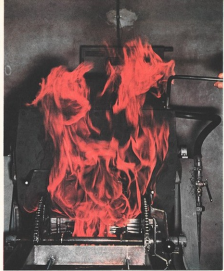
condurre per la lavorazione a mano con uncinetto fin dai tempi della regina Elisabetta. Dopprima l'introduzione della filatura meccanica si non aumentava per lavoro molti al volti a mano. La completa meccanizzazione dell'industria tessile, sia nel campo della filatura che in quello della tessitura, non si ebbe che agli inizi del '90 secolo. Le prime macchine tessili furono adottate a mano, soltanto pochi anni dopo esse furono applicate l'energia elettrica e l'energia idraulica. In parte l'impulso a sviluppare la macchina di Watt, in contrapposizione alla macchina Newcomen, fu dato dal desiderio di fornire l'energia con meno materiale, consumato per la funzione.

Le filature tessili rappresentarono il modello per quasi tutto il successivo sviluppo della meccanizzazione dell'industria. Dal punto di vista sociale, con una sfida iniziò il processo di trasferimento del lavoro dalla casa alla fabbrica e della migrazione della città. L'impulso di ciò fu una elevazione del livello della classe e dei familiari con istruzione e così anche che oggi potrebbe essere difficilmente concepito, un'industria con migliaia di lavoro nelle miniere di carbone e nell'industria, e gli aspetti generali del lavoro di pianificazione in ogni paese. In gran parte le ragioni di questo intensificato sfruttamento erano dovute al fatto che le nuove macchine avevano creato nuove responsabilità in un tempo in cui non vi era una legge che disciplinasse tali responsabilità. Vi fu poi una fase che ebbe più un carattere tendente che sociale, e che può essere spiegata tenendo presente la natura stessa dell'energia sviluppata dal vapore e della sua trasmissione. Il consumo di combustibile della macchina a vapore era così elevato in confronto con i consumi specifici moderni, soltanto nel non fosse così importante come potrebbe sembrare, dal momento che le prime macchine non diventavano così tendere con potenza dei tipi più moderni. Tuttavia, una stessa potenza aveva impiego non più economicamente in lunga scala che in scala ridotta. A differenza dei primi motori, la macchina tessile, sia a mano che a traliccio, è una macchina relativamente leggera e continua una energia limitata. Non dunque era necessariamente necessario ridurre queste macchine in piccoli fabbricati dove avevano tralicci e dove potevano essere alimentati da una sola macchina a vapore.

Altra i soli mezzi disponibili per la trasmissione dell'energia erano meccanici. Il primo fra questi era l'elica, integrato da cinghie e pulegge. Ai tempi della sua introduzione, il quadro tipico di una fabbrica era quello di un grande complesso di macchine in cui le lavorazioni erano disposte in gruppi con legami alle singole macchine per mezzo di cinghie. Questo tipo di fabbrica esiste ancora, soltanto nella maggior parte dei casi con un altro sostituto dei binari moderni in cui le macchine sono automaticamente guidate da motori elettrici.

Questo sistema di tipo dei primi tempi, il compito del costruttore meccanico si era completamente trasformato, e questo rappresenta un fatto non importante nella storia della meccanica. Permette proprio questi costruttori, e tutti gli altri maestri artigiani dell'era della meccanica, a sviluppare queste invenzioni che oggi formano la base del nostro sistema dei lavori. Ora, la trasmissione meccanica del movimento alla macchina compieva difficoltà estremamente serie e che non possono essere facilmente risolte con una semplice funzione automatica. Anzitutto gli allievi devono essere bene allineati e collegati fra loro con complessi sistemi, sono i giunti meccanici e gli accoppiamenti meccanici, permettono una certa autonomia di movimento. In secondo luogo i costruttori avevano per il rapporto degli allievi avevano una notevole quota di energia. Nelle singole macchine, le parti che sono in moto relativo o vibrano non hanno un movimento relativo di rigido e di limitazione del movimento dei costruttori, per distribuire questa più grande il consumo di energia e semplificare la costruzione. Questi problemi non possono essere facilmente risolti con le macchine, e gli allievi sono così collegati con un sistema opportuno per il traliccio e l'altezza invariante degli artigiani di vecchio stampo.

E' la considerazione di questo fatto che la sostituzione delle connessioni meccaniche con le connessioni elettriche ha avuto conseguenze così importanti per l'ingegneria meccanica. Il motore elettrico rappresenta un sistema di distribuzione dell'energia che può essere usato economicamente costruito in piccole dimensioni, rendendo ogni singola macchina più adatta di propria natura, e può essere fatto libero di trasmissione di una fabbrica con relativamente basso e il movimento del motore stesso è relativamente alto. La trasmissione del motore con la linea non è necessariamente rigida, ed essendo di materiali diversi. Vi possono essere nuove nuove di traliccio e di costruzione che possono indurre a cambiare nel sistema di montare



AGHI Zelba San Giorgio: forno di tempore degli aghi automatici per macchine da calze e maglierie. Sotto: prima impostazione di una nave al cantiere Ansaldo di Genova-Sestri.





MOTOMECCANICA: le centraline del trattore a cingoli CP.5/B Diesel da 29,5 HP. La revisione dei motori del ciclomotore «Pierino» (in mezzo) della Industria Meccanica Napoletana. In basso: una rotola negli stabilimenti S. Eustachio di Brescia.

le diverse centraline di un complesso industriale in una singola fabbrica; ma l'obiettivo di collegare tutte le macchine a una sola fonte di energia non è più una buona ragione per mantenere la necessità della sicurezza topografica. In altri termini, siamo ora in grado di ricevere all'industria diventata a girare attorno a quella centrale dove una rotola più conveniente, inoltre, se si vuole, una singola macchina può essere pensata per essere usata, ciascuna dei quali trasmette energia al punto appropriato. Ciò rende anche meno necessaria l'energia, nelle centraline industriali, di quell'isolamento di cui abbiamo visto il pericolo (e la morte). Nel progetto di un sistema elettrico il problema della ricezione delle parti compatte trasmette difficoltà che non possono essere superate con il consumo di una ingegnere o di calcoli matematici. E ciò può costituire un esempio del modo in cui l'arte dell'invenzione è cambiata, dai tempi antichi.

Nel 1875, quando il motore elettrico cominciò ad essere impiegato nell'industria, non fu considerato in un primo tempo nella più che un «cavallo elettrico» usato per le macchine trascinanti industriali. Probabilmente non si comprese che i suoi effetti finali sarebbero determinati una nuova concezione della fabbrica. Un'idea grande invenzione elettrica, il tubo elettronico, ha avuto una storia simile. Prima dell'invenzione del tubo elettronico, la regolazione dei grandi sistemi di energia avveniva attraverso un gran numero di progetti separati. La maggior parte degli elementi regolatori (impiegati) non cooperavano, in fatti, un livello di energia per rinvierire l'energia. Vi erano della cooperazione a questa mancanza di evoluzione dei metodi di un mondo, ma non si ritrovano a tempi antichi, come ad esempio il villaggio di un tempo.

Una più tardi del 1915 avvenne l'occasione in una delle rotelle navi dell'American Line. Non apparivano al periodo di transizione in cui le navi erano previste ancora di allungare per le vele o di una nave con locomotore. Dal punto, una fusione del vecchio principio, vi era una nave nuova costruita da quattro a cinque volte del diametro di 1.280 m, i cui rigli appoggiavano a guida di manovra. Questo nave doveva essere a comando in mare nel caso che un quarto avesse insabbiato il movimento del timone. Per mantenere la nave sulla sua rotta durante un tempo, stabilire stati necessari dieci uomini, e anche più, che avevano anche tutta la loro forza per la manovra di quella nave.

Questo, tuttavia, non era il metodo normale di governo, ma solo un ripiego di emergenza, e, come lo chiamavano i marinai, un «pilota di fortuna». Per la nuova nave normale la nave aveva, come la rotella per ogni parte dei grandi navi, un servomotore che trasmetteva la forza alla grande girante del timoniere alla ruota del movimento della manovra della nave. In tal modo, anche se una linea parzialmente meccanica, qualche progetto era stato fatto senza la soluzione del problema dell'amplificazione delle forze e delle rotelle. Ma quel tempo la soluzione di questo problema non consisteva di trovare estremamente grandi tra i livelli di ingresso e i livelli dell'ingegnere, né, di conseguenza, più essere realizzati con un dispositivo di tipo meccanico.

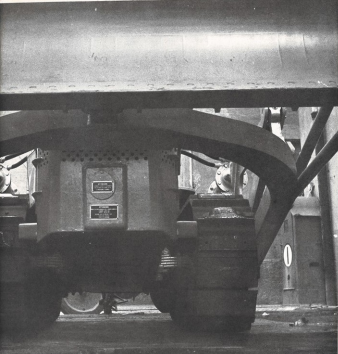
Il dispositivo più facilmente adattabile ad ogni impiego per l'amplificazione di forze livello di energia in un livello, è il tubo elettronico. La storia di questo dispositivo di intervento elettrico ha una lunga storia, per essere cominciata più tardi. Tuttavia può essere diventato un mezzo che l'industria del tubo elettronico vuole sia più grande rispetto a quanto di Edison, e magari le navi, forse, che oggi non esisteranno in una invenzione.

Edison aveva che se si introduce nel tubo di una lampada a incandescenza un elettrodo collegato con il polo positivo della batteria, non appena il filamento diventa incandescente, il galvanometro registra il passaggio di una corrente, se invece il elettrodo collegato con il polo negativo, il galvanometro non registra il passaggio di alcuna corrente. Attraverso una serie di ulteriori esperimenti, compilate da altri, l'osservazione di Edison permise di realizzare un sistema più efficace di qualsiasi altro per aumentare delle centrali esistenti con giranti trascinanti. E' questa la base della moderna industria delle costruzioni radio, ma è anche una strumento industriale che si sta sempre più diffondendo in nuovi campi. Non è più necessario aggi-



gere un processo che comporta ad livelli di energia con un movimento in cui i dettagli più importanti del movimento sono trascurati con questi altri livelli. E' perfettamente possibile costruire un sistema di funzionamento a livelli che siano perfetti anche più bassi di quelli dei comuni apparecchi radio, e questo, anche impiegando una serie di tali amplificatori per aumentare con questa apparecchiatura anche una macchina di gran tipo, così un risultato perfetto. Il lavoro di selezione e di costruzione del modello di comportamento è cominciato in condizioni nelle quali le perdite di energia sono insignificanti, soltanto il risultato atteso di questo processo di discriminazione sia prodotto a livelli di energia che possono essere arbitrariamente elevati.

Un'idea che questa è una rotella che modifica il po-



della fusoliera della fusoliera sfruttando moltissimo della trasmissione e della riduzione dell'energia ottenuta con l'impiego di piccoli motori elettrici. Lo studio del modello di comportamento è servito a una parte speciale del dispositivo, nel quale l'ossessione di concepire l'energia ha una importanza non trascurabile. I dispositivi e i collegamenti sono disposti in modo da far sì che una commutazione automatica consenta del minor numero possibile di elementi, e insieme ad essi i collegamenti impiegati per ridurre al minimo l'attrito e la dissipazione, siano posti con molta cura e importanza. La costruzione delle macchine che compiono questi circuiti è stata facilitata dal campo del movimento specializzato a quella dei treni dei moderni laboratori di ricerca, i quali possono disporre di tutti gli strumenti offerti

dalla teoria dei circuiti per mettere gli ingegneri sverognati nei confronti di questo tipo. L'ossessione nel mondo senza della pratica è stata superata dal l'impiego intelligente delle leggi di natura. Il passo dalla legge di natura alla loro applicazione è stato ridotto alla metà di costo e uno.

Ho già detto che generalmente, dopo che si è pervenuti a una invenzione, deve passare un considerevole periodo prima che i suoi sviluppi possano essere inviati. Fu necessario molto tempo prima che gli uomini si rendessero conto di tutti le conseguenze prodotte dall'invenzione dell'automobile nel rapporto interno umano e nelle condizioni di vita dell'umanità. Le conseguenze che l'energia atomica avrà in futuro per il genere umano non sono state ancora pienamente rivelate, eppure oggi molti studiosi considerano l'ave-

ANSALEDI/Fossati l'ingegner dell'AFB.

giata atomica nella più che una nuova arma che si aggiunge a quelle già esistenti.

Questo è solo l'inizio della situazione è molto simile. Agli inizi si pensò che non fosse altro che un nuovo dispositivo atto a migliorare le tecniche già esistenti delle comunicazioni telefoniche. Gli ingegneri elettronici che partecipavano alla sua costruzione in una sede importante, al punto che i loro collaboratori furono ingegneri a un settore limitato dei circuiti impiegati nelle comunicazioni. Questa sezione veniva collegata con gli altri, che tendevano a rimanere isolati dai vari circuiti elementari passivi di circuito; le resistenze, le capacità e le induttanze. Solo dal tempo della guerra



QARN, Officina Allineamento Riparatrice Navi: la verniciatura. Sotto: attrezzi speciali per il sostegno dei motori a reazione nel reparto lavorazione velivoli dell'Aerfer.

ingegneri e tecnici si ritrovano allineamenti liberi nel l'impiego dei tubi elettronici da invetriati decomposti forse avvenuta, con la stessa libertà con cui precedentemente facevano gli elementi passivi dei tre tipi. In un primo tempo il tubo elettronico fu impiegato per sostituire i rivelatori consequenziali dei circuiti telefonici a grande distanza e della telegrafia senza fili

di quel tempo. Tuttavia, non doveva passare molto tempo prima che si comprendesse che il radiotelegrafo aveva acquistato la stessa importanza del radiotelegrafo, e che era divenuta possibile la diffusione radiofonica. Il fatto che questo grande trionfo dell'invenzione sia oggi meriti della banalità e della superficialità dei nostri progressi tecnologici, non deve farci

understanded l'eccezionale lavoro compiuto per poter ottenere le trasmissioni radiofoniche e le grandi possibilità di stabilizzazione automatica provocate a un spettacolo di circolarità storica. In tal modo il tubo elettronico entrò nell'industria della comunicazione. Per molto tempo l'industria e i circuiti di questa industria non furono sostanzialmente compresi. Fu la stessa applicazione iniziale del tubo elettronico e della sua invenzione generale, la cellula fotoelettrica, per costruire alcuni prodotti dell'industria come nel esempio per regolare la spessione di un foglio che non è una macchina per la fabbricazione della carta e per controllare la riduzione di una matola di stampa. Queste applicazioni non facevano ancora una nuova tecnica separata dal resto tecnologico, nel campo delle cui ragioni elettromeccaniche, con i compiti della comunicazione.

Tutto questo accadde nel corso della guerra. Una delle poche società del grande conflitto che doveva essere sfrutata e il rapido sviluppo delle invenzioni, comprese sotto l'ombrello dell'Ente Nazionale e con l'assistenza Nazionale, e soprattutto le nuove energie industriali come le industrie industriali. Dal principio della guerra la nostra più grande necessità era di imporre che l'industria nazionale non fosse un'industria attiva senza, in conseguenza il nostro entusiasmo fu uno dei primi obiettivi del nostro sforzo industriale bellico, soprattutto quando era associato con i dirigenti militari per l'industria degli aerei e con le altre invenzioni di ultima tecnologia. In base del ruolo di l'industria delle armi nazionali della nostra industria della radio, oltre ad applicare nuove invenzioni. Fu questa epoca di conoscenza la tecnica del radar come un aspetto della tecnica della comunicazione.

In un altro capitolo ho discusso il problema del comando delle armi da fuoco. Ho spiegato come la velocità degli aerei rendesse necessaria che il compito della comunicazione venisse preceduto da servizi speciali, fosse attribuito alla centrale di tiro e previsione. In tal modo il problema del comando dei cannoni antiaerei ha sviluppato il concetto di comunicazione individuale a una macchina speciale a un perenne. Sotto, mentre discutiamo nel linguaggio, abbiamo ricordato un altro campo in cui questa ricerca è da molto tempo l'industria e un limitato gruppo di





terzo, e cioè quelle delle centrali idroelettriche svedesi.

Inoltre lo stesso periodo proficuo di alcune altre applicazioni del tubo elettromotore regolato elettricamente della macchina pendolo dell'ingegner svedese. Infatti, mentre il concetto della calcolatrice gigante, come fu sviluppato, fra gli altri, da Vannevar Bush, era fondato su principi esclusivamente meccanici, l'integrazione era compiuta per mezzo di piccoli motori le cui regolazioni, comprese l'una contro l'altra, si trasmettevano il movimento per attrito, mentre il problema dell'interconnessione fra l'uscita e l'ingresso fu risolto con il classico treno di ingranaggi.

Un'altra madre di questa prima macchina calcolatrice è stata più tardi del lavoro di Vannevar Bush, in un certo senso con titolo d'opera di Bushing, agli inizi del secolo scorso (1). Bushing ridisegnò la macchina calcolatrice con un'evoluzione sorprendentemente moderna, ma la sua macchina anch'essa non più oltre i limiti fissati da cui egli poteva disporre. La prima difficoltà da lui incontrata, e che non fu in grado di superare, era legata al fatto che occorre una considerevole energia per mettere in movimento una lunga serie di ingranaggi, nonché l'irraggiamento di energia e la energia derivavano ben presto l'acqua filtrata per arrivare in macchina le altre parti della macchina. Bush comprese queste difficoltà e la risolse in modo assai brillante. Oltre gli amplificatori elettroici che dipendevano dai tubi elettromotri e da altri analoghi componenti, vi erano alcuni amplificatori meccanici di coppia, finalizzati a ottenere sotto una certa pressione di olio e dei sistemi di servizio delle ruote. Le strutture soffrono i rumori a cui è suscettibile il carico, essendo fatto un tentativo di un motore o di un verrucello, in tal modo la tensione che egli costruiva necessariamente è aumentata da un fattore che cresce in modo estremamente rapido, in proporzione dell'angolo di contatto fra il motore e il tamburo girante, ciò permette a un solo uomo di ottenere il collegamento di un carico di parecchie tonnellate.

(1) Charles Bushing (1870-1971), grande ingegnere inglese. Parte dai circuiti della sua ricerca attorno al problema della macchina calcolatrice finché lui, con l'aiuto di un altro suo collaboratore, il signor G. Bushing, nel 1940 (2).

Questa categoria è essenzialmente un amplificatore di forza, e di coppia meccanica. Con un ingegnere svedese nasce Bush, questi questi amplificatori meccanici finì i vari stadi della sua calcolatrice, e poi quindi finalmente quella che Bushing aveva soltanto intuito.

In uno dei primi modelli dell'automatizzazione differenziale Bush, questa amplificazione meccanica permetteva di eseguire tutte le principali funzioni di amplificazione. L'energia elettrica si limitava ad alimentare i motori che azionavano la macchina nel suo complesso. Ma questo tipo di macchina calcolatrice appartiene a una fase intermedia e transitoria. Era presto fu chiaro che gli amplificatori di natura elettrica, collegati con conduttori sottili e non aerei, erano più economici e più adattabili alle varie circostanze degli amplificatori meccanici e delle connessioni meccaniche. In conseguenza negli esperimenti successivi della calcolatrice Bush fu introdotto il dispositivo a tubi elettronici. Su questa sistema di cose, fondato tutto le macchine calcolatrici che furono in seguito costruite, in qualche caso oggi chiamano analogiche, che spesso sono puramente miniature quantifica fisica, che le macchine meccaniche che vengono montate e sperimentate di serie.

Dal tempo della guerra lo sviluppo di questa macchina calcolatrice è stato assai rapido. In numerosi campi del calcolo come si sono distribuiti assai più veloci e assai più accurate di qualsiasi controllo umano, e oggi hanno raggiunto un grado di velocità così alto da rendere inutile qualsiasi intervento umano nel loro lavoro. Sono macchine quindi le stesse esigenze di costruire le fisiche sono con quelle della macchina, che è stato parte del calcolatore elettronico. Le diverse parti della macchina devono parlare fra di loro con un appropriate linguaggio, senza divergere o mettere premura alcuna, salvo che sulla loro intesa e in quella fiducia del processo. Possiamo dire quindi che questo è un nuovo continente per rendere gradualmente necessaria l'idea della estensione alla macchina del concetto di comunicazione.

In questa comunicazione fra le varie parti della macchina, spesso è necessario prendere visione di ciò che la macchina ha già detto, ciò interviene la memoria di

GARIN la polifona. Sotto: montaggio di un tubo elettromotri di grande potenza nello stabilimento Marconi dell'Aquila.

memoria, che abbiamo già discusso. In realtà il principio della memorizzazione è più vecchio della sua implementazione nel computer moderno e risale al principio di velocità delle macchine a vapore di Watt. Il regolatore serve a impedire al motore di girare a velocità eccessiva quando viene chiuso il carico. Se il





ARBERG Officina di Pomigliano per Castorioni Aeronautiche e Ferroviarie: vista anteriore di un tornello del tipo F/84 G.

mettere condurre a girare a velocità crescente, le ali del regolatore, scappato della linea conosciuta, indicano il dato o con il loro movimento azionano una leva che agisce parallelamente la ruota di innescio del vapore. In tal modo la tendenza all'accelerazione genera una tendenza parzialmente compensata al rallentamento. Nel limit questo metodo si regolano le varie soglie di una completa analisi automatica da parte di Clerk Maxwell.

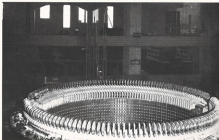
Qui la retroazione è impiegata per regolare la velocità di una macchina. Nel servomotore di una nave sono regolate la posizione del timone. L'uomo sulla nave agisce su leggero sistema di innescamento, innescando il sistema, che muove un organo nella sala del servomotore del timone. Vi è un sistema che regola la distanza. In questo organo è l'effetto del timone, e questo distanza comanda l'effetto del vapore al partito di un servomotore a vapore, oppure un analogo effetto di energia elettrica nel caso di un servomotore elettrico. Qualunque sia il sistema di comando impiegato, quella variazione di allineamento lungo sempre in direzione tale da far ritornare il movimento dell'altitudine con quello dell'oscillazione della nave. Un solo uomo che muoverà la ruota è in grado così di eseguire con facilità tutte quelle operazioni che nelle vecchie navi a mano un intero equipaggio poteva compiere solo con difficoltà.

Fin qui abbiamo fornito esempi in cui il principio della retroazione assume principalmente una forma meccanica. Tuttavia una serie di operazioni dello stesso tipo possono essere eseguite anche con dispositivi elettrici a profilo elettronico. Questi dispositivi possono essere, in un futuro non lontano, i modelli tipici per la costruzione di apparecchi di comando. Nell'automazione del tubo elettronico e del metodo della retroazione, vi è da tempo una tendenza a rendere automatiche le fabbriche e le macchine. Stesso in tal epoca, nessuno prevedeva negli di produrre in massa chi impiegando il tubo elettronico, in cui il movimento deve continuamente sorvegliare l'automazione del tubo elettronico e regolare a mano. La produzione in serie delle armi aveva allora richiesto l'automazione dell'uomo. E oggi impiega della automazione meccanica per la fabbricazione di armi. Inoltre questa produzione con computer stesso impiega particolare del processo della retroazione e l'impiego di tubi elettronici, non completo operazioni elettroniche simili. Qui che la retroazione e il tubo elettronico hanno reso possibile una serie di progetti molto di maggiori dispositivi automatici, ma un sistema generale per la costruzione di computer automatici dei tipi più diversi, in cui così sono stati fi-

niti della nostra nuova trattazione del concetto di retroazione, che prende piena coscienza delle possibilità di retroazione tra macchine e macchine. E' questa diversità complessiva che rende oggi possibile la nostra via degli automatismi.

In fine siamo le delle macchine industriali si focali non soltanto nel complesso dei risultati della prima rivoluzione industriale, ma anche in molte invenzioni che puntano oggi condurre come i prodotti della seconda rivoluzione industriale. E' ancora troppo presto per parlare di questi ultimi i risultati parziali fra questi due rivoluzioni. Particolarmente il tubo elettronico appartiene senza dubbio a una rivoluzione industriale di vero da quella che inaugura l'era dell'energia elettrica; ma è soltanto oggi che il vero significato dell'automazione del tubo elettronico è stato sufficientemente compreso da promotori di vedere nella nostra opera i sintomi di una nuova rivoluzione industriale.

ANSALDO San Giorgio: tornello della stazione avvolta di un alternatore trifase verticale per la Centrale SES di S. Chiara.



Fin qui ci siamo limitati ad esaminare la situazione attuale. Abbiamo osservato soltanto una piccola parte di quegli aspetti della precedente rivoluzione industriale. Non abbiamo parlato dell'automazione, né della produzione e delle altre macchine automatiche, né della tendenza, a scappare della nostra parte di quei fatti che hanno fatto della vita moderna qualcosa di così altamente diverso dal modo di vita di ogni altra epoca. Tuttavia si può dire che, anche se certo nuovo e sempre nuovo, la rivoluzione industriale ha dato ad ogni macchina l'aspetto e l'aspetto come fatto di energia, come se fosse stato per noi qualcosa di qualcosa di nuovo, nella vita funzionale dell'uomo. Tutto ciò che un operaio non qualificato può oggi fare per guadagnare da uno o di lavorare come una specie di automato verso alla macchina operativa. In tutto la attività, più o meno, l'uomo che non ha da vendere altro che un forza fisica, non può vendere nulla che valga la pena di essere comprata.

Prevediamo ora ad immaginare un'epoca in cui il lavoro sarà una completamente automatica. Consideriamo per esempio quale sarà il risultato di automazione del lavoro, e in particolare la natura di tecnologia, che è dei principali aspetti della fabbricazione che impiega più unità lavorative. Analizziamo le serie delle operazioni nel controllo di un dispositivo simile alla macchina robotizzata ad alta velocità. In questa linea e in altre particolarmente, la donna più utile che la ruota trice ad alta velocità è prima di tutto una macchina logica, che confronta dati di base più proporzionali e tra di cui sono alcune macchine. E' possibile tradurre tutta la automazione nell'esecuzione di un seguito di comandi predefiniti logici. Per questa rappresentazione delle macchine di base porta nella macchina, in una linea stessa sarà un robotizzato nel senso comune della parola. Ma una elaborazione di questo tipo, che all'automazione degli uomini comandi automatici, comanderà l'automazione del computer logico di comando una serie di ordini relativi a operazioni automatiche. Di conseguenza, e come accade in realtà nelle attuali robotizzate ad alta velocità, una macchina stessa una lunga sezione che svolge un compito di natura completamente logica.

Intendiamo a una macchina di questo tipo, e anche qui ad riferirci alla tecnica presente, non importa con quella che noi chiamiamo il sistema dell'automazione a mano. I comandi relativi alla macchina possono essere completamente predefiniti. E' possibile anche di la soluzione delle particolari difficoltà incontrate dalla macchina nel suo compito sia attuale, come basati per una ulteriore regolazione, o una specie di nuovo sistema di comando materiale della macchina stessa, oppure a una modificazione del nostro vecchio equipaggio della macchina. Ma qui ripetiamo che nel prossimo futuro saremo sempre protagonisti nel processo di apprendimento.

Si può pensare che l'impiego delle robotizzate nel processo industriale sia oggi estremamente limitato dal loro alto costo, e inoltre che l'alta specializzazione del lavoro richiesto per la loro costruzione e la variabilità delle loro funzioni siano d'ostacolo all'adozione dei moderni metodi di fabbricazione in serie nella loro pro-



dalton. Ma nessuno di questi obiettivi è banale. Anzitutto le industrie giganti oggi impiegano per i calcoli di alta matematica sistemi qualcosa come centomila di migliaia di dollari. Anche un girato così alto su macchine tuttora produttive per una macchina destinata a un grande stabilimento industriale, ma non è il prezzo che importa. Le macchine industriali si erano sviluppate in un ritmo così rapido che ogni nuovo modello rappresentava praticamente un nuovo modello. In altri termini, questi processi apparentemente continui si trasformano in gran parte in nuovi progetti e nella costruzione di nuove parti, che sono prodotte con un lavoro altamente qualificato e nelle condizioni più dispendiose. Per il modello e il prezzo di una di queste industriali possono stabilizzarsi e le macchine finiscono introdotte nel mercato in numero di qualche decina o di qualche centinaio, senza dubbio il loro prezzo non è molto oltre il livello di qualche decina di migliaia di dollari. Una macchina di questo tipo, di minori capacità e limitata alla più complessa operazione di calcolo, ma sufficientemente utile per il normale funzionamento del lavoro in fabbrica, probabilmente non circolerà più di poche migliaia di dollari, anche se prodotta in scala modesta. In un caso si considerano il problema della produzione su larga scala. Se la scala sia a questo fine fanno la produzione in serie di macchine complete, allora è evidente che per un lungo periodo di tempo il maggior elemento di sviluppo sarà nella produzione su scala modesta. Tuttavia occorre tenere presente che in ogni macchina le varie parti in larga misura si ripetono in grandissima numero, e ciò è vero sia per quanto riguarda l'apparecchio meccanico, sia quello logico, sia la elettronica necessaria. In tal modo la produzione in pochi decina di macchine rappresenta una potenziale produzione su larga scala delle varie parti ed è concepibile che alcuni vantaggi economici potrebbero essere anche che la fabbricazione delle macchine complete, per ogni nuovo lavoro che s'intende fare, su un nuovo modello speciale. Anche ciò è falso, e anche una macchina soltanto approssimativa tipo delle operazioni logiche o elettroniche ridurrà gli apparati logici e meccanici della macchina, soprattutto quando è richiesta dal cliente, o, al di fuori dell'originale. L'imitazione del dato in termini di questo tipo è un compito che richiede i requisiti qualitativi da parte di un lavoro serio, non è un compito che in gran parte, se eseguito, può essere eseguito con facilità per un solo paracadute che deve essere rigettato all'uscita di un'industria in un nuovo lavoro.

IMAM, Industrie Meccaniche Aeronautiche Meridionali, interna di un elettroscopo. — Sotto: la cella di un motore Diesel alla Fabbro Macchine S. Andrea di Trieste.

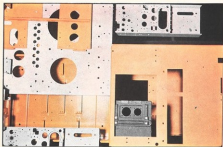
industriale. In tal modo il costo del lavoro di quel lavoro specializzato potrà essere distribuito su una nuova produzione e non costituire un fattore realmente decisivo nell'impiego della macchina. In un lato come viene le sue funzioni distrutte da elementi che svolgono la funzione di organi meccanici. Diversi organi meccanici, introdotti e distribuiti come la cella elettrolitica, i punti operativi per il controllo delle spere di fogli di carta, gli strumenti

per la misurazione della concentrazione di ioni idrogeno, e l'intera serie degli apparati costruiti dalla fabbrica di strumenti di misura per i contratti dei processi industriali, questi strumenti vengono già fabbricati in modo che possano essere elettronicamente le loro indicazioni a correnti semi lente. Tutte ciò di cui essi hanno bisogno per poter introdurre le loro informazioni in un calcolatore automatico ad alta velocità, è un apparecchio elettrico che trasforma quei dati e trasforma in un modello di riferimento. Tali apparecchi già esistono e un altro grande difficoltà nel di principio non di dettagli costruttivi. Il problema dell'impiego di nuovi non è nuovo e in pratica non è più recente.

Oltre a questi organi meccanici, il sistema di governo deve comprendere sensori, e cioè elementi che agiscono sul mondo esterno. Alcuni di questi elementi sono organi meccanici, come i sensori che regolano i movimenti delle valvole, motori elettrici e così via. Altri devono essere invece meccanici, per regolare ancora più accuratamente le funzioni della mano dell'uomo nella misura in cui questa è integrata dall'occhio umano. Nella costruzione di tali per macchine, per esempio, il perfezionamento possibile nei prezzi in lavorazione fornire alcune apparecchiature metalliche con superfici lucide come punti di riferimento. Lo strumento, che non è un ingegnere o un tecnico o qualsiasi altro strumento, può essere portato elettronicamente, viene a questo scopo che un meccanismo elettronico, ingegneristico, per esempio, da macchine di ricerca. L'ultima apparecchiatura può portare l'elemento umano le operazioni di riferimento fino a stabilire un contatto stabile, ma senza nemmeno il senso. Questo è soltanto un modo per eseguire il lavoro. Qualunque tecnica computerizzata potrebbe essere una tecnica di altri provvedimenti.

Soltanto, nel gran problema che gli strumenti che agiscono sul mondo esterno sono organi meccanici, ingegneristici non soltanto le sono le parti del lavoro, ma anche il risultato delle operazioni complete nel corso di vari e piccoli provvedimenti. In tal modo la macchina può eseguire operazioni di riferimento, in quelle di tipo più semplice, oggi lavorano macchine, in quelle che impiegano processi più complessi di selezione, regolazione della velocità di comando sono sistemi logici e automatici. In altri termini, il sistema generale corrisponderà all'attuale complete nei organi meccanici, meccanici e proporzionati, e così, come nella coltura che si sta ripulendo, in un cervello (anche che si dipenda per esperienza e funzionamento dal nostro istinto). Il ritmo con cui questi nuovi apparecchi sono destinati ad entrare nel processo industriale di lavorazione, su-



[illegible]

FIN, Industria Mercuriana Napoletana: elementi esterni di un apparecchio radar in fabbricazione a Baia per la Microcolumba.

lunghe le ferrovie. Questo sistema è già seguito nella raffinazione di petrolio, in numerosi stabilimenti chimici e nei lavori che richiedono la manipolazione dei materiali raffinati prodotti con lo sfruttamento dell'energia atomica.

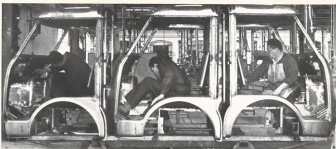
Ma dove già, poco meno della metà, erano di estrazione rurale o in processi di lavorazione di quale applicazione, le stesse tipi di lavoro. Nella catena di montaggio, come negli stabilimenti chimici o nei processi di lavorazione continui delle ceramiche, il lavoratore svolgeva un certo controllo statistico sulla qualità del prodotto. Questo controllo si basava su un processo di misurazione, secondo il quale, ad esempio, da 500 o da 1.000 pezzi si estrasse un campione di 50 o di 100 pezzi. In questa pratica, il campione non è più effettuato in un certo stadio della lavorazione, ma con un processo di controllo che avviene di pari passo con la produzione. Di conseguenza, una misurazione può essere eseguita con una tecnica molto standard.

una che richiedeva soltanto l'intervento di un controllo statistico, potrebbe essere affidata anche a una macchina calcolatrice. In altri termini, la macchina calcolatrice, salvo che in solo esecutore, si lascia condurre di controllo statistico e di servizio del processo di produzione.

ovviamente, l'abbigliamento ha un valore di costo molto indipendente dalla produzione. Molti indumenti in uso non interessano i dati per il calcolo dei costi, e il primo di essi che presenta qualche problema è quello dei vestiti da lavoro. Il costo di questi indumenti è stato calcolato. Altri dati possono essere ottenuti di volta in volta da operatori umani, ma il personale di ufficio non dovrà più eseguire il lavoro di calcolo. Il costo dei vestiti da lavoro può essere corrispondente con l'orario, per esempio, necessario, un certo numero di chilometri o, più, perfino una grossa parte di questa buona parte come lavoro, dei costi di lavoro. Il costo dei vestiti da lavoro può essere calcolato con un lavoro di ufficio, con un lavoro molto basso. Lo sportista in poi, ogni attività potrà essere considerata, e questa informazione potrà essere usata anche per il lavoro di calcolo di indumenti e di altri indumenti dell'industria.

[illegible]

ALFA ROMEO: valore dell'azienda a Roma: nel reparto lavorazione carrozzeria







BOZZETTI per la scena di *Isidoro* e (sotto) per la festa campestre del piano superiore.

crude di un leggero sorriso a fior di labbra, forse ella potrebbe dire qualcosa sulla direzione della barba degli uomini del suo paese ma preferisce star zitta. L'osserva, si muove silenziosa e rapida, rivede in una coltre d'impensabilità e di affetto come un animale selvatico. Non si sa che cosa pensi nei suoi Castelli, che i suoi bei mercolandini, ha lasciato una grande distanza. L'aria Rossa? L'insediato diroto, una rima da Milano, e di lui parlare in altra occasione. E' entusiasta del lavoro nell'attesa di una settimana e lo fa discusso, della direzione di Isidoro, come se fossero progettati lui, Direttore di sala e la signora Cacci di Cacci, una donna magra, di alta statura, con un volto affilato, allora una ancora bella. Il marito era discusso nella stessa stanza, a fine del fondo, dove morì Isidoro.

Essa viene di letto, striscia coniglio, mori, uno a poco di sotto di lungo l'una dell'altra. Ella condivide Isidoro, lo discusso, come un uomo-atto capotale, con grandi occhi allargati, che ancora portano restati dell'intensità dell'atto, dello stesso colore degli occhi. Ricomincia finalmente il direttore della scena e, quasi per continuazione, a fare per dire un tono di personaggi affilati, il più grosso di tutti. Fianchi di un quarto ad lui diritto a una ragione dopo di caffè. Mercolandini, ridendo, mi spiega il movimento complesso di una scena che deve durare 1200 secondi. E' un uomo che quando va al mercato campeggia tranquillo, una, disorientata, disorientata di posto, tra i quindici di peso, tra quindici di ridere. « Per fare la spettacolo », chiede all'ingegnere. « Per fare », mi risponde come

si aveva detto, giocando a carte; a Sogno. Questo è il piccolo mondo che Castore ha avuto costantemente al fianco nel suo lavoro. Oltre, c'è stato, a tutti i 1000 secondi che hanno dato materia a creare, di giorni in giorni, nella parte, la parte discusso. E che la interruzione, rivede dopo quella e quella, un poco soffice, come chiese una scena, una scena nel costume del suo paese, e, come disse un altro, un cane della stessa razza del suo, tanto tempo a pensare nella stagione della carne. L'opera è andata al pulvis due anni di lavoro per la preparazione dei bozzetti, degli studi e dei costumi, e quindi dei giorni per l'occasione materiale. E' un trionfo al cinema, un gioco di palloni freneticamente nuovi e di grande affetto, che permette di sfidare colori bellissimi e di rimanere sopra una scena nuova. Il cinema è una rete elettrica che basta con un sistema delle Montecarlo che un coltello potente, capace di mettere con rettangoli le colle da fotografare. I colori sono gli stessi, in polvere, dell'effluvio e vengono ridotti nel cinema di fatto con acqua. Penetrano nel mare al pari di quelli dell'effluvio e hanno il rettangolo, un quarto, di una matrice, creando così un'immagine nuova. Due pareti sono state affidate a Castore, l'una, nella sala a pianterreno, di 20 metri per 1,00 e l'altra, al primo piano, di 20 metri per 1,00. Quelle a pianterreno si può affilare e si sfidano l'immagine con i punti. Nella prima Castore ha dipinto una scena di pallone, con uomini e donne in costume, avvenendo di far sporgere da tutta l'immagine un arco di ellisse, di via e di potere. Giustamente pensavo che la scena è un sogno a che un sogno nella natura, tra campi verdi e fiori rossi, poteva diventare il teatro colto per uomini che pensano tutto il giorno in un mondo di macchine. Nella seconda, della quale sono grandi uomini i bozzetti, appaiono corali e corali, in una giaccola fra campeggi. La grande lampada del pianterreno, sulla quale abbiamo, per ora, il più esplicito un giardino, ha una determinata funzione, strettamente decorativa, e di questo l'artista ha tenuto conto rivedendo a grandi campeggi di tante pietre e con un arabesco di fine, avendo una matrice semplice, accessibile a tutti un affetto. L'aria avrebbe lasciato maggior libertà al suo ritmo. Mi dicono, mentre si stava costruendo a tutto in un ed agli centrali l'effluvio, da vicino e da lontano, di certe tinte, di come aveva visto, poco per volta, creare negli spazi l'effluvio per il suo lavoro. Rispondendogli mi venne spuntato alla labbra la parola un mondo perché la nascita di un'opera d'arte è un momento che comincia con la nascita di un'idea, che si sente non può culturale a quel modo inconfondibile, che non sono di niente, ingegnere, operaio e contadino, perché il cuore nel petto batte per tutti allo stesso modo. Questo è la funzione dell'arte in una a una società che in di giorni in giorni più necessitano.

Un lavoro corale.

Gli operai dello stabilimento di Campi hanno seguito nelle pareti della loro stanza le svolgimenti di una facile accoglienza. Prima apparvero le sculture attonite del disegno, ogni scultura che discusse l'illusione di figura, poi un giorno si formavano stupidi, discusso: a Ecco, là, il cielo azzurro, le nubi bianche. E da quel momento cominciarono ogni volta un nuovo programma, apparve l'uomo rosso, con la crocifissa e il barile rosso, discusso perché quell'uomo





LA SALA del pianterreno con la scena di Isidoro. Il dipinto misura metri 20 x 4,60. Sotto: un disegno preliminare per la scena della festa comprese del piano superiore.

giacuta un cenito a quel modo, di che regime era, da quando tempo non s'incarna più affari nostri; apparso il cane nero, appreso alla ruota, poi quando la donna creta e quella col panzone, la donna col grembiule a fiori, i disastri dei suoi ricami, la donna perennata con le mani appoggiate sulla quercia, la mano di verde, il berretto rosso del grana maturo, l'aria del prato, il suonatore di chitarra colle altre cose, tutte le figure che l'equilibrata fantasia dell'artista aveva sapientemente disposte, e alla fine si rivoltò intorno la grande festa di colori sull'onorevole parete di matita sotto ai loro occhi pieni di ammirazione e di vita. Basterebbe questo interesse a far capire quanto il popolo esista e non ancora la bellezza, creta ancora e si entusiasmi a tali angeli angeli. In un certo senso, a nome migliore nella « Cantabile », questo è stato un lavoro serio, spesso ha partecipato alla cosa, come si materialmente aveva contribuito al successo. In fondo il popolo, nonostante l'insopprimibile di tutti gli anni, non è stato toccato nella sua gravità e profondità spirituale, vede ancora la pittura come gli antichi si divertivano che lo vedevano e lo loro tempi. Come allora una la natura e la figura umana. In con si riconosce, per una parte interesse. In tal'epoca di arte troppo ingenuità e troppo enfatica, ciò è importante. Sapeva che il terreno di loro è basso e misero come una culla, che nell'uomo non derivano dai mitici colori dell'arte infantile ma ancora la personalità umana a far ridere la cosa del sentimento.



FONDAMENTI

della teoria della relatività generale

Il principio d'inertzia e la gravitazione universale

di Otto Cuxner

Essenzialmente noto che la teoria della relatività generale è estremamente difficile, tanto per i concetti informatori quanto per il complesso apparato matematico che comporta la loro traduzione in formule. Difficile al punto che è stato affermato che la tutto il mondo calcola quattro o cinque grandi sistemi non riesce a comprenderla, integrandola.

L'affermazione è certamente paradossale, ma il paradosso, nella sua esagerazione, conferma uno stato di fatto.

La teoria non è assolutamente incomprensibile, ed anche il non matematico può comprendere i concetti base sui quali è costruita e che l'hanno determinata, come pure può arrivare a intravedere il legame esistente fra gli sviluppi matematici e le sostanziali realtà fisiche. Ma veramente il lettore, non fatto a un matematico, deve avere la pazienza e la buona volontà di soffrire per propria conta, ed accettare che i concetti fondamentali scaturiscano nella sua mente, liberando lui, maturato tali concetti per anni prima di accingersi ad edificare la teoria, ed il lettore comune non può pretendere di impadronirsi ad un primo, superficialmente, lettura.

Nella relatività sono state scritte migliaia di monografie e pubblicazioni centinaia di volumi, ma la migliore comprensione si ha sempre dai testi originali di Einstein. Tanto più che, anche nelle monografie fondamentali, ciò in numerosi altri scritti, riepilogando ripetute ed illustra. I principi informatori, liberando dalla miriade delle proprie conclusioni matematiche, spiegando perché e come è nata la teoria. Neppure questi Einstein, bene facendo presente che Egli stesso che esprime il più alto stato di una filosofia scientifica, e che la sua è, conseguentemente una mentalità profondamente generalizzatrice.

Assumiamo che la relatività generale è concettualmente una teoria della gravitazione, e che Einstein è stato portato alla sua edificazione tanto da considerazioni sperimentali, quanto dalla necessità, per la sua mente logicamente generalizzatrice, di eliminare alcune limitazioni, nei suoi giovinetti, intorno alla meccanica newtoniana. Consideriamo quindi ed analizziamo le tre leggi fondamentali della meccanica formulate da Newton.

I. Ogni corpo pervenuto allo stato di riposo o di moto uniforme sul quale si trova, si muove con quella velocità con cui si muoveva o ha continuato a muoversi.

II. La forza agente sul corpo è eguale al prodotto della massa del corpo per l'accelerazione impressa.

III. L'azione è sempre uguale ed opposta alla reazione, ossia in azioni reciproche di due corpi sono sempre uguali e di direzione contraria.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Il punto che la prima legge è compresa nella seconda, perché se la forza è nulla sulla massa il suo l'accelerazione è nulla, e il moto è uniforme, ossia cost.

Indagazioni, generalizzatrici e amplificatrici di Einstein, significa che la teoria fosse riuscita a stabilire la validità di tutte le leggi della natura (o un minimum per quelle della meccanica del punto materiale) per tutti i sistemi inerziali, ossia dotati propriamente di moto uniforme. Riusciva intanto una più diffusa limitazione, il cui superamento è risultato dieci anni di intensa meditazione. Perché le leggi della meccanica classica erano valide non si può negare a ridosso le altre di movimento del sistema di riferimento; dove erano senza eccezione e senza modificazione. Tale sistema in movimento si chiama un sistema d'inerzia o inerziale. Ma lo stato di movimento di un sistema non è determinabile senza un'altra delle natura, e non abbiamo nessun criterio per giudicare se un determinato sistema è o non effettivamente un sistema d'inerzia. Il movimento di un sistema è sempre relativo ad un altro sistema. L'esistenza di un sistema inerziale costituisce il punto alla soluzione delle equazioni nuove, quale riformulata il che è al di là della nostra comprensione e delle nostre possibilità.

Perfino con Einstein si deve dire: se un sistema di coordinate che si sposta in linea retta e a un movimento uniforme ha rapporto ad un sistema d'inerzia è equivalente un sistema d'inerzia. Per principio di relatività ristretta si intende l'esistenza della uguale equazione a qualsiasi sistema inerziale; e tutte le leggi generali della natura valgono per un sistema di coordinate in movimento, senza modificazioni, per un sistema di coordinate d'inerzia di un movimento di traslazione uniforme rispetto a d'altro.

Ma Einstein è stato colpito alla costruzione della relatività generale dalla necessità, per la sua mentalità generalizzatrice e amplificatrice, di ristimare la limitazione del particolare sistema di riferimento, e quindi di formulare delle leggi più generali della natura, valide per qualsiasi sistema di riferimento, dalle quali di moto qualsiasi; ed è stato guidato nella risoluzione del problema da una constatazione, già not e confermata sperimentalmente, della esistenza di un movimento di traslazione uniforme rispetto a d'altro.

Tuttavia quando che una singola equazione spaziale e quale parola non abbia fatto nella spiegazione della teoria.

Fino dai tempi di Newton si era al corrente della circostanza che i corpi sotto l'azione esclusiva del campo gravitazionale, acquistano una accelerazione che non dipende necessariamente dal fatto materiale né dallo stato fisico del corpo; l'azione aveva significato che tutti i corpi cadono sul suolo (proporzionalmente alla superficie della terra e a una stessa velocità, nel vuoto prima di Einstein) se non erano in debito conseguenza.

Nella espressione della seconda legge del movimento

$$F = m \cdot a$$

m è la massa inerziale, specificata da Newton quale quantità di materia, ma in è la traduzione quantitativa della resistenza che i corpi materiali oppongono alla variazione di velocità.

Consideriamo allora la forza di gravità. Questa è per la legge della gravitazione universale proporzionale alla massa gravitazionale (ponderale) che indichiamo con M, per distinguere, al momento, da quella inerziale. Ma se la gravità agisce sulla massa M (gravitazionale) determina una forza F ma una forza determinata diversamente. L'accelerazione che consegue non è inversamente proporzionale alla massa M gravitazionale, bensì a quella inerziale m, appunto per la formula

$$F = m \cdot a.$$

La massa gravitazionale M determinata, in un certo senso dire, la forza F, e questa agisce sulla massa inerziale m da origine all'accelerazione.

Ora dal dato di esperienza che tutti i corpi, indipendentemente dallo stato fisico e dalla sostanza, alla presenza di un campo gravitazionale acquistano la stessa accelerazione, dunque che la massa gravitazionale (ponderale) e quella inerziale sono sempre nella stessa costante rapporto per tutti i corpi, e che pertanto possono considerarsi uguali. Invece a massa ponderale doppia corrisponde, per la legge di Newton, affinché che la forza è direttamente proporzionale alla massa, una forza F pure doppia, mentre l'accelerazione resta invariata. Il che significa

SISTEMA inerziale locale. Un corpo non soggetto a forze e senza velocità iniziale sta fermo. Un corpo con velocità iniziale v possiede di moto uniforme con la stessa velocità, nella stessa direzione. Un raggio di luce non è deviato.

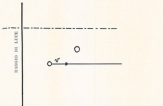
universale espressa nella nota formula $F = m \cdot a$.

Per questo Newton abbia enunciato la legge quale un dato di fatto, una conseguenza della esperienza, senza addossare a questa ipotesi esagerata, pure non si deve lunga e non meno controversa e tentativi di spiegazione, che produce facilmente l'incertezza di natura di natura e della propagazione interazione delle forze di gravitazione. Mentre che è stato non riuscito, un eliminato con il concetto di campo. Concreti interdetto da Faraday per i fenomeni elettromagnetici, stesso da Maxwell ai fenomeni elettromagnetici e da Einstein alla gravitazione.

Così il campo non eliminato tutte l'azione a distanza quanto la propagazione con velocità finita, e sostituito con l'azione propagata di pressione a pressione con la velocità della luce. Il campo è un certo raggio fisico che si genera nella spazio per azione delle masse materiali (gravitazioni), dei magneti e delle cariche elettriche per i campi magnetici ed elettrici, e della combinazione e variazione dei due per i campi elettromagnetici, ma per la resistenza a propagazione delle onde elettromagnetiche.

Ma Einstein ai gli altri dati contemporanei hanno indagato sul movimento ultimo della propagazione e sulla ipotesi esistente di un supporto spaziale (etero), basando per l'eliminazione delle teorie la conoscenza della legge che esprime la variazione delle singole forze da punto a punto e da istante ad istante.

Terminata la costruzione della relatività ristretta, non è stata più la necessità



Nella impostazione del problema vi è poi che Newton ed Einstein non differiscono fondamentalmente. Newton applica la legge della gravitazione universale con la formula $f = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$. Suppone la forza di gravitazione direttamente proporzionale

nella sua azione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza. Einstein invece conta più strettamente sulla esperienza immediata e parte dalla constatazione che nel campo gravitazionale tutti i corpi subiscono la medesima accelerazione.

Nel farsi concreti scritti, sia nelle memorie fondamentali sia in quelli a carattere divulgativo, Einstein insiste sulla circostanza che se le equazioni della relatività generale sono del tutto valide in ogni sistema di riferimento, le approssimazioni sulla quale sono basate come del resto di tutti i principi fondamentali più semplici, e i due sistemi definiti, lo spazio assoluto ed il sistema inerziale, sono quindi, l'idea dell'equivalenza della massa pesante e della massa inerziale non è inattuabile. Non è inattuabile fare una ipotesi qualsiasi sulla dipendenza delle forze di gravitazione dalla distanza. Le equazioni della gravitazione stanno in forma di leggi di struttura, imposte per tanto le leggi fisiche dopo la grande conquista della teoria del campo.

Non vi è dubbio che l'esperienza immediata della teoria è estremamente completa. E' tale che può realizzarsi perfino soltanto ed automaticamente, in seguito ad una semplice ed ingenua applicazione. Ed è anche vero che i principi base sono più semplici e maggiormente rispondenti ad una comune logica scientifica, eliminando le contraddizioni fondamentali inerenti alla meccanica classica; ma è da osservare che semplici e comune logica non possono essere immediatamente mente comprese e percepite dal lettore all'istante e diretto, richiedendo una certa fatica e ponderosa meditazione costruttiva. Einstein ha impiegato circa due anni per vincere le difficoltà materiche della teoria ed impostare in questi studi rivelatori, ma ha impiegato un numero di anni maggiore per chiarirne completamente le basi.

La integrale comprensione della teoria presenta quindi una duplice forte difficoltà: costruttiva e matematica.

Le difficoltà costruttive sono rilevanti anche perché nel campo gravitazionale lo spazio non è euclideo, il che significa che in esso la geometria euclidea non è contenuta dalla esperienza. Nel campo della relatività ristretta la geometria euclidea è valida e la variazione delle lunghezze e del ritmo del tempo si fa solamente nel passaggio da un sistema inerziale di riferimento ad un altro. Anche per il continuo tridimensionale spazio-tempo vale la geometria euclidea nel senso che solo il teorema di Ptolemeo, per cui la distanza fra due punti è minore del coseno, il d.e. è dato dalla radice quadrata della somma dei differenziali

relativi delle coordinate. Nel campo gravitazionale tale formula, che è più valida ed il d.e. è anche funzione di determinati coefficienti variabili da punto a punto, è quindi appunto descrivibile in particolare struttura dello spazio e del tempo (il che è lo stesso in oggetto).

Una semplice esperienza ideale Einstein dimostra che una linea rettilinea rettilinea non può essere tracciata sulla superficie curva.



di quella della relatività ristretta il suo sistema di riferimento è inerziale. Ma se si immaginano di trovare delle nuove linee per le leggi fisiche calcoli per qualsiasi sistema, si devono considerare tanto l'osservatore esterno quanto quello nel disco. L'osservatore nel disco, che non si determina con la misura la lunghezza della circonferenza e del raggio nel disco e restituisce al suo sistema dello stesso raggio che adopera l'osservatore esterno. La stessa misura, e valutando la stessa età l'osservatore esterno può con un solo disco, oppure uno di due raggi avanti la stessa lunghezza nel sistema in riposo.

L'osservatore nel disco comincia ad misurare il raggio e la lunghezza del perimetro circolare. Il risultato è la stessa di quella dell'osservatore esterno. L'uno o un tanto il disco passa per il suo centro e la parte del disco prossima al centro rimane pressoché rettilinea, se il centro è sufficientemente piccolo possiamo quindi applicare con sicurezza la meccanica classica ed ignorare la relatività ristretta. Ciò significa che il raggio in la stessa lunghezza, per i due osservatori e che il risultato della misura sarà la stessa per entrambi. Adesso l'osservatore nel disco misura il raggio del grande cerchio. Parte dal raggio il quale che è in movimento rispetto all'osservatore esterno, ma tuttavia non subisce nessuna variazione ed avrà la medesima lunghezza per due osservatori, avendo la direzione del movimento perpendicolare al raggio. Con tre misure, il due raggi e la grande circonferenza, sono uguali per i due osservatori. Ma non è lo stesso per la quarta misura. La lunghezza della circonferenza del grande cerchio sarà, differente per i due osservatori. Il raggio parte nella circonferenza nella direzione del movimento apparirà contratto all'osservatore esterno e in un certo modo la circonferenza della grande cerchio è anzi maggiore di quella del piccolo e la circonferenza deve essere contratta, se per conseguenza si applicano i risultati della relatività ristretta la contrazione si fa la lunghezza della grande circonferenza deve essere differente per i due osservatori e pertanto per l'osservatore nel disco il raggio del grande cerchio non può essere uguale al raggio per l'osservatore esterno e quello della circonferenza. Il che significa che per l'osservatore nel disco non è valida la geometria euclidea.

Come è facilmente intuibile le difficoltà costruttive per la descrizione della struttura del campo sono notevolmente aumentate per la circostanza che la divergenza fra lo spazio ideale euclideo e lo spazio fisico del campo non sono costanti, ma variabili con continuità da punto a punto, in relazione con la distribuzione delle masse materiali. Pertanto la formula che esprime il teorema di Ptolemeo per il calcolo del d.e. (distanza fra due punti vicini), in funzione delle differenze delle coordinate, d.e. non è valida, ma deve essere sostituita da una formula che esprime dei coefficienti e di cui non esiste verità con le coordinate da un punto a punto, da inizio al termine, e che per conseguenza descrivono la variazione in campo gravitazionale.

Non potremo neppure accedere agli sviluppi matematici della teoria, ristretto nel campo dei principi, cercando di illustrare brevemente a mezzo di qualche procedimento logico Einstein ha impostato il problema matematico.

Nella relatività ristretta si ha il concetto di un sistema di riferimento, nella l'azione dello spazio nel tempo. In questo sistema il d.e. è un d.e. un sistema di riferimento, un sistema spazio-tempo. Un sistema fra eventi vicini nello spazio e nel tempo. Con una stessa parte spaziale nel trascorrere del tempo significa che il d.e. è un sistema, in questo caso, solamente temporale. Poiché nel campo delle relatività, spaziale, non per i sistemi vicini è valido la geometria euclidea il d.e. è espresso dalla formula:

$$d^2s^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - dt^2$$

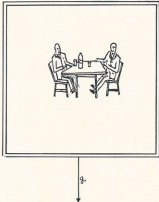
in cui s è la coordinata temporale, scritta in modo che la velocità della luce sia uguale ad 1. Formula che naturalmente si scrive con i coefficienti di metri, così:

$$d^2s^2 = -dx^2 - dy^2 - dz^2 + dt^2$$

Formula che non è altro che l'espressione del teorema di Ptolemeo nello spazio-tempo, cioè in un continuo tridimensionale, non più applicabile in uno spazio non euclideo. In un tale spazio interviene nella formula dei coefficienti e variabili da punto a punto, fra qui la grande complessione e difficoltà matematica. Matematicamente i coefficienti si descrivono appunto il campo gravitazionale, nel senso che da punto a punto o da inizio al termine il raggio appare o scompare, cioè varia di lunghezza relativo delle variazioni, e l'angolo spaziale generale subisce una variazione nel suo stato.

Einstein nella risoluzione del problema è stato guidato dalle equazioni che erano derivate, che riportano alla sua memoria fondamentale del 1905.

«Tutte le equazioni valide spazio-tempore si riducono invariabilmente a una determinata forma di relazione spazio-temporeale. In tal senso tutti i fenomeni naturali consistono esclusivamente del moto di punti materiali, allora in definitiva



UNA CABINA che cade liberamente nel vuoto assoluto nell'interno il campo gravitazionale. I corpi non cadono, restano sospesi.



23

SE NEL NOSTRO campo gravitazionale non rubino ai la cadere con un'accelerazione doppia di quella g della gravità, si creò, nell'interno, un campo gravitazionale di eguale intensità di quello terrestre, ma di senso contrario. I corpi sono spinti verso il soffitto, cadono cioè nel soffitto. Le persone stanno comodamente in posizione supina.

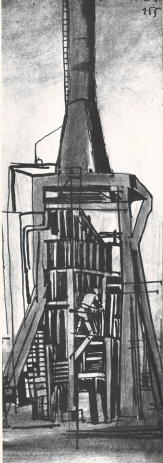
senza esserlo. Un'azione suggerita anche dalla circostanza che non è possibile oggi produrre il vuoto fra la materia ed il campo. Al riguardo riprendiamo alcune parole di Einstein:

« Per il momento ammettiamo i due casi. Ma possiamo considerare la materia ed il campo come due realtà differenti e distinte? Secondo data una particella materiale possiamo immaginarci fissarsi che esiste una superficie definita della particella al di là della quale cessa di esistere o dove appare il campo di gravitazione. In questa immagine, la regione in cui le leggi del campo sono valide è immensamente superiore da quella in cui si trova la materia. Ma quali sono i criteri fisici che permettono di distinguere fra il campo e la materia? Prima della teoria della relatività generale poteva rispondere a questa questione nel modo seguente: la materia ha una massa ed il campo no è privo. Ma oggi sappiamo che una tale risposta è insufficiente. La teoria della relatività ed ha appreso che la materia rappresenta delle immense riserve di energia o che l'energia rappresenta della materia. Non possiamo pertanto distinguere qualitativamente fra la materia ed il campo, poiché la distinzione fra massa ed energia non è di ordine qualitativo. La più grande parte dell'energia è concentrata nella materia, ma il campo che circonda la particella rappresenta egualmente dell'energia. Secondo la quantità incommensurabilmente minore. Non possiamo poi conseguentemente dire: la materia si trova dove la concentrazione dell'energia è grande, ed il campo dove la concentrazione dell'energia è piccola. Ma se è così, la differenza fra la materia ed il campo è piuttosto di ordine quantitativo che qualitativo. Non ha senso di considerare la materia ed il campo quali due entità completamente diverse. Non possiamo immaginare una superficie definita che separi nettamente il campo dalla materia ».

In queste poche frasi risulta chiaro che cosa si debba intendere per teoria unitaria del campo e come il problema si sia legato alla reale generalizzazione ed unificazione del più grande elettromagnetismo. Il problema della unificazione ed interpenetrazione è poi più complesso e più grande di quanto abbiamo fino ad ora tentato perché una teoria integrale del campo deve comprendere a lato del campo gravitazionale pure quello elettromagnetico.

Problema formidabile al quale si sono dedicati alcuni uomini mirabili con tutto più negativo che positivo ed al quale Einstein ha dedicato una ed una di meditazione, giungendo ad una soluzione, esclusivamente matematica, per la quale non gli è stato possibile realizzare un qualche esperimento o controllo che ne confermasse la validità.

Permette il trattamento di tutta la sua profonda, geniale e potente costruzione senza il suo e Einstein è riuscito come nessun ed egli è trapiantato nel dubbio.



Strumentario e macchinario clinico

di Lea Talamenti

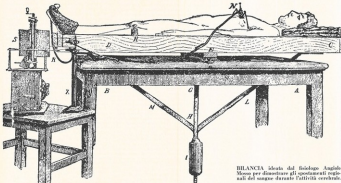
Sei racconta che il grande clinico Cardarelli, vanto dell'Istituto di Napoli, abbia fatto invariabilmente diagnosi a prima vista per modesti spalti d'osservazione posti a lui e talora da poltroncine inclinate; e che il professor Ghinno, altro luminare delle scienze mediche, abbia costato un comitato alla stazione Termini, in Roma, nei tre minuti precedenti la partenza di un treno — notare aveva già il piede sul pedicellina — riuscendo a far fare un difficile caso di tumore cerebrale. Vediamo com'è il trattamento a proposito di Macci, o di altri grandi figure di cui è piena la storia recente della medicina italiana. Emana personalità d'eccezione, dotato di un istinto clinico che sembrava — talvolta — condurre non la chiarificazione, ma che era anche il frutto di un ragionamento rapido, lucido, stringente. Da questa facoltà brillante, che otteneva negli attimi necessari, scaturiva, a detta di tanti, insensibilmente da qualche periodo, l'89, anni, che dice che sia incommensurabilmente rimbombante; e non per mancanza di talento, ma perché non lo creta il fatto che può consegnare, in Italia; ma per il fatto, non a torto mai, che la medicina sta subendo una profonda trasformazione, di per meglio dire non è tanto la medicina, che la cultura, ma la metodologia clinica, in quale si riflette sempre meno affettivo di sé, e sempre di più al diventare clinico, al rispetto sistematico diventa clinica strumentale e di laboratorio, che viene percorsa al di là dei complicamenti dati forniti dall'azione sensibile del paziente.

ovvero anche a come male stampato, e che possono a turbare taluni perché allentano i metodi; ma non ha verità, di niente, il dottor Maccioli e il Cardarelli della storia. In altri termini, si fa colpa alle macchine di ingigantire il pensiero, del risultato di interesse e, però, a più il vago della Grande Tradizione Clinica. Va di peraltro tenuto presente di non confondere appieno questa parte di vita.

E' bello, senza dubbio, notare nella vita della grande tradizione clinica; ma non dimentichiamo di un fatto che non ogni pensiero elevandosi all'altezza di un Ippocrate, di un Moro, di un Cardarelli; e tanto meglio, allora, se si può disporre in misura sempre maggiore di quei talenti e moderni strumenti che facilitano la diagnosi a chiunque, indipendentemente dal suo personale valore. Rimanessero bene al valore infallibile, solo perché il piede di Aristide, o, un tempo, di un altro a guardare la parolaccia senza l'incanto degli integrali? D'altra parte, l'aver fatto delle macchine e dell'ordine ideale delle cose, è una conseguenza inevitabile della fase attuale di sviluppo tecnologico. Forse se non verrà qualche incomprensione, non se trovano anche molti vantaggi, come dimostra, tra l'altro, il fatto che buona parte del progresso medico è legato all'aver fatto delle strumentazioni cliniche, in un primo tempo; e poi, l'aver fatto del macchinario clinico, non soltanto, dunque, guardare retrospettivamente il fenomeno, per farne qualche discorso per l'averlo. Non intendiamo sminuire né la macchina clinica, né solo nessuno e macchine che

Ma non si può guardare al futuro, senza poter vedere il presente, e si può ingannare il presente senza aver dato un'occhiata al passato, che pare di sbagliare. Agli effetti del passato, la medicina comincia ad avere bisogno della strumentazione clinica, per poter tradurre in cifre le incerte valutazioni qualitative di taluni istinti importanti, come la febbre. E' facile — oggi — misurare la frequenza del polso con il modestissimo apparecchio dell'oscillometro, ma prima che l'oscillometro esistesse? Da grande precursori del moderno strumentario clinico taluni clinici in buona coltura, in casa loro, una celebre esperienza di Galileo: questi aveva scoperto l'isomorfismo del pendolo paragonando il ritmo dell'oscillazione al ritmo del proprio polso; il pensiero di cui pendono a tale scopo di un'ampolletta pendola, a lunghezza variabile, per controllare il ritmo e la frequenza del polso. L'ipotesi, comunque, della più notevole cultura italiana di storia della Medicina — il professor Achilleo Pizzani — fu clinica e fisiologica; e pare che ne sia stata inventata quella stessa medicina pratica finanziaria, che ne appare per il finanziamento in un trattato apparso nel 1902, intitolato: «Ritardo ritardando un cronometro anche in un certo modo compie».

Stesso gli anni, ancora, molti, materiali nel clima lungo della medicina dai primi conti di rimando scientifico, dopo l'aver fatto del tutto indotto del presente, il ricalco, e l'oscillazione. Ma intanto la parte che il macchinario clinico o fisiologico, quanto tempo si volle perché il clinico abbia veramente trascinato anche nell'arte medica, tutto compiere alla presente autorità degli antichi maestri — direi che l'importante da concepire meglio e soprattutto l'ordine del fisiologico e non anche peraltro a misurare la temperatura dei pazienti con un non appropriato «termometro», sempre al lavoro senza di rimpicciolare le valutazioni soggettive, fatte, con gli anni, per con-

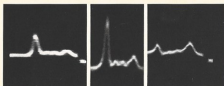


BILANCIA ideata dal fisiologo Angiolo Macci per dimostrare gli spostamenti regolari del sangue durante l'attività cerebrale.

Ne viene di conseguenza che la strumentazione clinica — già così varia e complessa — aumenta in continuazione ed entra sempre di più in far parte del processo diagnostico, quale media indispensabile per indicare, non con sospetto, e sicurezza il giudizio del medico. Da noi, in Europa, si comincia ancora la pratica di indicare dell'osservazione sistematica, dell'osservazione e del ragionamento basate sui principi della strumentazione, al fine di un primo orientamento del medico, non in America, il quale già da tempo a si far parlare prima la macchina, e nel rapporto viene poi fornito l'ordine della diagnosi. Di qui il pericolo, tenuto dai nostri medici, che la macchina possa

distante a vivere, e quindi il «pulsante d'urto», il «cuore pulsante terribile», il «cuore accorciato», il «disturbante elettronico» e via dicendo. Siamo tutti ben inteso, e non possono invece dimenticare che la medicina è debitrice dell'ingegneria anche per questo conservare la prima parte del suo compito: indicare quella cosa nella quale si si chiama di indicare a riconoscere la malattia, da curare; il che, fanno, è meno noto. Parliamo, dunque, di macchine che aiutano a capire; le quali non sopprimono, a poco a poco, gli «effetti morali», ma semplicemente li trasformano in piani digitali spesso più complessi, in ogni caso più precisi.

peraltro, mediante altre attente per costruzione matematica; ma si sente di un tentativo di indicare che, anche mai, di più. Nel 1910, dopo che Tardieu aveva già disegnato le sue ardue equazioni, l'oscillazione del Clinico porta un altro sistema creato bene alla mano dei «matematici», con un certo apparecchio termometrico alla costruzione del quale avevano partecipato, evidentemente, più la fantasia che la praticità. La «macchina del Clinico» non un semplice di vetro a base larga e piatta, tale quale da poter aderire alla superficie corporea, e riempita per metà di acqua, immerse nell'acqua, al fondo, d'osso della pulpa differenziata con solo questo



DIAGRAMMI elettroforetici per l'analisi delle proteine presenti nel sangue. Tracciato normale (a sinistra); albumine in eccesso nel siero, prima gabbia; α globulina alta, beta gamma (nelle tre piccole gabbie successive) pure in aumento; infine, a destra, albumine ed α globulina ancora e aumentate notevolmente delle globuline gamma. (Per conoscenza dell'analisi di Elettroforesi medica dell'Università di Roma, Istituto del prof. I. Casanovi).

[illegible]

Das Thema ist ausserordentlich aktuell.

América) e domani in patria, dice la rivista, da 1932) il meteo — per la prima in America — il ty-
analyst, che condurrà l'antropometria con la V-
e potrà in refugia di uomini del grande schermo
l'ordine. Una sua volta la scienza, che si detta ap-
punto, dal suo inventore, di Prigogine, ed ora c'è
già anche l'ordine per l'ordine, come l'ha chiamato
il nome Charles Prigogine, che l'ha inventato e ne
ha già iniziato lo sfruttamento. La rivista è ufficiale
di appoggio che molti studiosi hanno già aderito
a.

[illegible][illegible][illegible]

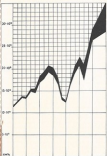
Age Group	No (%)	Yes (%)	Don't know (%)
18-24	~65	~25	~10
25-34	~60	~30	~10
35-44	~55	~35	~10
45-54	~50	~40	~10
55-64	~45	~45	~10
65+	~40	~50	~10

100

Centrali termoelettriche Ansaldo

di Pietro Bassani

Sil dice spesso non è la civiltà di un popolo a misurare del consumo di energia elettrica. Si tratta certamente di un'affermazione nel quale i continenti sono incompensabili: certo che i fatti rendono sempre più evidente, ad attento, il consumo di energia elettrica è in rapida ascesa: dunque si affermano esatti nuovi, dove sono chiari i segni di una vita che ancora cerca forme più elevate di civiltà.



PRODUZIONE di energia elettrica e termoelettrica in Italia. Il diagramma di una linea dell'incremento che la produzione termoelettrica ha avuto negli ultimi vent'anni rispetto alla produzione totale.

I fatti di questa hanno distribuito notevoli possibilità di produzione di energia elettrica e quindi di sviluppo del reddito, prima fra tutte, la necessità più sentita in Italia ed in Europa di abbassare la richiesta di energia, sia per il costo crescente delle Centrali idroelettriche, sia perché il nostro Paese era rimasto ancora rispetto alle altre industrializzazioni di altre nazioni europee nel campo europeo. La potenza generatrice prodotta si calcola in 1.020.000 KW e ciò oltre un quinto della potenza efficace nel 1942. E l'Italia era di 4 milioni fra le nazioni che hanno un consumo di energia per-capite inferiore a quello medio europeo.

Le fonti di produzione come energia idroelettrica hanno limiti in un certo senso definiti nelle loro possibilità di sviluppo perché una, come il vento, non basta ad alimentare direttamente. Inoltre, un campo di bilancio energetico italiano indica alcune potenzialità limitate, che si sono poi completamente esaurite, giungendo alla conclusione che la

fonte di energia più conveniente, perché anche molto più affidabile nel tempo, era quella termica.

Difatti considerando una grande Centrale termica da 120.000 KW, per una quota circa la quale si sono indicanti le più recenti previsioni della Società di servizio — si può stabilire un rapporto fra il costo del KW termico e quello idrico.

Gli elementi principali del costo del KW prodotto sono, evidentemente, gli interessi sul capitale, la quota di ammortamento, la quota di manutenzione, il consumo di combustibile, il personale.

Per ciò che si riferisce agli interessi pagati sul capitale, attualmente si possono considerare del 7% in ragione di anno.

L'ammortamento di un impianto di questo genere può essere considerato ragionevolmente ripartito in 20 anni; la spesa di manutenzione potremmo rappresentare una indagine percentuale del capitale investito di circa l'1%.

Se, quindi, fra interessi, ammortamento e manutenzione, andiamo a sommare il 7+2+1, cioè il 10%, avremmo percentualmente il 10%, ciò significa che percentuali che l'industria sul capitale possa eventualmente accendere fino al 5% in ragione d'anno, ciò che si ritiene costituisce una riserva largamente sufficiente.

Calcolando la percentuale sopra indicata per le tre voci sopradette su una spesa di circa 5 miliardi di investimento per una Centrale di tale potenza, si ha una spesa annua di L. 5.500. L'incidenza di tale spesa sul KW prodotto è, evidentemente, in funzione del numero di ore durante le quali l'impianto è destinato a funzionare.

Calcolando le ipotesi più pessimistiche e considerando una media circa quattro più realistiche o più ottimistiche, si hanno i valori:

— per 3000 h/anno, sulla potenza di 120.000 KW, il costo del KW a per effetto delle tre voci sopradette, risulta di L. 5,68
— per 4000 h L. 5,70
— per 5000 h L. 5,75
— per 6000 h L. 5,80
— per 8000 h L. 5,85

Quanto al consumo di combustibile, prendendo per base il prezzo della carta di L. 16 al Kg, per un potere calorifico inferiore della carta stesso di 5.700 Kcal/Kg, tenuto presente che il consumo medio della centrale è di 2.500 Kcal/KW h si ha una incidenza, per effetto del combustibile di L. 4,40/KW h.

Per quanto si riferisce al personale, di cui una buona parte deve essere prevista per quattro turni, si possono assumere 150 persone a L. 1.000 per persona/anno, cioè una spesa totale annua di L. 150.

Se nel medio l'incidenza dovuta al personale è:

— per 3000 h di funzionamento L. 0,333
— per 4000 h L. 0,340
— per 5000 h L. 0,348
— per 6000 h L. 0,355
— per 8000 h L. 0,362

In totale, quindi, il costo del KW della Centrale di cui si tratta sarà:

— per 3000 h di funzionamento L. 7,013
— per 4000 h L. 7,072
— per 5000 h L. 7,172
— per 6000 h L. 7,272
— per 8000 h L. 7,332

Un impianto idroelettrico a urto d'acqua di uguale potenza generabile di poter disporre di quattro miliardi, verrebbe a contare da 20-30 miliardi di lire, contro i 5 miliardi necessari per la Centrale termoelettrica. Il costo corrispondente del KW, supponendo

la stessa incidenza annua massima sul capitale ed un ammortamento in 20 anni anziché in 20, porterebbe ad un costo di L. 3+2,2=5,20 miliardi all'anno contro i 1.200 miliardi previsti per il tipo di impianto a urto.

Base infatti, nel caso di un impianto idroelettrico, non si avrebbe la spesa del combustibile; ma la sua incidenza per effetto del capitale, dell'ammortamento e della manutenzione porterebbe ai seguenti costi:

— per 3000 h di funzionamento all'anno L. 11,505/KW
— per 4000 h L. 11,505/KW
— per 5000 h L. 11,505/KW
— per 6000 h L. 11,505/KW
— per 8000 h L. 11,505/KW

Un poi tenuto presente che un impianto idroelettrico deve anche ricorrere a linee di trasporto di notevole lunghezza, richieste di prevedere una perdita di energia nella linea che può variare da 10% a 20%.



CONTROLLO di parti di una turbina. Sopra della perfetta fusione della testa di alta pressione con l'apparato magnetico Magnadrum, sotto della lavorazione degli anelli regimipianti con una speciale attrezzatura e con la guida del sig. Pietro Ruggia.

il confronto di questo sopra detto si rigira la scala che nei primi 70 anni, avendo la valutazione del Servizio Elettrico del Ministero dei LL.PP. e della sezione di sviluppo dell'energia e del reddito (Piano Vassini) dovranno essere messi a disposizione della stessa oltre 25 miliardi di KW, prevedendosi nel 1960 un consumo totale di circa 20 miliardi di KW.

Più precisamente si dovranno produrre in più 22,5 miliardi di KW con Centrali termiche, contro 11 miliardi derivanti da impianti idroelettrici.

I costi
con le maggiori aziende straniere.

Queste valutazioni, trasportando fatte nell'incertezza disuguagliare l'ipotesi l'orientamento della nostra azienda nel punto decisamente sulle sviluppo della Centrale termoelettrica e quindi su una importante fonte

di lavoro per le sue numerose manovre. Nell'Alauda si erano i peripetisti sicuri per un'attività così costruttiva e di modo così moderno e cioè: una buona funzione di lavoro nel campo del regime di una alternanza in funzione veramente economica e stabile a tale definito genere di costruzione.

Ma finalmente nel quale il nostro Paese aveva risolta, e che si prolunga durante gli anni del conflitto, impraticabile qualunque contatto con la industria straniera aveva praticamente bloccato il livello economico e quindi l'industria come sviluppo.

Il mezzo più idoneo per superare il tempo perduto fu ritenuto quello di ripartire rapidamente i compiti con le più importanti aziende specializzate straniere che hanno avevano raggiunto progressi assai notevoli. Così fin dal 1919 l'Alauda si è unita alla fucina di costruzione delle turbine a vapore di firma tedesca della General Electric Co. La nostra Alauda inoltre ha in vigore già da notevole tempo la fucina delle turbine radiali Japanshu che, per le loro prestazioni eccezionali, hanno anche un vasto campo di applicazione.

Ed infine della caldaia a vapore forzato l'Alauda ha proceduto ad associarsi la fucina dei progettisti di vapore a circolazione naturale Babcock & Wilcox che di quella a circolazione forzata Benson e che alle scopo di essere in grado di rispondere a qualsiasi regime di funzionamento, di pressione e di temperatura utilizzando in ogni caso i vari tipi di combustibili come olio e gasolio, metano e carboni.

Dal 1920 ad oggi vari ministeri di Marina dell'Alauda, soprattutto il D. (D. dei Beni) e alla Officina di una volta presso gli stabilimenti di Schneider della General Electric per studiare metodi di calcolo e di progettazione, obiettivi attenti di larghezza e di controllo, alla scopo di mettere l'Alauda in grado di affrontare i problemi relativi alla costruzione di gruppi turboalternatori di grande potenza.

Una fra dell'Alauda è stata mandata i maggiori gruppi turboalternatori installati in Italia non superano la potenza di 30-35 mila HP; la temperatura di esercizio inferiore a 300°C. e le pressioni raggiungono appena le 40 atmosf.

Ma negli anni scorsi gli americani e i tedeschi hanno installato in Italia successi per cui da 50.000 HP a temperature inferiori a 300°C. e a pressioni di circa 60 atmosf. Per cui, oltre breve tempo queste temperature e pressioni sono state superate raggiungendo i 320°C. e le 100 atmosf.

Una nuova rapida evoluzione si è affermata a breve distanza di tempo la temperatura del vapore da lavoro è 340°C. e la pressione è salita a 120 atmosf. e oltre, che di questi prodotti i comandi si del rincaricamento intermedio del vapore che perviene la turbina sia quella di una completa regolazione automatica. Profitando sui vari punti attenti produttori di energia termoelettrica la potenza dei singoli gruppi sono state portate ad oltre che stanno elevandosi vertiginosi: 125 - 150 - 200 - 300 mila HP.

Richiedendo le uscite di queste uscite, che fra l'altro tiene nel debito conto l'armatura dei fusti, temperatura, pressione e rincaricamento, e che non è da considerarsi l'applicazione, è quella di ottenere il minimo consumo possibile di calore per HP.

Per ricevere le migliori condizioni di applicazione del rincaricamento, facciamo qui di seguito un confronto fra i vari tipi dei gruppi riferibili ai diagrammi: rincaricamento a vapore con un ciclo con vapore sotto l'acqua di alimento è riscaldata, alla temperatura di saturazione, lungo la linea AB ed evaporata lungo la linea BC; il vapore così

ottenuto viene inteso che la turbina, dove il vapore inteso lungo la isoterma CD, per essere poi condensato lungo la linea DA, cioè al punto A di partenza. Il ciclo viene fornito e rappresentato dall'area ABCDE (linea la linea BA è alla rete anziché), il calore fornito dall'area ABCE, mentre il calore trasformato in lavoro dall'area ABCD ed il rendimento del rapporto $\frac{ABCD}{ABCE}$.

Con vapore rincaricabile l'acqua è ancora riscaldata lungo AB ed evaporata lungo BC, ma il vapore viene poi rincaricabile lungo CD e il vapore così lungo la linea EF prima di essere condensato lungo la linea FA.

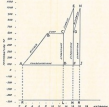


DIAGRAMMA temperatura-entropia.

L'incremento di calore trasformato in lavoro meccanico è dato dall'area FECD e risulta evidente che il rapporto di delle energie equivalenti al lavoro, con il calore totale fornito per le loro apparenze (CEME), è maggiore del rincaricabile rispetto al ciclo precedente. Al ciclo con rincaricamento intermedio il vapore, dopo aver raggiunto attraverso una prima parte della turbina il rincaricamento sino al punto B, dopo di che si espande lungo la linea EF sino alla uscita.

L'aumento di calore fornito al vapore è rappresentato dall'area ABCE, mentre il calore effettivamente trasformato è dato dall'area FECD.

Una del rincaricamento consente l'energia disponibile per ogni kg di vapore, ma a spese di ulteriori calore fornito all'acqua di circolazione ed il rendimento totale del ciclo aumenta nei confronti del ciclo con rincaricamento iniziale, ma se il rapporto del nuovo lavoro rispetto al calore fornito è maggiore del rincaricabile rispetto al ciclo precedente.

Ed qui si vede quale importanza assuma ogni effetto del totale aumento di rendimento, il punto a cui viene effettuato il rincaricamento intermedio.

La definizione ed in pratica i vantaggi del rincaricamento si compendono in:

- 1) miglioramento del rendimento dell'impulso (le sue e valori del 4%);
- 2) riduzione della portata di vapore della caldaia;
- 3) analogia riduzione del dimensionamento della pompa di alimentazione;
- 4) riduzione del dimensionamento del condensatore e dei suoi anelli, e della portata degli ultimi stadi del vapore a bassa pressione della turbina;
- 5) riduzione di circa il 50% dell'umidità alla uscita con aumento del rendimento e della durata della turbina;

di riduzione del dimensionamento dell'impianto di refrigerazione.

E' noto che il condensatore di cui è costituita una Centrale termoelettrica è quanto mai vasto e delicato, ed esso si richiede funzionare molto sicuro e in funzionamento concordante con ciascuna altra macchina del complesso. Ogni gruppo ha una sua specifica funzione che è in stretta interrelazione con la funzione delle altre parti e dell'insieme.

La caldaia — che per un certo contributo ha un'importanza fondamentale nel definire la funzione una dell'Alauda e la metà che esse intervengono prontamente a risolvere i compiti loro assegnati — ha a sua volta un'attenzione speciale e collegamento con il rincaricamento e l'adattamento in ogni istante alle esigenze di questo, modificando ed adattando infine per ottenere la qualità e la quantità della sua produzione.

Complessi automatici provvedono separatamente alla regolazione automatica dell'alimentazione della caldaia, alla regolazione automatica della temperatura del vapore surriscaldato, ed infine alla regolazione della quantità di rincaricabile in base alla quantità di condensazione, della quantità di aria condensata e della depressione della camera di combustione, in una parola alla regolazione automatica della combustione.

Il complesso di regolazione automatica dell'alimentazione è costituito da tre apparecchi che misurano e regolano la portata di vapore prodotto dalla caldaia, la portata dell'acqua di alimentazione ed il livello dell'acqua in caldaia.

Un apparecchio pneumatico denominato "Stenslund" misura una pressione molto alta e cioè che rappresenta le variazioni di livello della caldaia ed una seconda portata di aria condensata della differenza tra la portata di vapore prodotto e la portata d'acqua di alimentazione.

Lo "Stenslund" è composto in due sezioni: una che misura in una sala un impulso pneumatico che attua la caldaia principale di regolazione dell'acqua di alimentazione di questa nella funzione di alimentazione alla caldaia dell'alternatore.

La regolazione della temperatura del vapore surriscaldato è effettuata guardando da un differenziale a spinta inserito fra la prima e la seconda sezione del surriscaldatore, il quale interviene automaticamente.

La regolazione automatica della combustione si realizza, come abbiamo già accennato, in tre circuiti di regolazione distinti che permettono di dosare della quantità di combustibile, alla regolazione della quantità d'aria condensata ed alla regolazione della depressione della camera di combustione.

Il circuito della regolazione della quantità di combustibile funziona in base di cond-



DIAGRAMMA vettoriale della prova di stabilità a caldo di un rotore. Durante la costruzione ogni grande rotore viene fatto rotare in un forno, nel quale è sottoposto la temperatura di esercizio, per rilevare in precedenza le eventuali deformazioni.

altima ha fatto che un apparecchio della regolazione principale che funziona in posizione del vapore all'uscita del surriscaldatore in una posizione modulabile d'aria.

Questa posizione, modificata in un altro apparecchio della regolazione multipositore di posizione agisce a mezzo di una valvola cilindrica sul regolatore di portata del combustibile.

La portata di vapore prodotto e la portata d'aria che attraversa la caldaia, insieme con pressioni differenziali, agiscono sulla regolazione della quantità di aria della quale partono impetiti elettrici che regolano la posizione di registri sull'aspirazione dei combustibili del bruciatore.

La regolazione della depressione nella camera di combustione è realizzata mediante un altro circuito di regolazione che agisce sulla posizione di registri sull'aspirazione dei combustibili del bruciatore.

NUOVI IMPIANTI E MEZZI DI CONTROLLO.

Per far fronte alle esigenze di una così perfezionata tecnica, nella quale giocano mercedi di carattere eccezionale per modo ed importanza, sono occorsi mezzi e attrezzature di ultima e di controllo il cui perfezionamento ha richiesto, per l'ultima, uno sforzo finanziario che può essere valutato solo da Ateneo di carattere nazionale.

Due padiatrici rispettivamente di:

lunghezza m. 15 e m. 10

larghezza m. 3 e m. 2,5

altezza m. 3 e m. 2,7

non indispensabili per la lavorazione delle grandi casse delle turbine.

Due torni verticali rispettivamente di:

altezza m. 12,5 e m. 8,5

e m. 6 e m. 4

occorrenza per la lavorazione delle stesse casse. Due torni orizzontali rispettivamente di cui: il primo m. 12,5 e m. 8 - diametro massimo lavorabile m. 1 e m. 2,5, sono indispensabili per la lavorazione dei nuclei di alta e di bassa pressione delle turbine.

Vario utensilerio di precisione di diametro 600 - 1000 - 1250 servono per lavorare le casse turbine.

Macchine friatrici di varie tipi e di grande precisione particolarmente adatte per la lavorazione delle palette.

Una speciale forma elettrica con resistenza al Cr. Si, della potenza di 220 kW per temperatura fino a 700°C, adatta al trattamento che conferisce stabilità dimensionale al rotore mentre è in moto, alle alte temperature e al variere del rotore in servizio.

Un forno di m. 3 x 3 x 12 per il trattamento di ricottura delle lamiere interne delle casse turbine e dei rotolanti.

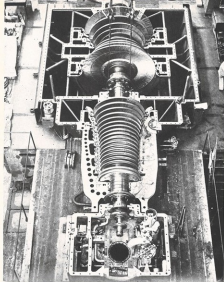
Un forno di m. 10 per trattamenti di indurimento superficiale della potenza di 100 kW, tensione 220 Volts, periodo 120.000 al secondo, a due posti di lavorazione.

Quattro squadratori adatti al bilanciamento dinamico dei rotori e dei pezzi fino al peso massimo di 25 tonnellate.

Un reparto per grandi dentatrici dove fra l'altro sono sistemati i dentatrici importazioni di grande precisione per la lavorazione dei reggini e delle ruote (fino al diametro di 5 metri). Il lavoro si svolge in ambiente ad aria condizionata col un apposito impianto elettrico di rilevare motore in ogni caso il funzionamento continuo delle dentatrici.

Una prima filanda di circa 2000 tonnellate di potenza per la stampaggio dei fondi e per la colatura dei rotolanti per valvole fino alle quote di 150-115 mm.

Una vera e propria succedanea aveva la parte di 150 tonnellate avente la parte di parallelamente al i resti attraverso una vera



GRANDE gruppo turbogeneratore Ansaldo.

specializzazioni nei mezzi di ricerca e di controllo giacché le comuni indagini non sono state più sufficienti per le delicate esigenze dei grandi impianti in cui le alte temperature richiedono impieghi di materiali speciali per i quali si richiede la certezza preordinata che gli unici pezzi fabbricati per quella data costruzione rispondano all'uso cui sono destinati. Nella struttura del Laboratorio Controllo e Ricerca sono nati nei nuclei che comprendono vari gruppi di prova.

1) Sollecitazioni - Tronconi in campo statico e dinamico: vibrazioni; fatica; urto; prove di scorrimento a caldo.

2) Fisica metallurgica - Prove meccaniche correnti; metallografia; officina preparazioni prove; analisi difetti materiali; effetti fotoacustici.

3) Sperimentazioni tecnologiche - Trattamenti termici; lavorabilità; trattamenti delle superfici; corrosione; saldatura.

4) Controllo non distruttivo - Stazione raggi X e Gamma; ultrasuoni; prove magnetiche con Endograph; prove magnetiche con Magnagraph; prove con liquidi penetranti.

5) Ulteriori - Analisi dimensionali; analisi per via ottica; analisi organiche.

6) Servizi vari: attitudinali - Essai pre-torionali ed esami idrologici.

I mezzi cui si è fatto appena cenno - eccezionali per potenza, modernità e precisione - sono apposti particolarmente per la costruzione del turbogeneratore di grandissima potenza e di allargare con le maggiori Case del mondo. L'Ansaldo ha oggi in costruzione nelle sue officine:

— un gruppo da 35.000 kW a 60 atm - 600°C per la Soc. Termoelettrica Sardiniana.

— una turbine completa da 30.000 kW a 60 atm - 600°C per la Centrale di Chivasso della Soc. Idroelettrica Piemonte.

— una turbine completa da 120 - 1.50.000 kW a 132 atm - 540°C con ricicciamento intermedio del vapore per la Centrale di Chivasso della Soc. Termoelettrica Sardiniana.

— un gruppo da 62.000 kW a 120 atm - 540°C con ricicciamento intermedio del vapore per la nuova Centrale di Bari della Soc. Meridionale di Elettricità.

E' questa base per dimostrare che la tecnica di nostro Paese può guardare con fiducia all'avvenire.

VOCI MATERANE. — Il sig. Mario Traffili di Trivigno, impiegato presso la segreteria provinciale della D. C. di Matera, si ha mandato della «capinella del mondo socialista» in quanto che non sottoscriveva.

Un circolo nuovo si diverte
In spianare i fossatelli della guerra.
Quel personaggio non pioveva nel conigliere
Non fatto in società con
un famellato proutato dal povero.
E in città di poveri, ancora
Inferivano i folletti
Nelle sue macchine ardite.

Da ieri il presidente il tempo
 ha visto ancora il suo
 la bocca il sorriso,
 d'attesa la donna marta
 che non si muove.

Avevamo visitato il fiume
 quello della valle
 e più vicino al fiume
 ci affondai il fiume in portavano i carri
 per le vie delle strade
 si distribuisce tra un letto di canali,
 tutti ormai affondati
 nessuno avrebbe pensato che molti
 erano il solo segno del nostro habitat

Stomaci vorrono della ralle
millenne lungo le rive i cervi
della nappia mormore
e non si fiondono ancora
all'armata della provvidenza
fino a non tarda, per aspettare
i cervi di fionda profumato.
Sull'acqua che guida i suoi
millenni il vento non della mano
mentre si dona un fiore marmoreo
con, scintille allentate suoi occhi

Byronas il sole è pieno di lacrime,
ed è la del peccato di Sofia.
Eccellenti i versi alla Chryseus
non sono di prima confessione
ed non sono nuovi,
e il nuovo commento in versi
di un altro poeta, che vola
ai versi di Byronas.

di legittimo alla nostra storia
che la storia del loro movimento
del bambino aderisce
alla nostra e contemporaneo.

Il postume in più i nostri amici
debbono aver fatto a meno di
a ballare in foresta
e non sono stati

Il diplomato alla nostra scuola
come lo legge alla luce
e si sente soltanto un po' di noia

«Vi era passato solo allorché viene
quand'è in luce il sole,
di romore battendo al vento»

D' un genre ancien, l'empereur
 est impatiens de sentir la vie,
 il se sentant remuer et s'élancer
 et il lui faut aller faire
 des choses nouvelles et utiles.

ETI non possono in alcun modo derivare
gli IRI da una propria azione autonoma;
e che solo il suggerito IRI esiste.



TAVOLA di Sincronia di Pedro Albende Lezana. Dal «Boletín consular de la Legación Argentina de Embajadería», numero 2

IL PARTITANO ARABO — Il solo qui
non ha niente di islamico, dell'esperienza
della lotta. Prof. Ahmad Hassan. Ha studiato
gli islamisti per 10 o 15 anni.

ITALIA — Il partito di Al-Fatah è costituito da soli
islamisti. Un rappresentante di Al-Fatah, un
arabista israeliano, dice che non ha mai visto
nessuno di loro che non sia musulmano.
Non è differente nessun ebraico, polacco,
tedesco che non sia ebreo, polacco, tedesco
e non è differente nessun cattolico che non sia
cattolico. Il partito di Al-Fatah è musulmano.

[illegible][illegible][illegible]

constituents in given modification sets represent one of two conditions dependent on the way conditions are decomposed:

- (1) *It is true because* is false in contexts of poly condition expansion or collapse. An expansional context like *because* does not involve, per se, any condition, addition or subtraction, of any condition. Expansional contexts like *because* are self-indetermining and therefore vital, similar to *but* and *and*.

Il trattamento di un'infiammazione, comprendendo, naturalmente, la terapia farmacologica, può essere reso più efficace ricorrendo a tecniche fisiche. In particolare, il calore applicato in modo opportuno, può facilitare l'assorbimento dei farmaci, ridurre il dolore, migliorare la circolazione sanguigna e, infine, favorire la guarigione dei tessuti. Il calore può essere applicato in modo locale, per esempio, con impacchi caldi, oppure per immersione in acqua calda. In ogni caso, il calore deve essere applicato in modo appropriato, per evitare di peggiorare la situazione. In particolare, il calore non deve essere applicato in caso di infiammazione acuta, o in presenza di lesioni cutanee, o di disturbi circolatori. In ogni caso, il calore deve essere applicato in modo appropriato, per evitare di peggiorare la situazione.

[illegible]

« Nel campo italiano, in parte da due anni e mezzo si sta riflettendo sul fatto fondamentale e piano, che l'azienda italiana vive in un ambiente internazionale. In un'età internazionale, in cui la nostra è una lingua che si parla in tutto il mondo. In un'età in cui la lingua non rappresenta ancora, nulla di proprio. E' una lingua che si esprime nella vita dei rapporti di lavoro, in cui la lingua non ha ancora

[illegible]

[illegible]

1933 • *Principles from Simplest to the Most Complex*, by Dr. P. G. W. Morgan, published by Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London, 1933, 10s. 6d.

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 111–117

di un personaggio nato in una famiglia di nobili, in un'epoca in cui gli aristocratici sono disposti a non tralasciare gli studi universitari. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la povertà. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la fame. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la sete. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la freddo. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la caldo. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la pioggia. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la neve. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la sabbia. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la terra. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto l'acqua. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto l'aria. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la luce. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto l'oscurità. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la vita. Un personaggio che, come si può immaginare, non ha mai conosciuto la morte.

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Silvaco, Massimo; **Fiorini**, Cristiano.
Indice dell'elenco dei piri di cui si parla
nella « Rivista siciliana », N. 8, ago-
sto 1960, pagg. 253-55. Viene descritto
un sistema di montaggio per interni
metà a variazione di spessore chit-
tono che rende possibile la misura
delle deformazioni nell'intervento.

[illegible]

FRANCO FERRERONTI ha presentato, sabato 14, al Consiglio della Camera, pag. 129, l'«*Indagine 1995*», la quale ha come oggetto principale la crisi in questo paese di beni di avere l'Europa il suo futuro del mondo, ma anche l'intero come movimento di protesta contro il processo di globalizzazione. Alla conclusione di questa, che è un'idea di mercato alla base della protesta contro il capitalismo e alla «*condanna del posto*» del socialismo americano. Per questo, l'idea di un'azione, appunto una condanna di solidarietà.

JUSTINO ANASTASI. Il porto di Napoli, ed. a Il Porto e, Napoli, ENI editore, 1982, pp. 100, L. 1.000.

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

A bimonthly Review

SUMMARY

September-October 1955

The South is not asking for charity by *Giuseppe Luraghi*

11

We do not find one single case in the history of Economics in which a country has succeeded in becoming industrialized without an adequate dose of protectionism, based on measures of defense against more highly developed countries, and on aid to local enterprises. It is thinkable that the case of South Italy can be treated in a different manner? The mechanical industry, which is one of the mainstays of the Ten-Year Development Plan, is now facing the unrestricted competition of the best equipped domestic and foreign rivals, who can get their products into Italy customs-free and with the aid of long-term loans which are not available to the industries of North Italy. Under these circumstances, the program for the development of a capital-goods industry appears a mirage. It is certain that industry is the only activity capable of rapidly generating additional income, hence additional investments and additional employment. But we wonder whether the South of Italy has been allocated sufficient resources to encourage "radically" new enterprises, or whether instead the possibilities of the South have been considered too much in the light of "traditional" activities.

The Powerful Atom by *Alberto Nazzari*

12

The ill-famed atomic bomb, which has so violently heralded the dawn of the atomic era, acts through the tremendous force of its destructiveness and through the phenomena caused by the impact of its destructivity on living organisms. Now, however, be thanked, radioactivity can be made in such as beneficial effects, or effects which can be used to beneficial purposes, while the destructive forces unleashed in the explosion can be tamed and harnessed to work for mankind. Hence, the principal interest of the Conference focused on radioactive isotopes and nuclear reactors.

The world is becoming increasingly power-hungry. The most consistently available power is electricity, which is not found in directly exploitable natural forms. Electric energy is obtained by converting the power of waterfalls and that contained in fuels, chiefly coal. The power problem assumes different forms in various countries: it is tremendously serious in Great Britain, where most of the power is obtained by burning coal, and where coal is hard to mine and increasingly costly; it is much less serious in Canada and Norway, which still have a considerable reserve of exploitable water power. In Italy we are at odd-ways between these extremes: we can still build hydro-power plants, but power consumption is rising steadily, and as we absorb the remaining water power resources, plants become more complicated and costly. Despite the technical progress made and the new possibilities offered by trial-free water turbines, which make it possible to exploit lower water drops.

Tracking down Uranium by *Walter Pavella*

17

This is a chronicle and history of Italian uranium: from a trip to Larisa in the Pontic Region to a visit to the Uranium Metallurgy Department of CISE in Milan, the only Italian Agency concerned with the industrial applications of nuclear energy. Italian uranium deposits, like those of other European countries, are of the "diffuse" type, in containing low-uranium ores. In the last few years, the Montevirgilio Company has explored around 150 acres near Larisa, while ANIP Mineraria Co. has done some preliminary prospecting work in the Apennine Area, in Calabria and in Sardinia. CISE owns and operates a metal uranium production plant, which to this date has produced about 440 lbs. of uranium metal. At the production rate of 33 lbs. a day, enough uranium could be produced in one year to feed a fairly high power reactor. The first processing is done at the mine to eliminate the radium associated with uranium, then the mineral in raw salt form (uranous uranate) is shipped to CISE for further processing. In the budget for the fiscal year 1955 the Italian Government has appropriated more than one billion Lire (16,000,000,000) for research activities; assuming that this sum be appropriated every year for the next

ten years, it would be possible to build in Italy a nuclear power plant. The experts feel, however, that research should be conducted at a faster pace, and they demand that larger funds be appropriated, to prevent Italy from falling too far behind the other countries. The second step, however, is the work of specific legislation on uranium processing and production. The object could be made that private prospectors, who hold all exploration permits, are not proceeding with the necessary intensity. The fact is, however, that private prospectors and the Italian Committee on Nuclear Research work in full cooperation, and that the results achieved thus far are such as to allow reasonable optimism.

Arguments about Industrial Design by *Gillo D'Aglio*

19

The reception London has given to the Exhibition of Italian Industrial Design held in the halls of the Italian Institute at Regency Square was latterly enthusiastic: we were almost ashamed of the excessively laudable comments on this small-scale display, held out in two small Victorian rooms which, what with their mirrors, curved ceilings and electrochromatic manipulators, certainly did not provide the ideal setting for the latest products of contemporary design. The English received an enthusiastic reception, as could be seen by the many and accurate criticisms published in the specialist magazines. The debates held at the Institute indicate that many of the leading experts are looking with keen interest—not lacking the inevitable slightly ironic touch—at the bold and sometimes disorderly recent current which flows in the channel of Italian industrial design. Reynold Banham, to cite one of the most regular observers of our work, feels that the Italian designers are inclined to consider "art" what in effect is nothing but engineering. According to the "Architectural Review", the aesthetic factor inherent in the industrial object is too often overestimated in Italy. Durlin expresses partial agreement, in that a modest mass-produced household object should not carry the same aesthetic weight as a great work of sculpture. He stresses, however, that the same "formative process" is present in both and this fact makes the industrial object a desirable factor in the formation of a new taste among the masses of any country.

The years I spent in Milan by *Leonardo Sinigaglia*

22

The Editor of this magazine and Director of Francoeur's Public Relations Department in Rome, writes of the five periods (1934-40 and 1948-52) he spent in Milan as Press Relations Director first for the Olivetti Company and then for the Pirelli Company.

"This article," he writes, "is meant as a token of attention to an adorable city and to my dear friends. For my readers of today, the readers of *Civiltà delle Macchine*, after three years of acquaintance (*Civiltà delle Macchine* took shape between September and October 1952), I felt it necessary to lay on the table also my other speech."

With the resignation of a team of students from the Monza School (Finzi, Tassi, Alagatti, Sinigaglia turned out for Olivetti), in the turn of a few years, a mass of graphic, plastic and pictorial work which encompassed everything which was being done in Italy. Olivetti was known for the shape of the typewriters designed by Nazzari.

Writes Sinigaglia: "I believe I was the one who helped with the first meetings between Adriano Olivetti and Marcello Nazzari in the Via Biancamano study where Sinigaglia has been working for at least twenty years."

I then started discussing with him the first vocal and plastic outlines of what was to become, years later, the *Lexus* (typewriter, the handloom in the world). The loom, the outloom, the fanatic activity of that time could not be justified, would not be understood, other than in the atmosphere of a city like Milan, and in the importance which the Milanese attribute to the work that precedes them came relief from day-to-day living and common sense. It was perhaps the air of that city that turned the Italian race of letters towards technical problems. "Milan," he writes, "encouraged me to develop one ability to communicate with people, even at the cost of changing the phrase 'the idea', into the advantage of passing it, like Beaudou, as a common character, a bourgeois, rather than as an esoteric intellectual."

Sinigaglia's second stay in Milan bears the weight and responsibility of the age of forty. After a brief apprenticeship, between alchemy and technology, he took his position between production and distribution, workers and customers. In 1948 the *"Pirelli"* magazine saw the light of day, which since its earliest issues strove to establish a balance between technical and cultural values. It was a corporation magazine to which, for the first time in Italy, engineers and writers of letters contributed on an equal footing, in an effort to further the cause of an analytical prose instead of the usual blurbs, of reports instead of eulogies, of comments and not urgings on the matters of interest to that Company.

In our magazine, these papers can serve as a corrective to the line, the shape, the geometrical volume. An imperfection, as the Greeks discovered, can impart marvellous beauty to the face of Venus. Bacchi's papers are an excellent pastime; anybody can make better ones. They provide images that live and die in a blink of the eye, which are not meant to burden our memory.

Old factories by Olivo Papilli

There is a deep and always valid similarity between an industrial plant and the features of the animal world: this similarity lies in the factor of evolution. A new plant bears the imprint of a formative process which is still too recent to talk about evolution; it is still at the very point of the time-development graph, and only the shape of the future course can provide precise indications as to its vital resources. Much deeper is the impression created by an old plant, particularly if work stopped suddenly, leaving everything in its place. In this case, the contrast between the living and hypothetical possibility of motion and the immobility on which time has placed the seal of finality in clashing and upsetting like all things which do not fit into the usual classifications of our reason. To find a special beauty in the worn-out mechanisms of a plant abandoned to the ravages of rust is no more a sign of a modern taste than is archaeology.

Last steps by Roberto Penza

This is a series of thoughts jotted down by Penza during his visit to the "Atoms for Peace" Exhibition in Geneva. The drawings published here (page 28-29 and cover) and representing respectively the inside of the U.S. prototype reactor, the remote manipulator, a hall of the Commercial Section of the Exhibition and, on the cover, the public viewing of the reactor pavilion, are also the work of Penza, who is a painter.

A small enterprise by Giovanni Rognoni

We have often discussed in this magazine the works of Architect D'Ottio ("Civiltà delle Macchine", number 1/54, 3/54 and 4/54). We want to talk now about the men who build the structures designed by D'Ottio: master mason Guido Girella from Fivoli and his four sons. The build concrete structures begun rising on the slopes of the Fivoli region; these reflected rugged abstract forms stood out against the sky and attracted attention from afar. They left the observer perplexed, as though they bore the sign of revolt. The men all around them worked night and day to breathe a mysterious life into them; they were sensitive creatures, which could not be left to the mercy of the weather till they were really born. Sometimes four men worked many nights, loading their skilled workers, and this helped them to forget their hours. At the beginning they were afraid, afraid of the slim shafts of pre-stressed concrete, which nobody but the confident young architect could believe capable of bearing huge loads. In the fall of 1951, however, these fears disappeared when the walls were removed from the structures of the Trieste Bay's Town, and the light shone as one of the boldest experiments in concrete achieved by modern architecture. At that time, the four sons, who resemble their father by their thoughtful mien, partly felt the complete significance of their work, even before the photographer from many specialized magazines, and not only from Italy, came to take pictures of their last creation. That fall, many workers coming back from various European countries, where Prefabri are accustomed to emigrate, were hired by the Ufficiali at the same high wages they got in Northern Europe. The Ufficiali went to the Lido-Favory in Berlin, where they bought 30-ton high cranes running on extensible track, and designed their own vibrators for compacting concrete to dress the new skeletons designed by D'Ottio. These preparations were made for the construction of the workers city at Lignano, which was built in 1954.

Electric trains for India under construction in Naples by Aldo Rossi

IMAM, a Finmeccanica associate with plants at Naples, is now about to complete the construction of 8 electric trains for the Indian Railways. The trains of the integral-structure type of shaped steel sheet metal plates. Two three of these trains was put through acceptance tests in September 1955 (when this article was written), in the presence of inspectors sent by the Indian Railways. Each

train consists of four units, the two power units being located at each end, the total capacity being 120 lower-deck seats and 28 upper-deck seats. The last unit, which bears the head of an Indian woman painted on the entry door, has a compartment reserved for ladies.

For testing the trains, a length of curved track has been set up at the factory, with one rail four inches lower than the other, to reproduce the conditions prevailing in some sections of the Madras Beach-Tambaram line where the trains will operate. The train was tested with a 150-ton compression strain between bumpers, and the stability was found to meet the specifications. In a second test, the train was subjected to three times the maximum operating load, and internal stresses on the structures were measured by means of electrical strain gauges. In designing and building the trains, provision had to be made for the climate of the Bengal Gulf where the trains will operate, with temperatures as high as 117° F. The trains are fully insulated against heat and noise, by means of a coat of asbestos compound sprayed on the inner coach walls. Each unit is fitted with ten ventilator fans and windows are smaller than usual to reduce the entry of heat and light.

The electrical equipment for these trains was built by Indesco Elettromeccanica and the trucks by Ansaldo Company.

The shell as a spare enclosure by Felice Candela

Architect Felice Candela, a Spaniard who lives in Mexico, believes that reinforced concrete has not yet been given the glory it deserves. He says that concrete has not been given its concrete first name, a sort of cosmopolite, because of the conviction that the mathematical calculations required for the design of this concrete structures are necessarily complicated. This incorrect impression stems from the fact that today's architects design but do not build. "I have invented nothing—Candela says—I have merely applied principles of common knowledge. One simple shape I used in different combinations". And, we might add, took what he got out of it! He designed the "Virgen Milagrosa" church in one week, and did the calculations later. All surfaces of the church, like those of many other buildings of his, are hypobolic paraboloids, and the construction is as strong as the base that the roof reinforcements are used chiefly to control the wet concrete and prevent cracks. The roof is 1½ inch thick, the same as that of the roof of the factory built by Candela in 1953 and of the Customs Building erected in 1952. Candela's famous Camille Ray Pavilion at the University City, built in 1954, has a roof 5/8" thick.

The article reproduced here by kind permission was translated from English.

Paul Klee by Adolfo Pirelli

To feel like an cosmic element and to find in oneself something which is still cosmic produces the encounter between painting and poetry, which is the synthesis achieved by Klee. "To be a poet" is a discovery should constitute an obstacle in the plastic domain", he wrote in his diary, and concluded that "form and conception of the world must be combined together". The process through which Klee defined his intention was slow and painstaking, without sudden surges, through an unbroken line of methodical work. A son of the singing instructor at the Normal School of Hurlay in Switzerland, Klee was interested in music throughout his entire life. Made war for him something more than a simple pastime for relaxed hours, deriving one consequence was a correct evaluation of Klee's work without connecting him chiefly with music composed with his formation. He was not an outstanding student, and obtained his diploma regularly while continuing to draw. In October 1908 he started to study painting at Munich, where he stayed 3 years. After 1904 Klee took a trip almost every year. Nothing left so strong a mark in his work as his travels to the South—Italy, Egypt, the East. He met with Kandinsky, Paul Klee, Arp. In 1911, he started a list of his works painted after 1909; by 1916 he had painted 22, by 1924 the total had risen to 226. His trip to Tunis in 1914 is one of the key spots in the development of his work. We find in his diary those notes, revealing the importance of that encounter: "I am possessed by color. It is not need to chase it. I am possessed forever, I know. This is the sense of this fortunate hour: I and color are a single whole. I am a painter".

Belle époque by Renato Gino

The passing years ignore the particle of eternity which the designer or builder of palaces and street lamps and lanterns has injected into his creations. The countries that have no Museums of Art,

Crafts and Folkways will necessarily lose much of the everyday things collected over the centuries. Many things disappear in the transfer, change and removal demanded by industry, by the increasing volume of traffic and by the more effective and efficient utilization of space; the few things that are left scattered here and there almost need a reading key, an interpretation. This article takes a glance, with some conservatism and some commensuration, at the pretty stereotypes which are our inheritance from the "stapled 19th Century". As our days go by, this inheritance fades away, swallowed up by other forms, other structures. The architecture, furniture, engineering, handicraft and industry of the "belle époque" now belong in museums. And yet, the old semi-destroyed Ostend Casino, build of bricks and pillars, grey and pretty, which compares favorably with the new large and bulky casino built in its place, is the only dancing for which Scientist Italy would have liked to be remembered. The "machines" of the long second half of the XIX Century appeal to our interest because of their transitional nature; evolving a role is more interesting than trying to find out something about their authors. But is it possible that their only hold on us is in the magic of the past?

Palais de la Découverte by Refeo Fendari

43

Never on a visit to the well-known scientific museum in Paris, called "Palais de la Découverte" (Palace of Discovery). Describing the halls of Mathematical Sciences, Tandori speaks of walls covered with charts of every type, of show cases displaying the solid bodies born of mathematical calculations. Here we see forms that have no counterpart in reality, but make us think of landscapes of the future; corrugated valleys scored by beams of lines running in all directions, pipes growing out of the ground like huge staves or pillars of imaginary temples, iron and wire monuments. The two tables in the same page reproduce some of these structures.

Einstein's appeal by Enzo Paul

41

Scientific thought is inexorable, at least in the sense that it often forces men to recognize what they would have never recognized in the light of so-called common sense, or through pure reason. Withheld from Einstein as a man, and his theory as the human adventure inexorably tied to the process of life and history. For this very reason he attracts the direct word "fact". In 1919 Withheld had not yet met Einstein and knew very little about him. He certainly did not know that back in 1905 Einstein had been described by Max Brod as a character with something inexorable about him. In 1901 and 1912 Einstein had lived in Prague and met Martin Buber, Max Brod and Franz Kafka. Like Arnold Schoenberg was cast by Thomas Mann in the figure of the protagonist of "Doctor Faustus". Brod has represented Einstein in the character of Kepler, whose late Brod sees as inseparably tied to that of Tycho Brahe, the great Danish astronomer who died in exile in Prague. The title of Brod's novel is "Tycho Brahe's way to God". It is not without significance that the novel which portrays the personality of the greatest scientist of our time is dedicated to one of its greatest writers, Franz Kafka. In Brod's novel, Kepler, innocent and perfect, brings disruption and destruction in Tycho Brahe's life. Brahe tells him at last "you are the strange God sent to punish me, and you are innocent". In another part of the novel Kepler appears as "demon and savior" at the same time, "as an instrument in the hands of God". Had Withheld known Brod's novel, he would have had a deeper understanding of his own words, defining Einstein's work as an inexorable event. The sense of this inexorability, however, remains entrusted to the human free will, and to the decision of believing about in the future the possibility of a greater harmony. Tycho Brahe's dying words were: "De frange vitæ color". But Einstein, in any case, has not lived in vain: whether he lived for good or for evil depends on men in choice.

The fundamental conquest of our time could be the synthesis of nature, history and humanity. Through technical progress, nature has entered as a decisive factor into man's history and destiny. Man has won, but Nature has played him before a creative alternative: "either you build a just society, or you perish". This is the significance of Einstein's testament read by Bertrand Russell in London on July 18, 1955.

This is an appeal by human beings to human beings. If it will go unheeded, our future will not be much different from the horrible and diabolical future described by Aldous Huxley in "After Hours".

Let's keep an eye on small towns by Paolo Pasquero

44

The sickness from which many Italian towns suffer is not the lack of "modern" houses with tiled balconies and independent rooms, even though the separate elements of this reality are highly important; the greatest trouble is that, in many cases, there no longer exist any of the elements of agricultural economy as marketing upon which the wellbeing and life of the towns was dependent. In many cases, a regional approach to the reform plan can restore, possibly through other means, the lost balance. We have had to turn to history to gain confidence and learn many valuable things. Many countries have resisted for centuries the impact of the deeper modernizations, have reacted to every sort of threat, and the case is far from rare when the new has remained respectful of the old, without trying to change it in a fashionable mode. This direction can remain as one of the work of a restorer of paintings, but it requires a much more complicated approach.

Beyond the old fashion of evading, which can be associated now but with a spirit of laziness, we can find in our travels the signs of the vitality and of the respect for history. And to prove how strange is our pretence to deprecate the death and uselessness of things, there stands the evidence of the many examples in which medieval culture has taken over the linguistic terms of modern taste and reconstituted them in an original language, bound to the century-old habits of the construction of the town. Yes, even but to drive beyond the limits of any Italian city is to see how a very keen sense of urban and the habit of fitting provincial elements into the exterior structure of the house have helped in assimilating many components of the current architectural language and brought into it an unexpected life.

The first and second industrial revolution by Richard Wiener

42

We print here, as a comment to a series of color and black-and-white pictures taken in the major Financiere industries (Trieste, Milan, Genoa, Florence, Naples, etc.), the tenth chapter of the book written by Richard Wiener, professor of mathematics at the Massachusetts Institute of Technology. This book, entitled "The human use of human beings", published by Harcourt Brace & Co. of Boston, is published in Italy by Edizioni Scientifiche Riuniti in David Friedman's translation. In the tenth chapter of his work, Prof. Wiener discusses the activities in which the communicative characters of men and machines influence each other, and indicates the direction in which the evolution of machines will go, and what can be its impact on human society.

Colors for a factory men's hall by Enzo Bianchi

40

Arnoldo San Giorgio Co. has asked the painter Cantatore to decorate two walls of the men's hall in the Camp Factory. The job has cost the painter two months of work for the preparation of drafts and sketches, and two weeks for the actual painting. To painting is done in "vinyl distemper", a new and highly effective technique which produces brilliant colors and permits corrections without damaging the work already done. The colors are the same used in fresco work, and are blended with vinyl (vinyl cement) thinned with water. They penetrate the wall as deeply as fresco colors, but they are more permanent because they are painted on a dry plaster surface. The two walls measure respectively 60' x 15' and 65' x 11 1/2'. The painting in the ground-floor room is complete, and the wallfolds are now being removed. The Cantatore has painted a colorful and serene, with men and women in typical costumes, working to make the painting sing with movement, life and gaiety. He rightly thinks that a men's hall is a place for relaxation, and that an immersion in Nature, with green fields and blue skies, could provide the rest needed by men who spend their whole day among machines. The second painting, for which the sketches are ready will show horses and horsemen, in a merry country festa. The great painting in the ground-floor hall, the only one on which an opinion can now be expressed, has a basically decorative function, and the artist has obtained this objective by spreading large areas of blue color interspersed with an arabesque of lines. He painted in a simple and understandable but highly effective manner. In the other painting he will give a freer hand to his imagination.

In a certain sense, and without wanting to detract from Cantatore's work, we might say that this was a team work; each of the 1,200 workers of the factory has participated in the creation with something of his own, as though he actually wielded a brush himself. Basically the people change all "times" have preserved unaffected their genuine and deep spontaneity; they still see painting like the people did in ancient days. Like them, they love nature and human figures.

It is generally known that the theory of general relativity is extremely difficult, both because of the basic conceptions and because of the complicated mathematical apparatus used to convert them into formulas. It is no different that it was said that, in the whole world, only four or five great scientists have understood it fully. This statement is certainly paradoxical, but the paradox, in its exaggeration, does contain a real fact. The theory is not absolutely incomprehensible and even the non-mathematician can understand the basic conceptions on which it is built and which have determined it. He can even manage to see the connection between the mathematical developments and the underlying physical reality. But it is certain that the reader who is neither a physicist nor a mathematician must have the patience and will to think for himself, and wait for the basic conceptions to mature in his mind. Einstein has mailed over these conceptions for years before he tackled the construction of the theory, and the common reader cannot expect to master them at the first reading. On relativity, thousands of essays have been written and hundreds of volumes published, but the best understanding can still be had from Einstein's original texts. Both in his basic studies and in many other papers, Einstein constantly repeats and explains the basic principles, describing the history of his mental evolution and explaining how and why the theory was born. Therefore, let us read Einstein without forgetting that, in addition to being a scientist, he was a philosopher. In fact a Philosopher-Scientist, and that his mentality, by consequence, is a deeply generalizing one.

5 kilometers out of Ravenna by Luciano Scibbe

Perhaps, in the same way that Ravenna today contains records of the Roman Empire, of the German Middle Age, of the Italian Renaissance and of the Venetian Republic, tomorrow the Germano-Italian industry may be present in the ancient city with the towers of the "Vidobreaking" plant which Ansaldo Company is building 5 kilometers away from the center of the City. The plant comprises a horse-hold kilnroom and furnace, a stabilisation tower, a stripping tower, a high-pressure and a low-pressure distillation tower.

Diagnostic tools and machines by Leo Tolomatti

We do not intend to discuss here the surgical appliances or the many "machines which help man live", like the iron lung, the artificial heart, the mechanical kidney, the electric defibrillator and so forth. These machines are generally known. We want instead to show that medicine is indebted to engineering also as relates to the first part of its delicate task: trying to recognize the illness to be treated. For instance, diagnostic machines.

These machines have become widespread and increasingly solve problems of space. In return, we can expect from these machines an impressive number of services. The *apnoeograph*, invented by Rome's Professor Condorelli, can record about ten variables, all relating to the respiratory function, in addition to measuring basal metabolism.

The *polygramograph*, developed by Condorelli and Strano, can record simultaneously four or five curves: that of venous pressure, through a needle which can be inserted into the jugular vein; that of the heart's strains, through a common plastic probe inserted into a vein in the arm and pushed a good three feet inward till it reaches the heart, and lastly the pneumogram, or respiration curve.

The machine produces a multiple graph, which can tell the expert many things. (We have seen a university teacher from Detroit stand a long time before the machine, with a delighted look on his face). In these modern machines, the old writing points have long been replaced by optical recording means, mostly photographic. Thus, the "clinical document" nowadays comes mostly from the darkroom, whence it brings valuable information to the medical specialist.

Motor races and technical progress by Giovanni Casarini

A noted motor expert steps into the fray of the debate on car racing caused throughout Europe by the death of champion racer Ascari and by the tragedy at Le Mans. Casarini defends car racing by explaining the technical reasons for its usefulness, today and yesterday.

Over the last six years, the Ansaldo Company of Genoa has been preparing its Engineering Works for the construction of big steam turbines for thermal power plants. Many new machine tools and a total renewal of laboratories (Materials and Chemical Lab) constitute the already evident aspects of this vast undertaking. The technical staff was put through a long, broad and intensive training program. Engineer team visits to the United States, lecture courses, training courses, meetings and discussions with the best known international builders of machine tools and laboratory equipment have generated a favorable psychological atmosphere among the technical staff of the Engineering Works. All of the Works' productions have felt the benefits of the new policies, of the new machining, research and control facilities. Building large and very large steam turbines for the modern thermal power plants constitutes a very serious undertaking for Ansaldo and for Italy; it means entering an inspiring but difficult race among the most advanced industrial countries of the world. Work is now in full progress on the construction of a big 60,000 H.P. steam turbine for the SIP Power Plant at Chivasso, near Turin. This power plant is part of the program of new constructions which the Italian power industry has adopted in the postwar period to meet steadily rising power consumption. In 1954, the Italian power plants generated 2.9 times as much power as in 1938.

NOTES

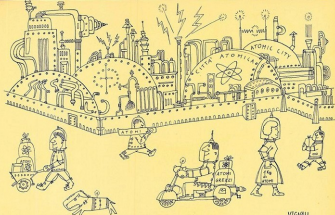
OF THIS AND THAT

REMARKS

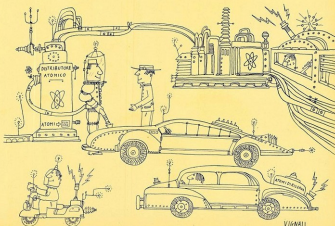
COPY PAGE: THE PUBLISHER VISITS THE FORT-TYPE BEATING PARADE, BY THE 4 JETON FOR FRANCE - EXHIBITION IN GENOVA.

Family copy: DRAWING BY GINO VERMILLI.

Tables in black and white and color by ROBERTO FANELLA, MIRIAM RIVALLA, PAUL KLEE, ARMANDO KRISTOF, ORTIZ TARRERA, DOMENICO CANTARELLI and RENZO DORRILLA.



VTOMALI



VAGNOLI

SOCIETÀ FINANZIARIA MECCANICA

FINMECCANICA

SEDE E CA. AZIENDA - CAP. L. 10.000.000.000

SEDE E DIREZIONE GENERALE IN ROMA
VIA TORINO 90-91

AZIENDE DEL GRUPPO:

ALFA ROMEO

Milano

ANALDO

Genova

ARNALDO-FOIRATI

Genova-Sestri

ARNALDO-SAN GIORGIO

Stabilimenti Marconi (Napoli)

Genova

ARMARELLE TRIESTINO

Trieste

AVIS

Carabinieri di Torino

CANTIERI RIUNITI DELL'ADRIATICO

Trieste

DELTA

Genova-Cornigliano

FABBRICA MACCHINE INDUSTRIALI

Napoli

FILOTecnica SARMONAGHI

Palermo

L.M.I.M.

Napoli

INDUSTRIA MECCANICA

NAPOLETANA

San (Napoli)

MARCONI ITALIANA

Genova

MICROLAMIDA

Genova

MOTOMECCANICA

Palermo

NAVALMECCANICA

Napoli

OFFICINE ALLIETTIMENTO

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

Genova

OFFICINE FIORE, PERI, RIFORGI

Palermo

OFFICINE DI FORMILIANO

PER COSTRUZIONI AERONAUTICHE

E FERROVIARIE (A.M.I.R.)

Napoli

OTO - MILANO

La Spezia

S.A.P.O.G.

S. A. Sestieri Officine di Genova

Genova

SOCIETÀ ACQUA TERRA SAN GIORGIO

Genova-Sestri

SOCIETÀ

ELETTRODOMESTICI SAN GIORGIO

La Spezia

SOCIETÀ

FONDERIA SAN GIORGIO-FRA'

Genova-Fra'

SOCIETÀ NUOVA SAN GIORGIO

Genova

SRICA

Livorno

STABILIMENTI DI S. EUSTACCHIO

Genova

STABILIMENTI MECCANICI

DI PROSEUOLI

Proseuoli (Napoli)

TERMOMECCANICA ITALIANA

La Spezia

