

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

NOVEMBRE-DICEMBRE 1958

RIVISTA BIMESTRALE

MOD. 4800. POSTAGE - CREDIT 17

PAX AVOLIC
50

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



CIVILTÀ DELLE MACCHINE

**Scienziati, tecnici, giornalisti,
scrittori, artisti
collaborano alla rivista e perfezionano
di volta in volta
questo strumento di cultura,
che è ora al suo settimo anno di vita**

Civiltà delle macchine esce ogni due mesi. Ogni numero è di 64 pagine

L'abbonamento annuo per l'Italia costa L. 4200 - Per l'estero il doppio
Conto Corrente Postale N. 1/13189 intestato a Edindustria, Via Versilia 2, Roma

CREDITO ITALIANO

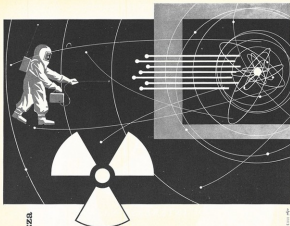
SEDE SOCIALE: GENOVA • DIREZIONE CENTRALE: MILANO

ANNO DI FONDAZIONE 1870

Rappresentanti a

Buenos Aires • Francoforte s/M • Londra
New York • Parigi • São Paulo • Zurigo

BANCA DI INTERESSE NAZIONALE



oltre il limite di sicurezza

Il fabbisogno di energia nel mondo è in vertiginoso aumento, e solo l'atomo con le sue immense risorse potrà risolvere in un prossimo futuro questo assillante problema. Ma le ricerche nucleari, schiudendo nuovi vasti orizzonti, pongono fin d'ora complessi problemi che solo idee nuove sono in grado di risolvere.

In un reattore nucleare molti delicati meccanismi, sottoposti per anni a radiazioni di enorme entità, richiedono per funzionare speciali prodotti d'uso che i normali lubrificanti vengono alterati in un tempo brevissimo.

La Shell per prima ha affrontato questo problema. Fin dal 1953 ha intrapreso studi sugli effetti delle radiazioni sui lubrificanti nei suoi laboratori di Thornton e presso il reattore di Harwell. Così nel 1957, dopo 4 anni di intensa ricerca, ha presentato sul mercato gli "Shell Atomic Power Lubricants" (SHELL APL), la prima serie di lubrificanti di provata resistenza alle radiazioni.

Gli oli ed i grassi di questa serie sono usati ad Harwell ed a Calder Hall, la prima Centrale nucleare del mondo. Essi verranno impiegati anche nell'Atica Centrale Atomica in corso di realizzazione a Bradwell. Questo è un esempio di primato Shell.

Shell prevede le future necessità, intraprende ricerca fondamentale, realizza prodotti che risolvono problemi di importanza mondiale.

POTETE ESSERE SICURI DI



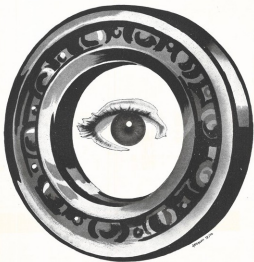
BANCA COMMERCIALE ITALIANA

BANCA DI INTERESSE NAZIONALE

CAPITALE
Lit. 2.450.000.000

RISERVA
Lit. 4.000.000.000

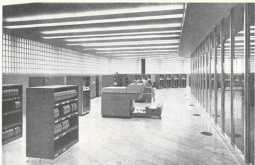
OCCHIO AI CUSCINETTI!



solo i ricambi originali

RIV

conservano sempre nuova la vostra auto



Aspetti del **CENTRO ELETTRONICO** del **BANCO DI ROMA**

Per primo nel mondo come Istituto di credito, il Banco di Roma ha di recente introdotto nella propria organizzazione l'uso di un elaboratore elettronico IBM 705 (cervello elettronico), capace di leggere, in un minuto primo, oltre 900 mila numeri, di calcolare 500 mila operazioni algebriche e di scrivere 1.764 mila risultati delle varie operazioni bancarie. Il sistema realizza una notevole rapidità e precisione nei servizi di tutto il complesso operativo dell'Istituto, in Italia e all'estero.





ITALIA - U.S.A.

tutti i giorni

Poché ore di piacevole volo sul DC-7 C, l'ultimo prodotto della DOUGLAS, la Ditta di più antica e provata esperienza.

Inappuntabile assistenza di bordo in un ambiente cordiale e signorile.

SERVIZI DI LUSO, PASTI ALLA CARTA, DREAMERETTES, LETTI

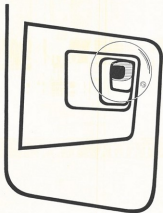
ALITALIA



La più antica e gloriosa, la maggiore industria ottica moderna dell'iniziativa privata italiana produce per le necessità della vostra vista le mai superate

LENTI OFTALMICHE

GALILEO
Primate



nei tipi: Assosimmetriche, Astigmatiche, Bifocali, Soft-Lite, Selettiva, Protettiva e infine, per la televisione, le lenti appositamente calcolate Tekvis



questo

è stato protetto con Mobilkote

un prodotto antiruggine
di eccezionale efficacia protettiva
che è anche

di facile applicazione
di impiego economico
di agevole asportazione

Scegliete nella serie del Mobilkote
quello più adatto alle vostre esigenze
per proteggere dalla ruggine
e dalla corrosione
i prodotti della vostra industria
e le scorte di magazzino.



lubrificazione razionale
primo fattore per ridurre i costi

Ambrosiano
Cassino
Verona
Milano
Padova
Firenze
Bologna
Ancona
Pescara
Roma
Napoli
Palermo
Capri

Mobil Oil Italiana S.p.A.

Sedimezza e Razzoli
Capacità di trattamento:
oltre 3.000.000 di tonnellate
di prodotti annui
La più grande e moderna raffineria d'Italia

BANCO DI SANTO SPIRITO

Fondato nel 1605

DIREZIONE CENTRALE: ROMA - Via del Corso, 173

163 Filiali nelle Province di:

LATINA, ROMA, RIETI, TERNI e VITERBO

TUTTI I SERVIZI E LE OPERAZIONI
DI BANCA, BORSA, CAMBIO E MERCI



Gabbie a rullini

Le gabbie a rullini DURKOPP vengono applicate da sole quando ogni anello è meglio alloggiato nel suo esatto alloggiamento, prima di subire l'usura indotta e risultante dal contatto ripetuto e più costante di rulli su rulli. Invece, quando si vuole assicurare di realizzare un'usura uniforme, allora, l'operazione presenta vantaggi in modo nuovo e proprio. Le gabbie a rullini DURKOPP in acciaio profilato a U o M e guida parallelamente i rulli e li sostiene con massima elasticità e minimo attrito. I loro vantaggi possono riassumersi nei seguenti punti:

1. Alto fattore di carico dato l'elevato numero di rulli.
2. Portata quasi pariata dai rulli.
3. Massima elasticità.
4. Incommensurabile elasticità dei rulli, con gli ingranaggi.
5. Elevata resistenza di lubrificazione per le grandi catene che si caricano e il lubrificante lavora spesso.
6. Elevato numero di giri compensato anche con lubrificazioni a spruzzi oppure allungamento metallico.



7. Minore peso.
8. Resistenza fino a senza attriti.
9. Sostanziosità dei rulli a 2 m.
10. Possibilità di impiegare piccoli rulli coppiati.
11. Grande elasticità per azione ripetuta l'usura indotta più nuova elasticità.
12. Indicata anche per gli impieghi generali come lubrificante.



In quei particolari in cui non sia possibile impiegare gabbie di serie con le misure indicate sotto, possiamo fornire tipi speciali. Il disegno di consegna nel foglio deve far conoscere i rulli di serie, fornendo pertanto le dimensioni di rulli, in relazione ai diametri dei rulli stessi. E' necessario che indichiate sempre il numero di gabbie che vi occorrono.

A RICHIESTA INVIARE IL CATALOGO GENERALE N° 200

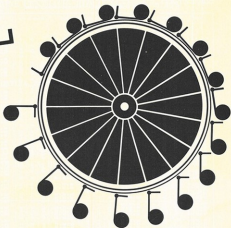
Segn.	Misure in mm.			Segn.	Misure in mm.			Segn.	Misure in mm.			Segn.	Misure in mm.		
R...F	d	D	b	R...F	d	D	b	R...F	d	D	b	R...F	d	D	b
10 x 10 x 8	10	10	8	10 x 10 x 10	10	10	10	10 x 10 x 10	10	10	10	10 x 10 x 10	10	10	10
10 x 10 x 10	10	10	10	10 x 10 x 12	10	10	12	10 x 10 x 12	10	10	12	10 x 10 x 12	10	10	12
10 x 10 x 12	10	10	12	10 x 10 x 14	10	10	14	10 x 10 x 14	10	10	14	10 x 10 x 14	10	10	14
10 x 10 x 14	10	10	14	10 x 10 x 16	10	10	16	10 x 10 x 16	10	10	16	10 x 10 x 16	10	10	16
10 x 10 x 16	10	10	16	10 x 10 x 18	10	10	18	10 x 10 x 18	10	10	18	10 x 10 x 18	10	10	18
10 x 10 x 18	10	10	18	10 x 10 x 20	10	10	20	10 x 10 x 20	10	10	20	10 x 10 x 20	10	10	20
10 x 10 x 20	10	10	20	10 x 10 x 22	10	10	22	10 x 10 x 22	10	10	22	10 x 10 x 22	10	10	22
10 x 10 x 22	10	10	22	10 x 10 x 24	10	10	24	10 x 10 x 24	10	10	24	10 x 10 x 24	10	10	24
10 x 10 x 24	10	10	24	10 x 10 x 26	10	10	26	10 x 10 x 26	10	10	26	10 x 10 x 26	10	10	26
10 x 10 x 26	10	10	26	10 x 10 x 28	10	10	28	10 x 10 x 28	10	10	28	10 x 10 x 28	10	10	28
10 x 10 x 28	10	10	28	10 x 10 x 30	10	10	30	10 x 10 x 30	10	10	30	10 x 10 x 30	10	10	30
10 x 10 x 30	10	10	30	10 x 10 x 32	10	10	32	10 x 10 x 32	10	10	32	10 x 10 x 32	10	10	32
10 x 10 x 32	10	10	32	10 x 10 x 34	10	10	34	10 x 10 x 34	10	10	34	10 x 10 x 34	10	10	34
10 x 10 x 34	10	10	34	10 x 10 x 36	10	10	36	10 x 10 x 36	10	10	36	10 x 10 x 36	10	10	36
10 x 10 x 36	10	10	36	10 x 10 x 38	10	10	38	10 x 10 x 38	10	10	38	10 x 10 x 38	10	10	38
10 x 10 x 38	10	10	38	10 x 10 x 40	10	10	40	10 x 10 x 40	10	10	40	10 x 10 x 40	10	10	40
10 x 10 x 40	10	10	40	10 x 10 x 42	10	10	42	10 x 10 x 42	10	10	42	10 x 10 x 42	10	10	42
10 x 10 x 42	10	10	42	10 x 10 x 44	10	10	44	10 x 10 x 44	10	10	44	10 x 10 x 44	10	10	44
10 x 10 x 44	10	10	44	10 x 10 x 46	10	10	46	10 x 10 x 46	10	10	46	10 x 10 x 46	10	10	46
10 x 10 x 46	10	10	46	10 x 10 x 48	10	10	48	10 x 10 x 48	10	10	48	10 x 10 x 48	10	10	48
10 x 10 x 48	10	10	48	10 x 10 x 50	10	10	50	10 x 10 x 50	10	10	50	10 x 10 x 50	10	10	50
10 x 10 x 50	10	10	50	10 x 10 x 52	10	10	52	10 x 10 x 52	10	10	52	10 x 10 x 52	10	10	52
10 x 10 x 52	10	10	52	10 x 10 x 54	10	10	54	10 x 10 x 54	10	10	54	10 x 10 x 54	10	10	54
10 x 10 x 54	10	10	54	10 x 10 x 56	10	10	56	10 x 10 x 56	10	10	56	10 x 10 x 56	10	10	56
10 x 10 x 56	10	10	56	10 x 10 x 58	10	10	58	10 x 10 x 58	10	10	58	10 x 10 x 58	10	10	58
10 x 10 x 58	10	10	58	10 x 10 x 60	10	10	60	10 x 10 x 60	10	10	60	10 x 10 x 60	10	10	60
10 x 10 x 60	10	10	60	10 x 10 x 62	10	10	62	10 x 10 x 62	10	10	62	10 x 10 x 62	10	10	62
10 x 10 x 62	10	10	62	10 x 10 x 64	10	10	64	10 x 10 x 64	10	10	64	10 x 10 x 64	10	10	64
10 x 10 x 64	10	10	64	10 x 10 x 66	10	10	66	10 x 10 x 66	10	10	66	10 x 10 x 66	10	10	66
10 x 10 x 66	10	10	66	10 x 10 x 68	10	10	68	10 x 10 x 68	10	10	68	10 x 10 x 68	10	10	68
10 x 10 x 68	10	10	68	10 x 10 x 70	10	10	70	10 x 10 x 70	10	10	70	10 x 10 x 70	10	10	70
10 x 10 x 70	10	10	70	10 x 10 x 72	10	10	72	10 x 10 x 72	10	10	72	10 x 10 x 72	10	10	72
10 x 10 x 72	10	10	72	10 x 10 x 74	10	10	74	10 x 10 x 74	10	10	74	10 x 10 x 74	10	10	74
10 x 10 x 74	10	10	74	10 x 10 x 76	10	10	76	10 x 10 x 76	10	10	76	10 x 10 x 76	10	10	76
10 x 10 x 76	10	10	76	10 x 10 x 78	10	10	78	10 x 10 x 78	10	10	78	10 x 10 x 78	10	10	78
10 x 10 x 78	10	10	78	10 x 10 x 80	10	10	80	10 x 10 x 80	10	10	80	10 x 10 x 80	10	10	80
10 x 10 x 80	10	10	80	10 x 10 x 82	10	10	82	10 x 10 x 82	10	10	82	10 x 10 x 82	10	10	82
10 x 10 x 82	10	10	82	10 x 10 x 84	10	10	84	10 x 10 x 84	10	10	84	10 x 10 x 84	10	10	84
10 x 10 x 84	10	10	84	10 x 10 x 86	10	10	86	10 x 10 x 86	10	10	86	10 x 10 x 86	10	10	86
10 x 10 x 86	10	10	86	10 x 10 x 88	10	10	88	10 x 10 x 88	10	10	88	10 x 10 x 88	10	10	88
10 x 10 x 88	10	10	88	10 x 10 x 90	10	10	90	10 x 10 x 90	10	10	90	10 x 10 x 90	10	10	90
10 x 10 x 90	10	10	90	10 x 10 x 92	10	10	92	10 x 10 x 92	10	10	92	10 x 10 x 92	10	10	92
10 x 10 x 92	10	10	92	10 x 10 x 94	10	10	94	10 x 10 x 94	10	10	94	10 x 10 x 94	10	10	94
10 x 10 x 94	10	10	94	10 x 10 x 96	10	10	96	10 x 10 x 96	10	10	96	10 x 10 x 96	10	10	96
10 x 10 x 96	10	10	96	10 x 10 x 98	10	10	98	10 x 10 x 98	10	10	98	10 x 10 x 98	10	10	98
10 x 10 x 98	10	10	98	10 x 10 x 100	10	10	100	10 x 10 x 100	10	10	100	10 x 10 x 100	10	10	100
10 x 10 x 100	10	10	100	10 x 10 x 102	10	10	102	10 x 10 x 102	10	10	102	10 x 10 x 102	10	10	102
10 x 10 x 102	10	10	102	10 x 10 x 104	10	10	104	10 x 10 x 104	10	10	104	10 x 10 x 104	10	10	104
10 x 10 x 104	10	10	104	10 x 10 x 106	10	10	106	10 x 10 x 106	10	10	106	10 x 10 x 106	10	10	106
10 x 10 x 106	10	10	106	10 x 10 x 108	10	10	108	10 x 10 x 108	10	10	108	10 x 10 x 108	10	10	108
10 x 10 x 108	10	10	108	10 x 10 x 110	10	10	110	10 x 10 x 110	10	10	110	10 x 10 x 110	10	10	110
10 x 10 x 110	10	10	110	10 x 10 x 112	10	10	112	10 x 10 x 112	10	10	112	10 x 10 x 112	10	10	112
10 x 10 x 112	10	10	112	10 x 10 x 114	10	10	114	10 x 10 x 114	10	10	114	10 x 10 x 114	10	10	114
10 x 10 x 114	10	10	114	10 x 10 x 116	10	10	116	10 x 10 x 116	10	10	116	10 x 10 x 116	10	10	116
10 x 10 x 116	10	10	116	10 x 10 x 118	10	10	118	10 x 10 x 118	10	10	118	10 x 10 x 118	10	10	118
10 x 10 x 118	10	10	118	10 x 10 x 120	10	10	120	10 x 10 x 120	10	10	120	10 x 10 x 120	10	10	120
10 x 10 x 120	10	10	120	10 x 10 x 122	10	10	122	10 x 10 x 122	10	10	122	10 x 10 x 122	10	10	122
10 x 10 x 122	10	10	122	10 x 10 x 124	10	10	124	10 x 10 x 124	10	10	124	10 x 10 x 124	10	10	124
10 x 10 x 124	10	10	124	10 x 10 x 126	10	10	126	10 x 10 x 126	10	10	126	10 x 10 x 126	10	10	126
10 x 10 x 126	10	10	126	10 x 10 x 128	10	10	128	10 x 10 x 128	10	10	128	10 x 10 x 128	10	10	128
10 x 10 x 128	10	10	128	10 x 10 x 130	10	10	130	10 x 10 x 130	10	10	130	10 x 10 x 130	10	10	130
10 x 10 x 130	10	10	130	10 x 10 x 132	10	10	132	10 x 10 x 132	10	10	132	10 x 10 x 132	10	10	132
10 x 10 x 132	10	10	132	10 x 10 x 134	10	10	134	10 x 10 x 134	10	10	134	10 x 10 x 134	10	10	134
10 x 10 x 134	10	10	134	10 x 10 x 136	10	10	136	10 x 10 x 136	10	10	136	10 x 10 x 136	10	10	136
10 x 10 x 136	10	10	136	10 x 10 x 138	10	10	138	10 x 10 x 138	10	10	138	10 x 10 x 138	10	10	138
10 x 10 x 138	10	10	138	10 x 10 x 140	10	10	140	10 x 10 x 140	10	10	140	10 x 10 x 140	10	10	140
10 x 10 x 140	10	10	140	10 x 10 x 142	10	10	142	10 x 10 x 142	10	10	142	10 x 10 x 142	10	10	142
10 x 10 x 142	10	10	142	10 x 10 x 144	10	10	144	10 x 10 x 144	10	10	144	10 x 10 x 144	10	10	144
10 x 10 x 144	10	10	144	10 x 10 x 146	10	10	146	10 x 10 x 146	10	10	146	10 x 10 x 146	10	10	146
10 x 10 x 146	10	10	146	10 x 10 x 148	10	10	148	10 x 10 x 148	10	10	148	10 x 10 x 148	10	10	148
10 x 10 x 148	10	10	148	10 x 10 x 150	10	10	150	10 x 10 x 150	10	10	150	10 x 10 x 150	10	10	150
10 x 10 x 150	10	10	150	10 x 10 x 152	10	10	152	10 x 10 x 152	10	10	152	10 x 10 x 152	10	10	152
10 x 10 x 152	10	10	152	10 x 10 x 154	10	10	154	10 x 10 x 154	10	10	154	10 x 10 x 154	10	10	154
10 x 10 x 154	10	10	154	10 x 10 x 156	10	10	156	10 x 10 x 156	10	10	156	10 x 10 x 156	10	10	156
10 x 10 x 156	10	10	156	10 x 10 x 158	10	10	158	10 x 10 x 158	10	10	158	10 x 10 x 158	10	10	158
10 x 10 x 158	10	10	158	10 x 10 x 160	10	10	160	10 x 10 x 160	10	10	160	10 x 10 x 160	10	10	160
10 x 10 x 160	10	10	160	10 x 10 x 162	10	10	162	10 x 10 x 162	10	10	162	10 x 10 x 162	10	10	162
10 x 10 x 162	10	10	162	10 x 10 x 164	10	10	164	10 x 10 x 164	10	10	164	10 x 10 x 164	10	10	164
10 x 10 x 164	10	10	164	10 x 10 x 166	10	10	166	10 x 10 x 166	10	10	166	10 x 10 x 166	10	10	166
10 x 10 x 166	10	10	166	10 x 10 x 168	10	10	168	10 x 10 x 168	10	10	168	10 x 10 x 168	10	10	168
10 x 10 x 168	10	10	168	10 x 10 x 170	10	10	170	10 x 10 x 170							

Perpetuum mobile

Olivetti sfiora dei limiti progettati al suo perpetuum mobile per la stampa, ma simboleggia una verità. L'unico vero e vero modo (perpetuo) di creare qualità della stampa umana è del progresso tecnico. Olivetti e macchine Olivetti ne sono un esempio.

Olivetti Tetractys

La Tetractys è una macchina calcolatrice scrivente superautomatica. Elabora le quattro operazioni e ne salva tutti i dati in senso orizzontale; è dotata di due tracciamenti e di un meccanismo di memoria; può generare dalla moltiplicazione alla divisione, conservando prodotti e quozienti per successive operazioni di calcolo; consente la reimpostazione automatica dei risultati; i trasferimenti di un tabulatore all'altro, da questi al dispositivo di stampa e viceversa. La tecnica per l'impostazione è unica.



CIVILTÀ DELLE MACCHINE

REVISTA SEMESTRALE

NOVEMBRE-DICEMBRE 1955

ANNO III - N. 4

COMITATO DI DIREZIONE: ARNALDO MARIA ANGELINI - FRANCESCO SANTORO-PASSARELLI - GIUSEPPE UNGARETTI - FRANCESCO MARIA VITO
FRANCESCO D'ARCAIS, direttore responsabile

Abbonamento annuo per l'Italia Lit. 4.000 e per l'Estero Lit. 4.800 - Tutti i numeri ricevuti per l'Italia e per l'Estero salvo disposizione contraria da parte

SOMMARIO

RASSEGNA DELL'ATOMO A GINEVRA di Arnaldo M. Angelini	1	DIAMO UNA OCCHIATA AL GIORNALE DI DOMANI di Ugo Indrie	41
LA RECESSIONE AMERICANA di Fausto Prigioni	11	UN MILIONE DI DOLLARI ALL'ISTITUTO FUSSIER di Monaldo Bertini	47
SECOLI DI INGEGNERIA NATALE NELLA MONTESSENA e LEONARDO DA VINCI di Alberto Mondini	18	SOSTA A PARIGI di R. M. de Angeli	49
L'AVVENTURA DI MARCONI	22	ELETTRONICA E CIBERNETICA di Enzo Lauriola	53
MACCHINE E SPAZI: ALTE SUGGERIZIONI DI PRAMPOLINI di Vittorio Grassi	28	ANTIgravITÀ E LEVITAZIONE di Gianni Paresi	55
		ORIGINE E SVILUPPO DELLA SCRITTURA IN EGIPTO di Boris de Rachevitch	59

Copertina dell'Architettura Pék G. Avolio

Tavole interne in nero e a colori di: Enrico Prampolini e Gianni Fantuzzi

Proprietà editoriale: EDINDUSTRIA - Editoriale S.p.A.
Sede in: ROMA - Via Veridia, 2 - Telefono 417

Pubblicata dalla EDINDUSTRIA - Editoriale - S.p.A.
per conto delle Aziende del Gruppo I. R. I.

Concessionaria esclusiva per la Pubblica SIPRA - Società Italiana
Pubblicità per Aziende - Direzione Generale TORINO - Via Poiana, 18

Autore: Editore di Roma in data 1-11-1955, Reg. Soc. 1955 e 194-1955 n. 1796

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revista Mensuale

SUMARIO

NOVEMBRE-DECEMBRE 1933

La tecnica del denaro in America per Arnaldo B. Japelli	1
La tecnologia industriale americana per Fausto Filippiani	13
Stato di ingegneria naval in el motoristica transatlantica "Leonardo da Vinci" per Alberto Mondini	18
La avventura di Guillermo Marconi	21
Máquinas y espacios, algunas sugerencias de Prampolini per Vittorio Grassi	38
Enlaces en relación al diseño del futuro per Ugo Federico	41

Un millón de dólares al Instituto Flindler per Rosalinda Perini	47
Eropa en París per E. M. de Angeli	49
Electrónica y cibernética per Enzo Lucarelli	51
Antigüedad y levitación per Olcese Pirelli	53
Origen y desarrollo de la escritura en Egipto per Boris de Backerhoff	59

CONTINUA DEL RACCONTATO PER G. STALLA

Alcunos informes en mano y negro y en color per Enrico Prampolini y Eliano Fantuzzi.

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Revista Mensuale

SOMMAIRE

NOVEMBRE-DECEMBRE 1933

La tecnica de dinero à America per Arnaldo B. Japelli	1
La tecnica industriale per Fausto Filippiani	13
Stato attuale de technique navale dans la plus moderne des unités Italianes, le "Leonardo da Vinci" per Alberto Mondini	18
L'aventure de Marconi	21
Machines et espaces, quelques suggestions de Prampolini per Vittorio Grassi	38
Comp. d'avenir sur les journaux de demain per Ugo Federico	41

Un million de dollars à l'Institut Flindler per Rosalinda Perini	47
Europe à Paris per E. M. de Angeli	49
Electronique et cybernetique per Enzo Lucarelli	51
Antiquité et levitation per Olcese Pirelli	53
Origine et développement de l'écriture en Egypte per Boris de Backerhoff	59

CONTINUA DEL RACCONTATO PER G. STALLA

Tableaux interviewés en noir et en couleur d'Enrico Prampolini et Eliano Fantuzzi.

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

Zusammenfassende Zeitschrift

INHALTSVERZEICHNIS

NOVEMBER-DEZEMBER 1933

Atom-Tapping in Deutschland per Arnaldo B. Japelli	1
Die amerikanische Industrie per Fausto Filippiani	13
Die letzten Erkenntnisse der Schiffbauindustrie im Bau des "Leonardo da Vinci" per Alberto Mondini	18
Marconis Entdeckung	21
Technik und Weltbild, besondere Minder und Erörterungen von Prampolini per Vittorio Grassi	38
Ein Blick auf die Zeitung von morgen per Ugo Federico	41

Ein Million Dollars für das Flindler-Institut per Rosalinda Perini	47
Europa in Paris per E. M. de Angeli	49
Gegenüberstellung und Levitation per Olcese Pirelli	51
Entstehung und Entwicklung der Hieroglyphenschrift in Ägypten per Boris de Backerhoff	59

UNTERLAGEN VON ARCHITECT PER G. STALLA

Farbtafel in Schwarz-Weiss auf in Farben von Enrico Prampolini und Eliano Fantuzzi.

RASSEGNA DELL'ATOMO A GINEVRA

di Arnaldo M. Angeletti

Per meglio delineare il carattere della annuale Conferenza di Ginevra sugli impieghi pacifici dell'energia nucleare, è bene ricordare brevemente il significato e l'importanza della prima ed, come è noto, ebbe luogo nell'estate del 1955. Sarà così più agevole mostrare come il secondo convegno rappresenti per molti aspetti il seguito naturale del primo. La Conferenza del 1955 ha segnato l'avvio del grande sviluppo della tecnica e dell'industria nucleare nel campo delle applicazioni pacifiche, a metà di quello anni di distanza dal successo della sperimentazione con cui si conclude un complesso di lavori che ha segnato una svolta fondamentale nella storia della scienza e della tecnica aprendo nello stesso tempo la via all'avvicinarsi di una nuova era. E cioè l'era dell'energia nucleare, che ebbe inizio il 2 dicembre 1942 nel giorno in cui, a Chicago, un gruppo di scienziati guidati dal compianto prof. Enrico Fermi ottenne per la prima volta la produzione controllata della energia dal nucleo atomico realizzando il primo reattore nucleare del mondo (1).

Nel corso della prima Conferenza di Ginevra furono resi noti molti risultati ottenuti in numerosi laboratori sulle proprietà dei materiali essenziali per la costruzione dei reattori nucleari, vennero descritti ed illustrati molti reattori sperimentali e cioè non destinati a produzione di energia, ma a determinazioni delle proprietà di cui era in corso, alla produzione di isotopi e ad una quantità di altri scopi scientifici, tecnici e industriali, molti dei quali già in servizio, altri in costruzione ed altri ancora in progetto.

Nel campo dei reattori di potenza, furono illustrati i progetti di alcuni prototipi e di impianti dei quali ora sono state già avviata o prevista a non lunga scadenza la realizzazione: si tratta di impianti pilota e che pur avendo i caratteri delle grandi unità di produzione di energia presentano una potenza ridotta (e quindi un minor impiego finanziario) ed una maggiore maneggevolezza richiesta dalle loro finalità sperimentali.

Si delinea chiaramente la grande varietà delle soluzioni che ai tecnici si offrono nella realizzazione dei reattori nucleari, ed appare chiaro quanto fosse premurosa una scelta fra tali possibilità (analoga ad argomenti che avevano per la stessa buona probabilità di rimanere validi per un certo numero di anni, il successo di progettazioni così prototipi, come già allo studio, da parte dei grandi costruttori e dei produttori di energia, i primi impianti di grande potenza destinati a contribuire alla copertura dei nuovi fabbisogni energetici. In particolare, un primo programma di produzione nucleare era stato già varato in Inghilterra.

L'appuntamento del fabbisogno futuro di energia fornì, assieme a vari lavori e discussioni con speciale riguardo alle aree depresse e sottosviluppate.

Per concludere, nel campo della produzione nucleare di energia, la prima Conferenza di Ginevra ci ha dato un quadro completo ed efficace di una fase preparatoria che ha impegnato uomini e capitali mondiali.

Al punto il futuro atomico poteva osservarsi nel campo delle possibilità offerte dalla fis-

sica nucleare fu trattato soltanto, in via di larghezza, massima, in sede inaugurale, nulla fu reso noto sul lavoro che ora in fase di avviamento e, più ancora, in preparazione ed in pieno sviluppo nei grandi laboratori per lo studio sperimentale — altro che tecnico — dei processi di fusione dei nuclei leggeri in vista della produzione di energia. Soltanto il periodo intercorso fra le due conferenze sta stato di tre anni soltanto, il materiale documentario generato nel 1958 è stato così che dopo di quello presentato nel 1955, K è ciò non deve meravigliare quando si pensi che il lavoro compiuto in questi ultimi tre anni ha avuto come punto di partenza tutta l'attrezzatura e tutti gli uomini (scienziati e tecnici) che si sono formati dalla nascita dell'era nucleare sino al '55, cui si sono aggiunti uomini e mezzi gradualmente resi disponibili fra il '55 ed il '58. Ma torniamo al contenuto dei lavori del '58.

Il lavoro dei reattori sperimentali in servizio e di quelli in corso di realizzazione è notevolmente aumentato.

Delle caratteristiche di essi, dei problemi che la loro costruzione ed il loro progetto hanno presentato è stato reso conto con molta ampiezza e con abbondanza di particolari.

Infatti, questi stessi problemi sono hanno consentito di rilevare una quantità enorme di dati sperimentali del più alto valore di cui è reso conto la maggiore accuratezza e nelle dimensioni che nel caso hanno. Una novità. Un buon numero di prototipi e di reattori di potenza e, come detto sopra, di impianti pilota di potenza sono stati completati ed il loro comportamento in servizio ha già fornito elementi di grande portata pratica in quanto orientanti per la costruzione dei grandi impianti del prossimo futuro.

Ma anche impianti di potenza (in scala nazionale) sono entrati in servizio nei scorsi sei anni (in particolare, Calder Hall in Inghilterra e Shippingport negli Stati Uniti); la loro finalità non è stata ancora la produzione economica di energia, ma la sperimentazione su scala industriale di due fra i più promettenti tipi di reattori (a grafite) ed erano nati l'uno o ad opera in previsione ed erano arrivati l'altro.

I dati di costruzione ed i risultati di servizio di questi impianti hanno formato oggetto di numerosi particolareggiati rapporti, espositivi, analitici e intendimenti di idee estremamente interessanti ed illustrati.

Ma l'attenzione dei produttori di energia si è spostata su quanto economicamente riferisce alla realizzazione di un buon numero di grandi impianti attualmente in costruzione in vari Paesi ed in particolare negli Stati Uniti, in Inghilterra, in Francia ed in Russia, e previsti per una potenza paragonabile a quella delle maggiori centrali tradizionali.

Sono impianti destinati ad essere alimentati dalle Americhe e dagli Stati produttori di energia elettrica del Paese americano. La costruzione di alcuni di essi è molto avanzata, come è evidente, oltre che dal confronto delle immagini e degli esposti verbali, anche dalla previsione di ampia documentazione fotografica.

L'interesse desto dalla trattazione convenzionale i problemi, talora molto aridi, connessi con la realizzazione di questi impianti, è stato grandissimo, e ciò tanto più in quanto non solo nei loro confronti si più molti costruttori,

ciascuno dei quali ha impegnato il meglio delle proprie capacità nella concezione e progettazione di queste opere, ma anche per il fatto che essi si fondano sull'impiego di reattori di concezione molto diversa, che si distinguono la preferenza per la realizzazione degli impianti che, in numero molto maggiore, e rapidamente crescente, verranno messi in cantiere negli anni futuri.

Nel campo della utilizzazione dei processi di fusione rispetto per la produzione di energia, per la prima volta è stato reso noto colossale l'interesse lavoro compiuto nei laboratori inglesi, russi e soprattutto americani.

In una esposizione contemporanea alla Conferenza sono stati presentati modelli in scala ridotta di apparecchiature di laboratorio destinate alla ricerca in questo campo. Non solo, ma da parte degli Stati Uniti sono stati esposti alcuni complessi sperimentali in scala naturale e (importanti), il che ha consentito agli esperti di apprezzare direttamente la portata dei nuovi esperimenti posti in opera, dei risultati conseguiti sinora e di quelli che si preannunciano per il futuro.

Per concludere un questo punto, si può dire che, nel campo della produzione di energia, la seconda Conferenza di Ginevra rappresenta un successo anche ed apprezzabile dell'effettiva lavoro per la realizzazione degli impianti nucleari di grande potenza, della nascita di tutti i fattori della tecnica nucleare e della opera insieme che, con risultati molto incoraggianti, è in corso nel campo dei processi di fusione.

Il problema della scelta dell'impianto nucleare più conveniente.

Sorge spontanea la domanda se dai lavori della seconda Conferenza di Ginevra siano emersi elementi atti a facilitare la scelta dell'impianto nucleare più promettente.

Se per scelta si intendesse la individuazione di quel tipo di reattore che per molti anni provvenga sugli altri per ragioni tecniche, di sicurezza ed economiche, il problema non è oggi meno arduo che tre anni or sono.

Un nuovo elemento è dato di esperienza se sono ancora validi, e sono validi per tutti i tipi di reattori in considerazione, nel '55 sia in forma di prototipi che in scala industriale, ma anche per qualche tipo che allora rappresentava una speranza per un futuro più o meno prossimo. E d'altra parte è ovvio che se una scelta — fatta nel senso sopraespresso — fosse davvero possibile, i costruttori si sarebbero orientati tutti nella direzione giudicata più conveniente e non dubiterebbero uomini, mezzi e capitali in così larga scala alla sviluppo in più direzioni.

Avremo infatti che uno dei caratteri salienti della tecnica dei reattori nucleari è rappresentato dal fatto che la loro realizzazione offre una serie di soluzioni per quanto riguarda struttura e materiali, che non si ripetono in altre famiglie della tecnica. Una complessificazione sempre crescente questo punto. Un reattore nucleare, quale che sia il tipo, è, in ultima analisi, un generatore di calore, in una centrale termoelettrica, quindi il compito della scelta si ridurrà del calcolo della scelta (2). Ovvero, mentre le

(1) Con queste parole si inizia la pubblicazione *Five Year Development of new ideas* di *Atomic Energy Commission* degli Stati Uniti a Ginevra.

(2) Inutile dire che ciò non significa affatto che la differenza fra un impianto nucleare ed un impianto tradizionale si limiti a questo?

solidità ed i facili tradizionali, per quanto di tipo diverso, hanno strutture più o meno somiglianti e comunque impiegano materiali analoghi, i reattori nucleari utilizzano un combustibile che può presentarsi in forma di metallo o in forma « ceramica » (e cioè assimilabile alla porcellana), o ancora di un liquido ed un moderatore che può essere rappresentato da grafite (e cioè carbonio puro) ovvero da acqua e così via.

E, malgrado questa grande varietà strutturale e di materiali, non vi sono ancora oggi (né ce ne saranno probabilmente per alcuni anni ancora) elementi sufficienti per una « scelta » nel senso indicato sopra; è da ritenere anzi — e questo interessò alla Conferenza di Ginevra del '55 sembra confermarlo — che si tipi di reattori in competizione attualmente altri se ne vedano aggiungendo.

Quanto si è detto riguarda in particolare il costruttore di impianti; come si presenta la questione per l'utente? Se per quest'ultimo il problema potesse restringersi ad un puro e semplice patto di prezzi e di garanzie tecniche, la soluzione sembrerebbe più semplice. Sta di fatto però che, se agevole è un patto di prezzi, in un campo come quello di cui parliamo molto meno agevole è un patto della garanzia tecnica, di sicurezza, ecc. che implica una valutazione della loro attendibilità senza il contributo di una esperienza di esercizio maturata in un adeguato periodo di funzionamento.

Il problema rimane quindi di incerta soluzione anche per l'utente.

Queste le considerazioni (2) che hanno trovato conferma nei lavori e nelle discussioni che si sono svolte in materia a Ginevra.

Ritorna quindi da seguire in un Paese che come il nostro si avvia ad una produzione nazionale che dovrà frangere negli anni a venire un fabbisogno rapidamente crescente di nuova energia mediante impianti nucleari? Sembra che la via migliore consista nell'evitare di assumere un orientamento uniforme per tutti gli impianti nucleari sino a quando esperienze di costruzione e di esercizio non avranno decisamente un indirizzo chiaramente delineato a favore di uno o pochi tipi di reattori. Nella indotta autorità oggi ad indicare che nel prossimo futuro i costruttori si accontentino verso un ristretto numero di tipi di reattori anziché su variati strutture di uno stesso tipo. E la attendibilità di questa considerazione risulta tra l'altro dal fatto (già profilatosi alla Conferenza del '55, ma ancora non tutta chiarita negli studi successivi ed in particolare in quelli presentati e discussi) che il carattere economico della produzione nucleare di energia è sostanzialmente influenzato dal tipo di reattore proposto.

E' chiaro infatti che un elemento basilare di scelta dipende dalla consistenza e utilizzazione e prevista o prevedibile per l'impianto proget-

tato. Questa utilizzazione sarà massima se, in rapporto alle esigenze della rete, l'impianto potrà essere mantenuto costantemente in servizio a piena potenza (e cioè se l'impianto potrà essere adibito ad un servizio di base); sarà minima invece se questa condizione non è soddisfatta, e sarà tanto minore quanto più estesi saranno nel corso dell'anno i periodi in cui — sempre in funzione delle esigenze del servizio — l'impianto sarà fermo o diverrà funzionante a potenza ridotta.

Nel primo caso gli oneri fissi si « diluiscono » in un grande numero di kWh di produzione annua e pertanto più basso sosterrà un maggior costo di impianto per unità di potenza installata se questo trova compenso in un minor costo di « combustibile » nucleare consumato per kWh prodotto, mentre nel secondo caso avviene in certo senso l'opposto: dato che a parità di potenza la produzione è limitata, più essere convenientemente accortosi un maggior costo del combustibile per kWh prodotto a condizione che, a parità di potenza, il costo dell'impianto sia minore.

I reattori ad acqua naturale, moderati a grafite e raffreddati a gas si qualificano per il primo caso anzitutto, mentre i reattori ad uranio arricchito moderati ad acqua si qualificano per il secondo.

Ci si può chiedere allora se in Italia abbiamo bisogno del primo o del secondo tipo di energia. La risposta è che entrambi i « tipi » di energia occorrono per soddisfare i nostri fabbisogni.

E' da notare però che il « secondo tipo » occorrerà da noi in misura maggiore che in altri Paesi rispetto al primo, avuto riguardo al

(2) Vedere in proposito: *1° Energia Internazionale Elettronica Nazionale* - anno 1955 - e *Emme* (rapporto della commissione a del valore economico dell'energia nucleare rispetto alle altre fonti energetiche) e *2° Energia Internazionale Elettronica Nazionale* - anno 1957 - « i reattori di potenza » costruiti fin lì diversi tipi, simbolo della varietà.



fatto che la nuova energia deve essere distribuita nell'ambito annuale in modo da compensare le variazioni stagionali della disponibilità di energia idraulica che ancor oggi rappresenta circa l'80% del totale della produzione di energia elettrica.

Un'altra considerazione riguarda il nostro Paese: può ritenersi avvalorata dalla seconda Conferenza di Ginevra.

Sì, tenuto conto di quanto sopra, il costo della energia ottenibile dai primi impianti nucleari non si dimostra in misura insostenibile dal costo di quella ottenibile dagli impianti tradizionali e se, nello stesso tempo, i prossimi termostatici dei tipi di reattori non in concorrenza con tra di loro più o meno competitivi, non sembra ragionevole limitare la nostra esperienza iniziale in questo campo ad uno o due tipi di reattori; meglio sperimentare sulle vie che oggi sono in competizione per il ristretto numero di impianti con cui si avvicina la nostra produzione nucleare. Avremo così elementi ricavati dalla nostra propria esperienza di esercizio per orientarci sulle migliori future che impiegheranno capitali molto maggiori in ragione del contributo rapidamente crescente (non legge geometrica) della energia nucleare al soddisfacimento dei nostri fabbisogni.

Orsì, senza dispendio di denaro, si estendeva il campo della formazione dei nostri tecnici e nello stesso tempo il nostro Paese realizza in certe zone un a base di prova e della manutenzione in atto nel settore dell'energia nucleare. E' tutto infatti che l'intera costa della energia da fonti tradizionali pone il nostro Paese nella necessità di fare assegnamento sulla energia nucleare prima di molti altri (4). O si può chiedere se per noi il problema della scelta si presenta in modo diverso che in altri Paesi.

E' chiaro che, se il criterio sul quale si si fonda è esclusivamente economico e tecnico, le conclusioni non possono che essere le stesse: se, prima, si motivi di carattere economico e tecnico se ne aggiungono altri di carattere militare e politico allora le cose cambiano (... in meglio per l'economia).

Non c'è dubbio che il programma nucleare di alcuni Paesi come l'Inghilterra e Francia non è indipendente da esigenze militari.

Non va dimenticato infatti che un impianto nucleare non produce soltanto energia, ma anche elementi fissili, in particolare plutonio ed uranio 233, i quali altro che per produzione di energia servono anche per la fabbricazione di bombe atomiche.

Orsì, nel caso della prima distribuzione (e cioè fabbricazione di elementi combustibili per reattori nucleari), il plutonio assume un valore determinabile secondo criteri industriali, mentre nel caso della seconda destinazione (scopi militari) entrano in gioco altre considerazioni che prescindono dalle esigenze economiche. E' noto che un impianto può essere a sfruttamento o per la produzione del plutonio nel senso che può essere previsto e proporzionato in modo tale da rendere massima la produzione del plutonio, ovvero, rispettivamente, da rendere minimo il costo dell'energia.

A titolo di esempio, è noto che gli impianti inglesi di Calder Hall sono ottimizzati a per la produzione del plutonio.

Senza addentrarsi in questo campo, vogliamo ricordare come il programma nucleare di un Paese che abbia in vista applicazioni pacifiche

e militari della fissione nucleare debba contare in conto il problema della produzione dei materiali fissili che possono ottenersi dal l'uranio per due vie, e cioè attraverso impianti di diffusione che sono naturalmente molto costosi e comportano le necessità di grandi quantitativi di energia di costo molto basso, ovvero attraverso reattori nucleari destinati nello stesso tempo a produzione di energia. Anche qui gli Stati Uniti hanno seguito le due strade, mentre l'Inghilterra e la Francia, per più che giustificabili ragioni, hanno seguito soltanto la seconda.

Se abbiamo ragione di dire e siamo di fronte alla esperienza degli uni e degli altri da cui dobbiamo trarre la maggior parte di tutti insegnamenti.

Quali i prevedibili ostacoli della produzione di energia mediante la fissione degli elementi leggeri?

Dopo l'annuncio ufficiale concernente gli studi in corso ed i risultati conseguiti nel controllo dei processi di fissione, contemporaneamente diramata nel gennaio scorso dagli inglesi e dagli americani, previsioni furono formulate circa l'epoca in cui l'umanità avrebbe potuto disporre dell'energia nucleare da « fissione » ed utilizzandola economicamente.

Osserviamo già allora che previsioni del genere non possono avere alcun fondamento realistico, ed il contrasto dei lavori, delle discussioni e della esposizione di a Ginevra 1958 e lo hanno confermato.

In occasione della Conferenza del '58 è stato reso noto come in questo campo si stia lavorando in varie direzioni soprattutto negli Stati Uniti, in Inghilterra ed in Russia, con un impegno di mezzi paragonabile soltanto a quello che fu posto in opera per la realizzazione del controllo e della utilizzazione della energia nucleare da fissione.

Anche per la fissione si offrono vari indirizzi alla sperimentazione ed anche qui si constata che, come nel campo dei reattori nucleari, gli americani hanno affrontato il problema battendo contemporaneamente più strade diverse, mentre gli inglesi, pur non trascurando le altre vie, ne hanno percorsa una su cui concentrano il grosso dei loro sforzi.

L'orientamento russo in tal senso è più vicino a quello americano.

In questo campo a Ginevra '58 si ha costituito una rivoluzione soprattutto per il fatto che quattro grandi laboratori americani (Princeton, California, Oak Ridge, Los Alamos) che lavorano in questa settore, oltre a presentare rapporti scritti, hanno esibito impianti di riserva in pieno assetto di funzionamento, nei quali filati qualificati hanno fornito una quantità di informazioni del più alto interesse.

Ma il programma delle ricerche in corso non si limita a quanto consentito dalle « macchine » (questa è il nome che vanno sempre più assumendo gli « strumenti » della fisica moderna) di proporzioni rispettabilissime finora realizzate, ma comprende anche taluni impianti molto più costosi e impegnativi (dei quali quanto siamo realizzati non costituisce che un modello attualmente in corso di completamento).

E' della continuazione dei lavori in atto su quanto già realizzato e soprattutto da quelli che verranno volti su questi nuovi impianti sperimentali che si attendono risultati di grande portata scientifica e pratica. E' l'attesa appare tutt'altra che ingenua, tanto più che al programma americano si affianca quello inglese (non in corso ad Harwell) notevoli realizzazioni che hanno per punto di partenza



PADIGHERNE URSS - Teste dello Sputnik in grandezza naturale.

l'apparecchio ZETA — Zero Energy Thermonuclear Assembly) e che, d'altra parte, la Russia ha pure in via di sviluppo vasta ricerca in materia di fusione.

Ad affrontare il raggiungimento dei risultati attesi contribuisce indubbiamente il libero scambio delle informazioni e dei dati tecnici che hanno avuto inizio proprio in occasione

(4) Questi criteri di orientamento furono espressi già in passato da autorevoli e competenti in materia americani, alla fine della Seconda guerra mondiale del 1947 (cfr. la seconda delle memorie citate sopra).

di questa Conferenza, con l'annuncio ufficiale dalla grande potenza di aver scelto la più vicina di sopra (e, come di solito, con un'aggiunta di aver «declassato») tutti i risultati tecnici e sperimentali relativi ai lavori da ciascuna svolta nel settore della fusione controllata. Comunque, sarà bene accettare che l'ottimismo in laboratorio non rappresenta che un primo passo — da poco essenziale — verso la realizzazione pratica della energia di fusione. Per giungere a quest'ultima dovranno infatti essere soddisfatte due ulteriori condizioni fondamentali:

— analitica, si dovrà ottenere che il bilancio complessivo dell'operazione risulti attivo e cioè che la quantità di energia ottenuta sia superiore a quella che è necessario spendere per stabilire le condizioni necessarie all'innesco e al mantenimento della reazione;

— macroeconomica, si si dovrà dimostrare che l'energia ottenuta per questa nuova via possa risultare economicamente competitiva con quella ottenibile da altre fonti, tradizionali o nucleari.

Quando si consideri che a tutt'oggi non si conosce definitivamente neppure la prima delle fasi indicate, si potrebbe essere indotti a ritenere che l'utilizzazione pratica dell'energia di fusione sia un avvenimento ancora molto lontano.

A nostro avviso, però, un atteggiamento aporistico — soprattutto se pessimista — non è giustificato per un settore in cui l'interesse forse esistente, dato che nulla autorizza ad escludere e nemmeno a ritenere improbabile che i problemi oggi considerati più ardui possano essere superati entro breve tempo con soluzioni che potrebbero essere quelle di carattere tecnologico anziché scientifiche.

Abbiamo avuto già occasione di far notare che problemi di realtà economicamente minime attendano da decenni una soluzione (ad esempio l'accumulatore leggero) mentre altri che appartengono momentaneamente più anche (produzione di energia nucleare da fusione, ad esempio) sono stati in gran parte risolti.

Quindi, per concludere su questo punto, è possibile di prevedere con qualche effetto sfiducioso ovvero implicita certitudine che molto tempo dovrà trascorrere prima di giungere agli impianti risultanti concreti.

Sorge ora spontanea una ultima domanda: quale contributo potranno dare i nostri Paesi

e i nostri laboratori in questa campo? E' noto che non abbiamo i mezzi di cui dispongono gli americani, gli inglesi ed i russi, ma i nostri studiosi e sperimentatori sono all'altezza della tradizione che si impara nel nome di Fermi. Merito nel campo dei «piani» e della fusione sono già concretamente avviate in Italia. E poiché non sempre la generalità dei mezzi si rivela indispensabile per avviare una ricerca in quella direzione che condurrà al risultato, soprattutto che anche per il controllo della fusione possa ritenersi quanto il 2 dicembre del 1942 avvenne per opera di un italiano per il controllo della fusione nucleare.

I programmi nazionali a Ginevra.

Nel ora qualche notizia a carattere riassuntivo sui risultati e programmi nazionali e che hanno formato oggetto di segnalazione a Ginevra, con riguardo agli orientamenti ai quali i programmi sono si ispirano.

In questo senso si riferiscono essenzialmente agli impianti destinati a produzione di energia su scala industriale ed in qualche caso ai prototipi degli impianti stessi.

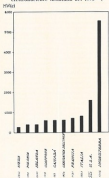
Dopo gli esiti, mentre all'ipotesi della prima Conferenza di Ginevra, e dal tre anni a sono, gli impianti ai quali si riferiscono erano in corso di progettazione o addirittura sotto programmi, allo stato attuale molti di cui sono in avanzata costruzione, per cui durante la Conferenza delle scorso settembre sono stati nei nostri attentivi le memorie, le esposizioni e le discussioni, numerosi dati emersi dalla esperienza della progettazione e della costruzione degli impianti stessi, relativamente a quelli riservati da parte europea ai reattori sperimentali e ai prototipi.

Le osservazioni illustrando, attraverso quelle previsioni e rievocazioni, hanno spesso riempito il quadro.

Stati Uniti.

Negli Stati Uniti — a differenza di quanto avviene in Inghilterra — gli impianti sono stati per produzione di energia su scala industriale, attualmente in costruzione, non rientrano in un programma di produzione ancora destinato alla copertura dei vari fabbisogni di energia previsti per gli anni avvenire, ma rappresentano in varie forme le qualità sperimentazioni e i caratteri industriali destinati a esemplare le possibilità tecniche-economiche della nuova fonte di energia sulla base degli orientamenti che allo stato attuale si sono rivelati più promettenti, dopo la realizzazione di un buon numero di prototipi di reattori di potenza.

Alcune previsioni nazionali sulla potenza elettromotrice installata nel 1956 (1).



(1) I numeri che affiancano i nomi dei singoli paesi indicano gli esiti di Ginevra in cui viene fornita la previsione.

Infatti, il conte relativamente basso dell'energia ottenibile negli Stati Uniti mediante fonti tradizionali rende meno urgente che attraverso l'arrivo della produzione nucleare per la soddisfezione dei nuovi fabbisogni di energia. Le grandi centrali nucleari sono in costruzione negli Stati Uniti sono elencate qui di seguito:

— L'impianto di SHIPPOINGHET costruito dalla WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP. per la DUKES POWER CO., equipaggiato per una potenza di 60.000 kW elettrici, non molto diversa cioè da quella del primo impianto inglese di Calder Hall.

L'impianto di Shippingport è caratterizzato dall'impiego di un reattore ad acqua naturale senza pressione, al momento da essere arricchito. Sollecito questo impianto sia entrato in servizio alla fine dello scorso anno, molti dati riguardanti non soltanto l'esperienza derivata dalla sua costruzione ma anche il suo comportamento di centrali sono stati comunicati e discussi a Ginevra.

— L'impianto di BOWE della potenza di 104.000 kW elettrici alimentato anch'esso da un reattore ad acqua naturale senza pressione in costruzione da parte della Yankee Atomic Electric Co. a Rowe, nel Massachusetts. Le caratteristiche di questa centrale sono molto simili a quelle dell'impianto previsto dalla SRIOL e comprese nel programma italiano di cui si dirà appresso.

I lavori per la realizzazione dell'impianto hanno avuto inizio verso la metà del 1952 e si ritiene che esso entrerà in servizio regolare nell'estate del 1956.

L'impianto di BOKESMAN della COG. ROYALTY RICHMOND della potenza di 100.000 kW elettrici netti, fondato sull'impiego di un reattore ad acqua bollente progettato e costruito dalla General Electric Co. e della Babcock Corp. L'unità della costruzione

PADRISSONE USA - Via della Stella-
raria.



è avvenuta nel marzo 1958 e l'entrata in servizio è prevista per il giugno del 1959.

L'impianto di **STANAN POINT** della COG-RO-BELT-HUBBARD CO., della potenza di 145.000 kW elettrici, in cui viene utilizzato un reattore da 265.000 kW termici, progettato e costruito dalla Babcock & Wilcox Co. Caratteristica saliente di questo impianto sta nel fatto che in esso è prevista un sostanziale aumento del sapere mediante condotti della tradizionale non notevole vantaggio agli effetti del rendimento di utilizzazione di quest'ultima. Con l'impianto del sovralimentatore, la potenza dell'impianto sale dai 145.000 kW ai 275.000 kW. La costruzione è iniziata nel dicembre 1954 e l'entrata in esercizio è prevista per il gennaio 1961.

L'impianto **EDMUND FERRIS** costituisce un compromesso fra varie società, tra cui la Detroit Edison, che hanno costituito per questo scopo la **POWER REACTOR DEVELOPMENT CO.** La costruzione della centrale, che sorgerà a Monroe, nel Michigan, presso Detroit, è iniziata nell'agosto 1958 e verrà completata entro il 1960.

La potenza installata di questo impianto è stata prevista inizialmente in 100.000 kW, ma nella stessa tempo fatta è prolungata per diventare successivamente di circa 140.000 kW in seguito all'uso di alcuni condotti che verranno collegati in esercizio.

Questo impianto, che si fonda sull'impianto di un reattore di tipo molto avanzato, realizza il cosiddetto *breeding* e cioè consente di trasformare in plutonio una quantità di uranio 235 (che rappresenta il 70,2 % dell'uranio naturale) superiore all'elemento fisile consumato (uranio 235 e plutonio).

L'impianto di **SHILLBORN** della Consumers Public Power District, della potenza di 75.000 kW elettrici, progettato e costruito dalla Atomic International.

Questo impianto, dotato di reattore nucleare, sorgerà ad Haddon, nel Kansas, e sarà anche tale recentemente i lavori di sistemazione del terreno. Si prevede la sua entrata in esercizio regolare per il giugno 1962.

Oltre a questi nei grandi impianti in fase di realizzazione (ad esempio di Shippingport) che — come si è detto — è già entrata in servizio, meritano un cenno alcune delle iniziative in corrente fase di avviamento. Tra esse citiamo brevemente le seguenti:

— Impianto con reattore ad acqua bollente da 68 MW elettrici della Northern States Power Co. realizzato dalla Allis Chalmers.

— Impianto con reattore ad acqua bollente da 60 MW elettrici della Pacific Gas & Electric, progettata dalla General Electric.

— Impianto con reattore omogeneo ad una regione da 70-100 MW elettrici della Pennsylvania Power & Light Co., costruita dalla Westinghouse.

— Impianto con reattore a moderatore organico da 12,5 MW elettrici della città di Piquette, stata costruita dalla Atomic International.

— Impianto con reattore sodio-napio possente da 10 MW elettrici della Chicago Electric Cooperative di Alhambra, costruita dalla Nuclear Development Corp. di America.

E vari altri impianti ancora.

Inghilterra.

Sono stati già orientamenti assenti dell'Inghilterra il cui programma nucleare, formulato nel febbraio 1956 sulla base dell'installazione di 1,5-2 milioni di kW elettrodomestici per il 1965, è stato ampliato nell'aprile 1957 a 3,6 milioni di kW.

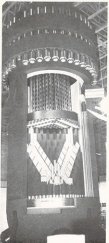
Successivamente, nell'ottobre 1957, a seguito di una revisione dei programmi di finanzia-

mento, è stato deciso di protrarre sino alla fine del '66 la realizzazione del programma. In definitiva, l'Inghilterra si è proposta di triplicare il programma originario, realizzare delle parti in modo meno ardite in dieci, a giustificare questa intensa opera nel settore nucleare vanno ricordate le difficoltà dell'approvvigionamento dell'energia in Gran Bretagna e la crescente incidenza delle importazioni di combustibile sulla bilancia dei pagamenti esteri.

Questi fattori concorrono a far sì che il costo dell'energia tradizionale sia in Inghilterra notevolmente più elevato che negli Stati Uniti. L'orientamento inglese per quel che riguarda gli impianti di potenza si fonda ancora oggi sull'impianto dell'uranio naturale quale combustibile, della griglia quale moderatore e del l'antidote carbonacea quale scudo per il trasferimento del calore, nel corso della Conferenza gli esponenti inglesi hanno anzi tentato a sottolineare i vantaggi tecnici del tipo di reattore sul quale si fonda il loro programma. E' apparso inoltre evidente lo stesso che si sta compiendo presso le industrie ed i laboratori inglesi per abbassare il costo capitale di questo tipo di impianti.

Tuttavia, qualche variante a questo orientamento di base, che si era già delineata negli ultimi tempi, ha trovato conferma nel corso

PADiglione USA - Modello accettato in grandiosa annuale del reattore di Shippingport.



della Conferenza di Ginevra; è stata riconosciuta la convenienza di un da più lieve arricchimento dell'uranio; si comincia in progetti di qualche reattore verso l'impianto di temperatura più elevata, di combustibili in forma di ceramica anziché metallica, ecc.

Gli impianti europei in costruzione in Inghilterra alla data della seconda Conferenza di Ginevra erano:

— **CALDER HALL**, a A con una potenza elettrica netta di 20 MW ottenuta con due reattori.

— **CALDER HALL**, a B con una potenza elettrica netta di 20 MW ottenuta con due reattori.

Alla stessa ripresa erano in costruzione i seguenti impianti:

— **CHAPEL**, in Svezia; potenza elettrica netta 140 MW ottenuta con 4 reattori, il primo dei quali è diventato critico il 24-1-58.

— **DAVIDSON**; potenza elettrica netta 100 MW, due reattori.

— **BERKLEY**; potenza elettrica netta 75 MW, due reattori.

— **WINTERBURN**; potenza elettrica netta 300 MW, due reattori.

— **WINTERBURN**; potenza elettrica netta 300 MW, due reattori.

— **WINTERBURN**; potenza elettrica netta 300 MW, due reattori.

L'impianto di **WINTERBURN** insieme all'impianto russo della Siberia da 400 MW elettrici dotato di sei reattori moderati a grafite e raffreddati ad acqua, rappresentano le maggiori realizzazioni attualmente in corso di attuazione.

Altri dati sono stati inoltre comunicati sull'impianto di **WINTERBURN** — anche ora in costruzione — della potenza di 20 MW elettrici per il, fondato sull'impianto di un reattore *breeder* a reattori veloci raffreddati ad acqua, ai pari della centrale **EDMUND FERRIS** già menzionata a proposito delle realizzazioni in corso negli Stati Uniti.

Questo impianto rappresenta il prototipo di tipo più avanzato in costruzione in Inghilterra.

Russia.

Le finalità del programma nucleare in corso di sviluppo in Russia non differiscono di molto da quelle cui tende l'analogo programma degli Stati Uniti, in quanto anche la Russia dispone ancora di notevoli riserve di energia di basso costo da fonti tradizionali. Ancora più di quanto appariva nel 1956, nel 6 scorso settembre si è avuta la sensazione che un orientamento circa la scelta del tipo di reattore non è stato ancora assunto nell'Unione Sovietica, ad essere la sarà a vicenda molto breve.

Per quel che riguarda il programma in corso di sviluppo, come si fonda sostanzialmente sui seguenti impianti.

— Un reattore nucleare della potenza di 600 mila kW, composto di 6 grandi sezioni da 100 mila kW ciascuna, è in costruzione in Siberia. Tale impianto si fonda sull'impianto di reattori ad uranio naturale, moderati a grafite e raffreddati ad acqua.

Nel corso della Conferenza di Ginevra è stato dato l'annuncio dell'entrata in servizio di una delle sezioni dell'impianto, limitatamente alla potenza di 100 mila kW.

— Le centrali di **VOHONGSKII** e **LENIN**, **OKRIBS**, ciascuna della potenza di 450 MW ciascuna in due unità, con reattori ad acqua in pressione.

— La centrale di **BELOVOJESE**, negli Urali, da 400 MW, divisa in quattro sezioni da 100 MW ciascuna, simili a quelle della centrale della Siberia. Per Belogorsk, che costitui-

relle: un prototipo della centrale della Siberia, il prossimo impiego del superconduttore nucleare.

— Le centrali del Centro del Volga, che comprendono:

- 1) un impianto ad acqua in funzione da 30 MW elettrici, in costruzione;
- 2) un impianto con reattore omogeneo da 35 MW termici, in costruzione;
- 3) un impianto con reattore sodio-grafite da 30 MW elettrici, in progetto;
- 4) un impianto con reattore colossale da 30 MW elettrici, in progetto;
- 5) un impianto con reattore colossale da 250 MW elettrici, in progetto.

Francia.

E' nota che gli orientamenti francesi, per quel che riguarda gli impianti nucleari attualmente in costruzione, sono molto simili all'orientamento inglese, nel senso della diminuzione delle disponibilità atomiche di riserva sia rispetto al tempo per effetto del contributo delle risorse idroelettriche che rappresentate ancora circa il 30% delle disponibilità francesi e per le conseguenze dei recenti ritrovamenti di gas naturale a Lang, una parte del quale sarà destinata a produzione di energia di base.

400 impianti attualmente in servizio in Francia sono rappresentati dalle unità G1 e G2, entrambi previsti per una potenza di 90 MW elettrici che però — per difficoltà incontrate nella trasmissione del calore degli elementi combustibili — non può essere raggiunta dalla unità G1.

A questi fanno seguito, entro pochi mesi, l'impianto G3 anch'esso, come i precedenti, della

potenza di 90 MW elettrici, con motore naturale a grafite e raffreddato all'ossido carbonico, la cui entrata in servizio è prevista per la fine del corrente anno e per i primi dell'anno prossimo.

Le altre centrali di potenza attualmente in costruzione da parte della Electricité de France, del tipo grafite-gas, sono:

- R4-E3 della potenza di 60 MW elettrici, che entrerà in servizio alla fine del 1959 o all'inizio del 1960;
- R4-F2 della potenza di 120 MW elettrici netti, che entrerà in servizio nel 1961.

L'industria francese è già attualmente in grado di produrre processi totalmente alla realizzazione degli impianti compresi nel programma indicato sopra.

Italia.

Il programma italiano esposto a Ginevra è fondato essenzialmente sulle seguenti iniziative della industria statale e privata:

— ENEL — Societa' Elettronucleare Italiana, appartenente al Gruppo EDISON-VOG-ITA, che ha in programma la costruzione di un reattore del tipo ad acqua pressurizzata della potenza di 115 mila kW elettrici. Per la realizzazione di tale impianto sono stati presi accordi con la WESTINGHOUSE.

— SIELIN — Societa' Elettro Impianti Nucleari, costituita dai Gruppi FIAT e MONTEDISON, che ha in corso di studio un programma che comprende una centrale ad acqua arricchita ed una centrale ad uranio naturale, entrambe di una potenza dell'ordine di 150 MW elettrici. Tale programma

diverrà presto operativo solo quando il costo dell'energia prodotta da queste centrali sarà realmente competitivo con quella di analoghe centrali convenzionali.

— GEPI NUCLEAR, del Gruppo ENI, che al momento di iniziare nel 1958 nell'Italia settentrionale i lavori per la installazione di una centrale basata su un reattore ad uranio arricchito e ad acqua in pressione.

— SIMEA — Societa' Italiana Meridionale Energia Atomica (35% + 35% IRI), che intende iniziare nel 1959 la costruzione nell'Italia meridionale di una centrale elettro-nucleare del tipo a Calder Hall e della potenza di 200 MW elettrici, che dovrebbe entrare in funzione nel 1962.

— SIELIN — Societa' Elettronucleare Nazionale in partecipazione 55% Fininvest, 15% Fininvest, 10% Fininvest, 17,5% Independent privati che è stata designata dal Governo Italiano per realizzare nell'Italia meridionale una centrale elettro-nucleare di circa 150 MW elettrici del tipo ad acqua bollente e di costruzione General Electric.

Le nostre industrie non si sono mosse sin qui nella possibilità di intraprendere la progettazione e la costruzione di impianti nucleari, e perciò tutto questo riguarda il nostro Paese si trova nella situazione di molti altri, tra cui la Germania, di fare appello alla vasta esperienza acquisita all'estero, la quale rappresenta il punto di partenza delle nostre realizzazioni del prossimo futuro.

Sotto questo aspetto, il fatto che i primi impianti nucleari in Italia saranno di tipo di reattori, rappresenta, come già detto, un elemento positivo, e ciò non solo per il nostro Paese, ma anche nel più vasto ambito europeo e dell'Europa in particolare, in cui la delegazione della nostra di esperienza che indubbiamente deriverà dalla costruzione e dall'esercizio di impianti basati sull'impiego di reattori diversi.

Un'altra nota non va dimenticata che il nostro Paese si trova in situazione particolare per il fatto che:

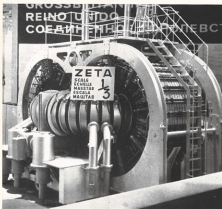
- 1) le disponibilità idroelettriche economicamente utilizzabili, che ancora oggi rappresentano la fonte prevalente di energia elettrica, sono rapidamente esaurendosi, per cui la produzione termica rappresenta la nostra indispensabile via al soddisfacimento dei nostri fabbisogni di energia;
- 2) il costo dei combustibili liquidi e solidi in Italia è maggiore che in quasi tutti gli altri Paesi europei (per cui in Italia, come che altrove, l'energia nucleare potrà competere economicamente con l'energia proveniente da fonti tradizionali).

Germania Occidentale.

La situazione della Germania Occidentale, per quanto riguarda programmi di produzione nucleare, non è molto diversa dalla nostra in quanto, mentre l'industria tedesca — che da tempo segue con molta attenzione gli sviluppi della tecnica nucleare — si va rapidamente attrezzando per la realizzazione dei primi reattori, i produttori di energia hanno in programma la realizzazione, entro il 1965, di 4 o 5 impianti atomici di potenza che si sommano a otto reattori di ricerca dei quali tre già realizzati, quattro in costruzione ed uno allo studio.

Anche per questo riguarda la scelta dei tipi di reattori destinati ad alimentare i primi impianti, si sente in Germania un criterio analogo a quello adottato in Italia, nel senso che tali reattori saranno di tipi diversi tra loro. E' poiché secondo quanto è stato esposto nel corso della Conferenza di Ginevra alcuni tipi

PAGLIONE inglese • Modello della macchina Z a scala 1/3.



degli ingegneri presi in considerazione dall'industria tedesca sono diversi da quelli previsti dal programma italiano, i due programmi possono talvolta essere convergenti per quel che riguarda l'esperienza delle paesi della tecnica continentale offerte dai diversi tipi di reattori.

Non diversamente da quanto ormai sembra appreso per il nostro Paese, in Germania si ritiene possibile l'attuazione di un programma di produzione nucleare su varia scala a partire dal 1965.

Canada.

Per il Canada non si pongono a breve scadenza gravi problemi di approvvigionamento di energia per soddisfare i vari fabbisogni, tuttavia, come è noto, la sperimentazione nucleare è particolarmente attiva in questo Paese, non soltanto nel campo dei reattori sperimentali, ma anche in quello dei reattori di potenza.

E' nota il favore degli esperti nucleari canadesi per i reattori che impiegano acqua pesante quale moderatore.

La recente Conferenza di Ginevra ha riconfermato questa orientamento nel quale si fonda il reattore NUPH destinato alla dimostrazione di un impianto della potenza di 20.000 kW elettrici, in corso di costruzione a Belfort, Ontario, che si prevede sarà ultimato nel 1965.

Questa realizzazione costituirà la base sperimentale per la costruzione di un impianto di ben maggiori proporzioni (200 MW elettrici) che è stato già progettato.

Mertin comunque menziona il fatto che gli

esperti canadesi, in considerazione dell'elevata costo dell'acqua pesante, ritengono oggi la loro attenzione anche all'impiego dei moderatori e refrigeranti organici.

Giappone.

L'alto costo dell'energia elettrica tradizionale ha indotto il Giappone a studiare un vasto programma nucleare che si estende fino al 1975 e che può considerarsi diviso in due fasi successive.

Nella prima fase è prevista la realizzazione di centrali del tipo Calder Hall ad uranio naturale che — secondo informazioni importanti all'inizio — si pensa potranno essere successivamente sostituite (fino al 90% dell'importo totale) nel Paese.

A questa prima fase, che si svolgerà fino agli ultimi anni del decennio 1960-1970, si sovrapporrà una approfondita sperimentazione su reattori ad uranio arricchito moderati ad acqua, di piccola potenza, e su reattori autofertilizzanti veloci e termici.

Questa sperimentazione aprirà la via al secondo ciclo di realizzazioni più ardite, che avrà inizio su scala industriale verso il 1970. Il Giappone opera, con l'attuazione del suo programma, di recuperare sensibili vantaggi sulla propria bilancia dei pagamenti in talora pregiata.

India.

La grande abbondanza delle riserve di torio, oltre, decuple di quelle di uranio, ha indotto l'India a compiere il proprio programma in vista di una progressiva attuazione del ciclo torio-uranio 233.

La prima centrali che verranno realizzate (per complessive 1000 MW entro il 1968) avranno reattori ad uranio naturale e si ritiene che esse — data l'alta costo dell'energia tradizionale — raggiungeranno la competitività con quelle diesel.

A questa prima gruppo di centrali farà seguito una seconda generazione prevalentemente costituita da reattori autofertilizzanti veloci e termici per un totale di circa 300 MW elettrici che aprirà la strada, a partire dal 1970, alla terza generazione di impianti autofertilizzanti che raggiungerà i 1000 MW elettrici per il 1974.

Svezia.

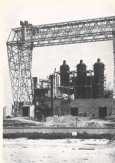
La necessità di frangere il crescente fabbisogno di prodotti petroliferi, la notevole consistenza dei giacimenti di uranio e l'alta livello tecnico e scientifico del Paese costituiscono per la Svezia fattori atti a stimolare un vasto programma di costruzione di reattori. Questo Paese ha studiato con particolare attenzione i problemi relativi ad impianti nucleari realizzati con il duplice scopo di provvedere contemporaneamente alla produzione di energia elettrica ed al riscaldamento di interi quartieri cittadini.

La rigida del clima svedese rende infatti possibile raggiungere, anche per gli usi di riscaldamento, elevate efficienze anche (otto o nove mesi all'anno).

E' in programma la costruzione di sei centrali da 25.000 MW di questo tipo, oltre ad una centrale di 100 MW unicamente prevista per la produzione di energia elettrica. La installazione dei reattori sarà preferibilmente esteriormente e in svezia.

Paesi del Benelux.

Il Belgio e l'Olanda seguono con vivo interesse i progressi degli impianti nucleari ed hanno in corso vari studi e sperimentazioni. Il Belgio ha presentato a Ginevra il progetto di un impianto di 124 MW elettrici, atteso



LA CENTRALE inglese di Bradwell.

con reattore ad acqua bollente da 245 MW termici e corrispondente a rendimento tradizionale da 92 MW elettrici.

L'Olanda, al cui bilancio energetico è fortemente deficitaria, intende provvedere alla soddisfazione di un'aspirazione di potenza. Essa farà procedere questa realizzazione da quella di un reattore sperimentale europeo ad un reattore di moderazione pesante (200 kW) che consenta di studiare i problemi chimici, metallurgici e tecnologici connessi con la più impegnativa costruzione del prototipo.

Entrambi i Paesi appaiono comunque convergentemente decisi a non allentare la realizzazione di grandi impianti nucleari prima che ne sia comprovata la convenienza economica.

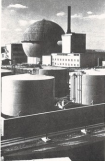
Energia nucleare nelle aree depresse.

Nel corso della prima Conferenza di Ginevra era opinione diffusa che la produzione nucleare si sarebbe prestata particolarmente bene alla risoluzione dei problemi energetici nelle aree depresse, nei Paesi sottosviluppati o nel resto dei continenti tropicali e sub-tropicali dove per ragioni geografiche il costo dei combustibili liquidi e solidi tende a risultare elevato.

Durante la seconda Conferenza di Ginevra questo problema è stato riconsiderato alquanto più realisticamente di quel che avvenne nel 1955, giungendo a conclusioni molto meno ottimistiche.

Si è riconosciuto infatti che per una produzione economica di energia nucleare occorrono anzitutto elevate utilizzazioni.

In altri termini, dato a quando il costo capitale degli impianti nucleari si mantenga invariato, il dispendio del costo capitale degli impianti tradizionali ed altri metodi convenzionali a soddisfare l'impiego di impianti nucleari per una produzione di energia molto variabile nell'ambito giornaliero e stagionale, le centrali atomiche si collocano economicamente nelle zone industrialmente molto sviluppate molto prima che nelle aree depresse, e ciò in quanto mentre nelle prime la costruzione di industrie a ciclo continuo e la mol-



tipicità degli impieghi dell'energia elettrica sottolinea una continuità di assorbimento dell'energia che consente il funzionamento degli impianti nucleari a piena potenza per notevole parte dell'anno, nelle aeree, occorre fronteggiare un diagramma di carico caratterizzato da una notevole variabilità della potenza assoluta, a meno che l'industrializzazione non si avvia con grandi stabilimenti a ciclo continuo e costituenti da un forte assorbimento di energia.

E' da considerare inoltre il fatto che la consistenza della produzione nucleare è fortemente influenzata in senso positivo dalla potenza degli impianti, per cui è manifesta la tendenza ad elevare la potenza nelle unità nucleari sino ai massimi valori consentiti dalla tecnica costruttiva (gli europei ritati in quanto prevede una significatività a questo riguardo). Ora, è ben difficile che in Paesi sottosviluppati, specie se di modesta estensione, possa giustificarsi la installazione di impianti di produzione della potenza di 100 o 200 mila kW, tra l'altro, alla costruzione dell'ingegnere dovrebbe associarsi immediatamente la realizzazione di un complesso di linee di trasporto e di distribuzione dell'energia stessa.

Queste sono le considerazioni che hanno notevolmente raffreddato gli entusiasmi che, come si ricordò, furono espressi nel corso della prima Conferenza di Ginevra (3).

(3) Una commissione di esperti che di seguito, a questo riguardo, sono le seguenti pubblicazioni del 1955 nel Bulletin n. 234 de la Société Suisse d'Etudes et d'Expériences.

«On a beaucoup parlé des avantages qui découlent de l'emploi de l'énergie nucléaire pour satisfaire les besoins énergétiques des zones insuffisamment développées.

«Il faut souligner à cet égard que les besoins énergétiques d'un pays insuffisamment développé ne sont pas une simple tâche variable en cycle journalier, hebdomadaire et mensuel. Les puissances demandées durant les heures nocturnes et aux jours de fête dépassent de bon valoir les pics de charge de celui qui correspondent aux points de charge stationnaires durant les heures du matin et du

Le manifestazioni associate alla Conferenza.

Come si è già accennato, molte interessanti manifestazioni accompagneranno lo svolgimento dei lavori tecnici alla Conferenza, contribuendo efficacemente a completare il patrimonio di elementi e notizie che i partecipanti potranno raccogliere.

Riassumeremo brevemente qui di seguito le più significative di queste manifestazioni.

Le esposizioni.

Sono state aperte al pubblico, per il periodo della Conferenza, due esposizioni nucleari, una a carattere scientifico diretta presso il Palazzo delle Nazioni e l'altra a carattere industriale situata nel Palazzo delle Esposizioni della città di Ginevra.

Entrambe hanno avuto grandissima successo, testimoniato dall'affluenza e dai consensi dei visitatori, per il numero di espositori, l'impegno posto da ciascuno per una migliore riuscita, l'alto interesse tecnico e scientifico del materiale e della documentazione presentati.

L'esposizione scientifica.

Nella esposizione scientifica si poteva subito avere una idea dell'enorme progresso rag-

giunto. Una di tre sale qui se può dire insigni, quella di fronte all'entrata del Palazzo delle Nazioni, dove la mostra illustrava lo sviluppo.

E' da dire, come si è già detto, che la installazione nucleare non solo per questioni pratiche l'attuale particolarmente variabile da le potenze per l'uso, ma anche per le dimensioni delle più grandi le Paesi dove possibile probabilmente data la prima l'impiego nucleare, quindi il fatto di mettere le buone tecnologie dei nuovi insediamenti di sviluppo.

E' appunto, a titolo d'esempio, che la ditta di Parigi, la ditta di Parigi, che ha fatto un certo numero di lavori da 1950 hanno e alcuni mettere le buone da offrire per due installazioni nucleari, il cui fatto di che se la sala di Parigi, in ogni sua particolare qui possono dire che se non, non esagerare la sala qui possono dire alcuni per d'ordine impieghi.

giunta nella costruzione dei frenanti e nelle applicazioni dell'energia nucleare.

Particolarmente interessante il padiglione degli U.S.A., uno con larghezza di metri tornanti e sezioni da (vedi) una sala stanziata per questa occasione una sala per la quattromiliardi di lire venivano fornite nuove informazioni tecniche, erano le funzioni avanzate motori e dispositivi di laboratorio, venivano condotti sul posto esperienze dimostrative.

Assoluta precedenza era stata data in caso al reparto concernente la fusione, cioè, come si è stato accennato, i più importanti nuclei di ricerca americani illustravano, a tutto di modelli e tabelle anche di tutti i dispositivi di laboratorio, il significato e la portata degli studi in corso.

Qui, la Università di Princeton presentava lo Stanford, quella della California l'Aeronautica, quella di Berkeley e la macchina a riflessione magnetica, i laboratori di Oak Ridge illustravano della macchina di Berkeley (1955) e quelli di Los Alamos esprimevano il Perpetuum mobile e il Colossus.

Nel campo della fusione, oltre a modelli, schemi e fotografie delle principali centrali americane, si avevano in funzione due reattori dei quali uno (un Triumf) produceva isotopi che venivano poi utilizzati per vari esperimenti nelle stesse condizioni, e l'altro (un Argonne), costruito durante la prima settimana della Conferenza, era tenuto a disposizione dei visitatori che volevano rendersi personalmente conto della semplicità delle manovre.

Notevolmente interessanti erano anche i settori dedicati alla ricerca fondamentale e alle scienze biologiche e ai quali non è possibile soffermarsi in questa sede.

Nella stanza inglese i lavori erano nel campo della fusione erano largamente documentati da modelli ed illustrazioni delle principali macchine realizzate (Zeta, Sceptre, Magg, Minnie), mentre nel campo della fissione, oltre ad illustrare le tappe del programma inglese, si dava risalto alle caratteristiche dei fissori sovietici a gas di tipo atomato.

La mostra francese era la fusione della macchina GORA e ALPHA, una data in pratica rilievo al proprio programma di costruzione di centrali di potenza, alla realizzazione del reattore Loria e della Sputnik, all'alta portata nel campo nucleare ai Paesi satelli.

Tra gli stand degli altri 17 Paesi presenti alla esposizione, meritava un'attenzione particolare, per l'interesse scientifico delle apparecchiature esposte, quelli della Francia, dei Paesi Scandinavi, della Cecoslovacchia.

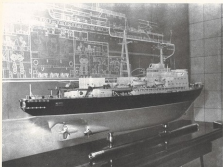
L'esposizione industriale.

Oltre 120 industrie, appartenenti a 11 diversi Paesi, hanno voluto presentare a Ginevra i loro prodotti chimici in un confronto diretto al mercato mondiale delle attrezzature nucleari.

A differenza di quanto avviene nella più modesta esposizione che si affacciò in Ginevra del 1955, le direzioni sono apparse tutte pronte ad intrattenere trattative per la fornitura dei rispettivi prodotti, ed in effetti la esposizione ha offerto l'opportunità per molti utili contatti e trattative preliminari. Lo stand più vasto (oltre 2000 mq di superficie occupata) era quello dell'ingegnerista era la maggior parte degli espositori apparivano tranquillamente tutti ben preparati ad affrontare una qualsiasi gamma di attrezzature nucleari che andavano dalla strumentazione fino alla centrale completa di grandissima potenza.

Tra le grandi direzioni inglesi ricordiamo la AEE (The Thompson Nuclear Energy Co., consorzio di costruttori inglesi che comprende

FABRICATION URS - Modello del reattore a pile atomiche a Loria.



la John Thompson, la Metropolitan Vickers e la British Thompson Houston; ora ha collaborato alla realizzazione delle apparecchiature Zeta e Neoptra per la fusione ed ha in corso la costruzione della centrale di Berkeley. Inoltre, nel campo delle centrali nucleari devono essere menzionate la General Electric Co., la Hasler, la Nuclear Power Plant Co., la Nuclear Engineering, la English Electric, la Humphrey, mentre nel settore della strumentazione e dell'elettromeccanica vanno ricordati la AVO, la Cambridge, la Elliot, la EMI, la Ferranti, la Fleming, ecc.

Nella storia americana, l'unità e la molteplicità degli sforzi congiungimento completi dagli enti governativi e dalle industrie private erano chiaramente testimoniati dalla varietà dei prodotti e delle attrezzature illustrate.

Quale rilievo era inoltre dato alle attività di ricerca sperimentale diretta al continuo perfezionamento dei prototipi e delle centrali in corso di attuazione.

Fino a grandi espositori di centrali nucleari ricordarono la Westinghouse che presentava un modello della centrale Yankee, la General Motors con Indian Point, la General Electric con Dresden, la Power Reactor Development Co. con l'Illinois Fermi, ecc.

Tra gli altri espositori, sebbene ancora menzionati di menzione quelli della Svizzera, del Belgio e della Germania, annoveriamo solo a quelli francesi che per il numero (oltre 100) erano superiori a quelli di tutti gli altri Paesi, tranne l'URSS ed USA compresi.

Per la verità, un certo numero di espositori francesi presentava anche prototipi e apparecchiature che poco o nulla avevano a che fare con l'energia nucleare, ma ciò non dissimulava l'interesse per l'insieme delle iniziative francesi.

Tra esse, di particolare importanza quella relativa alla produzione di materiali nucleari (la Francia è la più grande produttrice europea di uranio), tra cui la Pebrine, la Metallurgie Française des Poudres, in Electrochimie, la Uginde-Carbure, ecc.

Anche interessante il contributo della industria siderurgica e chimica e la presenza di un grande numero di industrie minori specializzate in alcuni dispositivi di strumentazione e controllo nucleare.

Le conferenze.

Al programma ufficiale delle sedute tecniche si aggiungevano alcune conferenze delle personalità più note nel campo nucleare, che avevano lo scopo di inquadrare in una trattazione generale gli argomenti di maggiore interesse.

Tra esse ricordarono anzitutto, per la più stretta attinenza alle questioni da noi qui considerate, quella del dott. Henri Blablaud sul ruolo dell'energia nucleare nei Paesi sotto-sviluppati.

Il dott. Blablaud, pur sottolineando le opinioni generali sulle quali ci siamo già incontrati, ha tenuto in sostanza ad affermare che l'India, come pure qualche altro Paese caratterizzato da numerosissima popolazione e basso reddito individuale, non può essere considerata alla stregua di uno dei Paesi sottosviluppati, pur ai quali si ritrovano le considerazioni già espresse al riguardo della possibilità di una economica utilizzazione dell'energia nucleare. In essa infatti esiste una struttura industriale che, sebbene inadeguata alle necessità generali del Paese, consente però da un collaudo nella realizzazione di impianti nucleari, sia di assorbire l'energia da essi prodotta.

Molto interessante anche la conferenza tenuta da Sir John Cockcroft al termine del convegno di Ginevra.

In essa venivano esplicitamente presentate le sue opinioni, non una diretta anche efficace, le at-

tuali tendenze ed i progressi nelle applicazioni pacifiche della energia nucleare, quali sono ancora attraverso i lavori e le attività della Conferenza.

Le proiezioni cinematografiche.

Sia domata la care di scabato, sia anche nella sera venivano proiettati con aerei preordinati un buon numero di film tecnici spesso a colori e con possibilità di salire la colonna sonora nelle quattro lingue ufficiali della Conferenza.

Questi film, per la più scelta ben dati, avevano talvolta scopi meramente didattici (come ad esempio quelli sul funzionamento dei reattori di fusione), talvolta scopi di informazione tecnica su determinati impianti a processi estrattivi, e talvolta, infine, la finalità essenzialmente pubblicitaria di attirare l'attenzione sui programmi e le realizzazioni di un determinato Paese.

Tra le pellicole più interessanti ricordiamo quelle americane sui processi di fusione, quella inglese sulla storia dei progressi della fisica nucleare, quella russa sulla cooperazione con i Paesi amici per la utilizzazione della energia nucleare.

Anche meritevoli di essere citate la pellicola francese sulle ricerche di uranio e sulle funzioni del Commissariat à l'Energie Atomique, quelle inglesi, americane e russe in cui venivano fatti dettagliate descrizioni e particolari costruttivi dei principali impianti realizzati o in costruzione.

Tema Conferenza di Ginevra.

Il numero delle nazioni presentate alla seconda Conferenza di Ginevra (circa 2200, ed il numero degli invitati per vari stati oltre 6000) è stato al limite doppio di quello che

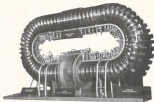
si ebbe nel 1955. Deve dunque prevedersi un ulteriore raddoppio nella terza sessione prevista per il 1961?

E' questa la domanda che si è posta il professor Perrin nel suo discorso di chiusura il 10 settembre 1958 non senza aggiungere qualche appunto critico che rifletteva pericoli e preoccupazioni affermati da più parti durante i lavori.

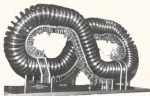
Non c'è dubbio che le proporzioni assunte dalla Conferenza del 1958 sono tali che, malgrado le numerose avanzate a disposizione, siano stati soltanto circa 200 e soltanto i lavori sono stati suddivisi in più sessioni contemporanee (sarebbe, a ritroso, una commedia dell'arte del contenimento dei lavori da pur limitata a pochi argomenti) è stata praticamente impossibile anche a causa del lavoro antelaboro con cui le comunicazioni sono pervenute ai congressisti. Ma questo avviene in quasi tutti i congressi ed è fenomeno praticamente inevitabile quando questi assommano proporzioni che escedono quelle che manterrebbero le ritenute degli specialisti di una determinata branca relativamente ristretta.

I rilievi che precedono, ed ancora altri (concernenti ad esempio il costo di una iniziativa del genere) quale è quella rappresentata da una Conferenza del genere) non attenuano a nostro avviso il valore e l'importanza di questa rassegna, nel sarebbe convenientemente a Francia, e nella terza Conferenza di Ginevra in un certo numero di congegni tecnici a carattere specialistico.

Le Conferenze del '55 e del '58 hanno costituito infatti, anzitutto, il punto di incontro di scienziati, tecnici, industriali ed operatori economici (i quali — anche all'interno delle discussioni e del tema dei lavori presentati) — hanno avuto la possibilità e l'opportunità di reciproci scambi di vedute estremamente utili



PAIDGRIE USA - Modello della Stella, motore di tipo cuore tank.



PAIDGRIE USA - Modello della Stella, motore a forma di cuore.

per lo sviluppo della tecnica nucleare e delle sue applicazioni.

Non c'è dubbio che lo sviluppo di una branca della tecnica e della scienza comporta inevitabilmente la necessità di una specializzazione, ma nello stesso tempo non appare meno indispensabile l'attuazione di uno scambio di vedute fra specialisti delle diverse branche in cui si articolano le nuove discipline e tecniche. E' stato infatti frequentemente raggiunto un più intimo scambio di pensieri fra esperti di scienze diverse, per fronteggiare gli ineluttabili aspetti negativi dello sviluppo della specializzazione; ancora più necessari ed urgenti appaiono gli scambi di vedute fra specialisti di settori diversi della stessa branca della scienza e dell'industria.

Altro aspetto positivo delle due passate Conferenze di Ginevra è rappresentato dal fatto che esse hanno fornito l'occasione propria per diffondere la conoscenza di una quantità di progressi e risultati di esperienze altrimenti rimasti al segreto.

A questo riguardo, se è vero che sotto l'aspetto, per così dire, propagandistico la conferenza del '55 è stata forse più... spettacolare e di quella del '58, non è non vero che nella scorsa settimana fra loro nota l'enorme lavoro compiuto nel campo della produzione di energia mediante fusione dei nuclei leggeri. Per quanto riguarda la tecnica nucleare che chiameremo «classica», concernente l'impiego della fissione per produzione di energia, è certo che il contenuto di molte relazioni non

ha rappresentato una novità sostanziale, tuttavia molti risultati di esperienze sono stati comunicati per la prima volta e la trattazione di molti problemi vecchi e nuovi è stata presentata con metodi caratteri di originalità. Ne segue che i 34 volumi che raccoglieranno gli Atti della seconda Conferenza di Ginevra rappresenteranno una aggiornata sintesi e messa a punto della materia, che sarebbe stata praticamente impossibile realizzare per via diretta.

Va da sé che l'apporto della Conferenza di Ginevra non si limita alla durata della Conferenza stessa, ma va molto al di là in quanto gli Atti costituiranno per molti anni avvezzo una vasta e preziosa fonte di notizie per tutti coloro che sono interessati ai vari aspetti della utilizzazione dell'energia nucleare. E' giusto che il Ginevre che una terza Conferenza di Ginevra — prevista per il 1961 o 1962 — possa mettere a disposizione notevolmente maggiori di quella del 1958?

Una preoccupazione in tal senso sembra ingiustificata in quanto è molto probabile che il volume e numero della Conferenza di Ginevra del 1958 rappresenti un massimo.

Non è evidentemente possibile in questo campo extrapolare linearmente per il futuro il raffronto fra la Conferenza del 1958 e quella del 1955, e d'altra parte qualche provvedimento di carattere organizzativo potrà essere attuato per contenere le dimensioni di una terza manifestazione.

Quali saranno gli argomenti salienti della

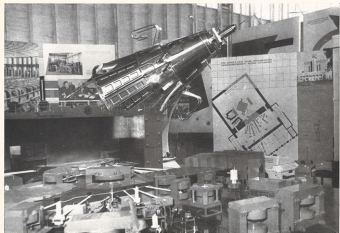
terza edizione della Conferenza di Ginevra? Per quel che è dato conoscere oggi, nel 1961 o nel 1962 saranno ormai in servizio molti grandi impianti di potenza (fondati sull'impiego dei principali tipi di reattori nei quali si è approntata l'attenzione dei costruttori) in questi ultimi anni, e quindi non vi è dubbio che molti lavori e molte discussioni riguarderanno ulteriori esperienze maturate nel corso della costruzione di questi impianti e soprattutto l'apporto fondamentale della prima esperienza di servizio con unità di grande potenza. Non è improbabile che nel corso di una prossima Conferenza di Ginevra comincerà a delinearsi una prima grossolana selezione fra i tipi di reattori in concorrenza; quella selezione che, come si è detto, si è rivelata ancora prematura allo stato attuale.

Sono prevedibili inoltre notevoli contributi nel campo della produzione di energia mediante fusione di nuclei leggeri.

Nessuna più che se i prossimi tre o quattro anni saranno sufficienti per avviare a realizzazione un vero e proprio reattore nucleare a fusione; non lo si può affermare, ma non lo si può nemmeno escludere.

Non c'è dubbio comunque che la conoscenza diffusa nella scorsa settimana di tutto quanto è stato fatto nel campo della fusione da parte dei laboratori americani, inglesi e russi, offra materia per nuove meditazioni e nuove esperienze ad una cerchia molto più vasta di specialisti e tecnici per cui il numero degli esperti che si dedicheranno a questo settore aumenterà notevolmente con il risultato — auspicabile almeno — di nuovi importanti contributi teorici e sperimentali.

PANGLORNE URSS - Modello a grandezza naturale della testa della Sputnik.



LA RECESSIONE AMERICANA

di Fausto Pittigliani

La recessione americana del 1952-58, la terza della fine della seconda guerra mondiale, ha tenuto preoccupati uomini d'affari, economisti e pubblico fino a buona parte della scorsa estate. Inequivocabilmente, quando i saggi del dollaro hanno cominciato a mitigare ed il ventidici di settembre ha arrestato il collasso del primo di dicembre scorso, l'America è parsa ormai disgiunta come antica al sole e la pubblica opinione ha potuto occuparsi di altri eventi forse più appariscenti e meno complessi. La recessione si è manifestata nell'ultima parte del 1952 con sintomi tipici: una drastica riduzione delle vendite specialmente di prodotti di largo consumo, una diminuzione negli investimenti per nuovi impianti ed attrezzature, una severa contrazione nelle esportazioni, un declino nelle spese governative ed un inasprirsi più che stagionale della disoccupazione.

Nessuno di questi sintomi prese a un apparire di importanza considerevole in relazione all'espansione dell'economia americana, ma combinati tra di loro formavano una prima spiegazione dello sfiduciato avvenire in quel mercato.

A dieci mesi di distanza dall'inizio di questa recessione la stampa americana ha accumulato al mondo in genere della fine secolo, che un suo tempo il fondo. Non si era detto dei compensativi che si era alla vigilia del ripeto, ma che gli importanti fattori frenanti la ripresa, quali il rigido negli acquisti ed il dettaglio, le spese governative e la politica fiscale e monetaria erano ormai efficientemente in azione.

C'è forse anche il momento opportuno per tentare un giudizio sulle ragioni e sulla portata della recessione. Se ne possono analizzare gli aspetti rilevanti, confrontare il comportamento con quello di precedenti analoghi periodi, spiegare l'evoluzione dei risvolti maggiori e sottolineare talune sue differenze per l'interpretazione del fenomeno.

Il meccanismo delle scorte.

La politica delle scorte ed il conseguente accumulo di esse aumentano di anno in anno l'inefficienza e ormai dispendiosità del presente sistema economico.

In questo documento per anni e riduzioni delle scorte, spinti da esportazioni e contrazioni della produzione e dell'investimento, hanno avuto una parte preminente nel determinare le condizioni del ciclo degli affari.

In base di principio il desiderio di ogni operatore è di avere organizzato in maniera da minimizzare la quantità delle scorte in magazzino. Tuttavia, come ha buona ragione avere nel mantenere un ritmo produttivo costante, un'ampia scorta è parte necessaria alla chiarezza. Via via che la merce è venduta sorge il problema della ricostruzione delle scorte ed il problema di quantità e di tempo. Le soluzioni nelle scorte provvide di conseguenza sia nel periodo di aumento sia in quello di diminuzione della vendita in questo producono effetti moltiplicativi. In tutti casi contrazione nella produzione per riduzione delle scorte comporta investimenti e diminuzioni del reddito operabile con effetti a catena più lontani.

Dal periodo della precedente recessione e cioè dal 1952-54, durante il quale i magazzini furono spazzati, le scorte hanno cominciato ad aumentare ininterrottamente per due anni e mezzo. Nel settembre 1957 avevano superato la cifra di 91 miliardi di dollari, con un aumento di 18 miliardi del periodo base. Parte di questo aumento è da attribuirsi al crescente livello dei prezzi delle merci negli anni più recenti, ma anche l'inflazione a cui

alludere il solo aumento di valore delle merci in magazzino, non può essere l'unico motivo di 18 miliardi di dollari, il che rappresenta la più grande espansione delle scorte registrata in tempo di pace dell'economia americana. Una parte di questo aumento si ebbe nelle industrie manifatturiere e per lo più nei beni strumentali (macchine, veicoli, mentre prodotti e dettaglianti) procedettero con maggiore cautela. Quando nell'ottobre del 1952 gli uomini d'affari si erano convinti che il rifinanziamento dei magazzini era diventato necessario e che l'attesa ripresa degli affari tardava a concretizzarsi, non solo sospesero i nuovi investimenti e ridussero la domanda di merci di 8,18 miliardi, ma si procedette a drastiche liquidazioni. Questo spiega il declino del 5% registrato nell'indice della produzione industriale e la metà della recessione scaturita. Se si calcolano gli effetti moltiplicativi di questa, si vede come le conseguenze siano di gran lunga maggiori.

Quanto più durava la liquidazione delle scorte? Durante la recessione del 1949 e quella del 1953-54 durò circa un anno. Nel caso attuale essi seguì l'instaurazione a dicembre che la durata avrebbe dovuto essere più breve specialmente per la frenata senza degli industriali nello scendere rapidamente.

Il volume generale delle scorte non solo non ha esagerato negli Stati Uniti dall'ultima guerra, ma ha registrato una notevole ripresa, e poiché il ritmo impetuoso della liquidazione delle scorte durò, parte scelerata e la produzione dovrebbe avviarsi verso il graduale rifinanziamento dei magazzini.

In tutti prima della recessione le scorte ammontavano nella misura di 3 miliardi di dollari; durante gli anni non lo esultarono ma significò un taglio di almeno 8 miliardi. Ma la presente domanda di merci assorbì la produzione ad un ritmo ben superiore a quell'ultima crisi. Poiché se il vasto aumento la forma, la produzione deve aumentare e al suo ulteriore espansione verso l'attuale liquidazione dei prodotti deve corrispondere una maggiore domanda di merci per l'impadronimento futuro.

Gli investimenti in nuovi impianti.

Alla fine della seconda guerra mondiale la capacità produttiva delle industrie americane era venuta a trovarsi al di sotto della domanda di nuovi stabilimenti; di conseguenza fin il 1947 ed il 1952 gli impianti furono ampliati nella misura del 9% all'anno. Ciò nonostante la tendenza all'aumento si era solo per un tempo dovuta alla guerra, talché tra il 1952 ed il 1957 furono varati impianti per un valore di 10 miliardi e di più senza apprezzabile, che si aggiunsero a quelle esistenti in misura del 48% nel valore durante il biennio massimo di 37,5 miliardi di dollari.

L'aumento della capacità produttiva, pensata, non provvide di più passo, ma invece al di sotto di quello che potrebbe chiamarsi dal volume degli investimenti — forse tra il 35 e il 32 % — da per offrire differenziale dei prezzi e da parte parte dei nuovi macchinari andò in sostituzione e non in aggiunta a quelli in precedenza esistenti.

La produzione industriale, poi, dal 1953 al 1957 aumentò solo del 4%. Il che ha comportato che l'elenco di capacità produttiva oggi lamentato si colloca particolarmente al modesto aumento nel totale delle merci industriali prodotte.

Quanto tempo ci vorrà per riportare l'equilibrio tra produzione industriale e capacità produttiva?

Dato che la presente recessione non è il risultato più profondo di quella del 1949 e del 1953-54, una ripresa negli investimenti per nuovi impianti dovrebbe verificarsi al principio e nella seconda metà del 1958.

Il ruolo delle esportazioni.

Le esportazioni degli Stati Uniti avevano tenuto la punta massima nel primo trimestre del 1957 con la quota netta di 28,2 miliardi di dollari. Nel primo trimestre di quest'anno sono scese del 38 % e cioè a 18,4 miliardi, con un salto di ben 4,4 miliardi di dollari.

Se si pensa che i milioni a norma di americani e cioè il 7% del lavoratori degli Stati Uniti, lavorano per le esportazioni si comprende il significato di questa crisi. Le industrie più colpite sono state quella dei trattori, che esportano la metà circa della sua produzione, quella dei locomotori che esportano per un terzo e quella delle macchine utensili, che esportano per un settimo.

I motivi della richiesta contrattiva vanno ricercati in parte nella riduzione dei crediti ai paesi importatori e, maggiormente, nella difficoltà per questi paesi di rilevare di dollari nelle contromisure a pagare i prodotti industriali importati. Dato che in vari parti del mondo l'area la produzione industriale e gli investimenti in beni capitali sono andati riducendosi negli ultimi mesi non è da aspettarsi una effettiva ripresa delle esportazioni americane, sia di materie prime che di prodotti industriali e di macchinari. Però, quando di tale ripresa quando le nazioni importatrici, che attualmente risultano debitori degli Stati Uniti, saranno tentate a mandare a pagare i loro debiti e quando gli altri paesi che hanno visto scendere le proprie scorte d'oro e di valuta pregiata le avranno ricostruite.

Tuttavia, per le condizioni politiche di molti paesi non fanno sperare in una ripresa dei traffici internazionali, anche se l'impressione recente di talune situazioni in varie parti del globo apre di mondo in attesa la via a nuove e numerose e più a meno lungo alla contrattazione di una ripresa delle esportazioni.

L'inasprimento della disoccupazione.

L'aumento della disoccupazione iniziato nell'agosto del 1952 ha successivamente in misura superiore al normale a partire dal gennaio 1954, quando si è registrato un nuovo coefficiente di ben 1.189.000 unità nelle industrie non collegata all'agricoltura. Il 44% di questi disoccupati e cioè 525.000 appartengono unicamente alle industrie produttive di beni strumentali, si trovano al loro minimo.

Le cifre della disoccupazione registrate negli altri campi di attività, che coprono tre quarti della massa dei salariati e cioè nel commercio all'ingrosso ed al minuto, negli impianti governativi e nelle attività complementari — trasporti, servizi — mostrano da principio un aumento quantitativo troppo piccolo per avere significato economico. Successivamente aumenti si trovano, ma di entità assai inferiore a quella registrata nelle industrie produttive di beni capitali. Nel giugno scorso si è visto una lieve ripresa dell'impiego, in eccesso al normale inasprimento dovuto a fattori stagionali. Tale ripresa è collegata alla intensificata costruzione di case private, alle maggiori attività nel campo dei lavori pubblici, ed al più rapido movimento di automobili e ad un aumento di ordini per macchinari ed attrezzature industriali.

La tesi degli ottimisti.

L'opinione pubblica americana sul valore fra 1945 e gli effetti di questa revisione si è divisa in contrapposizioni degli orientamenti ideologici e politici, alcuni dei vari oppositori.

Tuttavia, pur riconoscendo certo che l'entità del fenomeno superasse i limiti teorici delle ricostruzioni del 1945 e del 1950-55, hanno comunque chi si era sempre nell'ambito di perturbazioni di portata limitata nello spazio e nel tempo controllabili con un aumento di spese governative, con risorse ad impieghi irrimediabili passati ed eventualmente anche ad un grande rilievo al sistema fiscale.

Fu una parte di questa schiera che chiamavano degli ottimisti, una parte degli uomini d'affari, più o meno scettici della realtà così o di altri, economisti, fra i quali il professor Sumner Slichter dell'università di Harvard e l'ingegnere Colin Clark.

Altri hanno considerato un orientamento più realistico ed hanno ricordato nei mesi scorsi la tesi della spinta governativa e cioè che la grande industria differenzialmente accorcia la vita della politica dei repubblicani e soprattutto della grande massa, cioè, alla quale dovrebbe inevitabilmente seguire una fase di grande depressione, se non si fa invece presto ricorso ad un massiccio intervento statale.

Si muovono in questa problematica visione gli esponenti della grande industria dei lavoratori americani ed una larga schiera di economisti della tendenza più o meno ricettivamente divergente.

Gli ottimisti interpretano i sintomi di ripresa manifestata dall'industria dell'auto come un avvenimento stagionale nel declino degli affari, non probabilmente come il principio della fine e della recessione.

Sintomi significativi sarebbero stati:

a) l'aumento marcato delle costruzioni di case private e dei lavori pubblici;

b) la diminuzione della disoccupazione verso i quattro milioni 194 mila unità nel mese di giugno, da cinque milioni 120 mila (in quelle precedenti — una flessione del 2,5, nel complesso, rispetto al livello dell'anno scorso, al quale non sembra probabile debba tornare neppure nel periodo critico invernale);

c) la ripresa nell'industria dell'auto, che, mentre nel maggio 1954 lavorava al 47 % della sua capacità, è passata in giugno al 60 % e nell'industria dell'acciaio al 75 %, con la possibilità di tornare 190 mila al primo del 1955.

d) una leggera ripresa nell'industria automobilistica, più colpita dalla recessione, che ha registrato nel giugno scorso un aumento del 30 % delle vendite e quindi un allungamento del periodo critico e di autoindustria invernale;

e) un miglioramento nell'indice complessivo dei salari industriali alla base di New York, che sono da 520 a 470 dal giugno al novembre del 1953, e risulta a 475 nel settembre 1954 ed a 527 al primo di gennaio 1955.

Assunto a questi sintomi avversi, valore continuo per data giugno rilevato ad altri fattori economici che aumentano di considerare come a tutta e l'attuale situazione economica in contrasto a quella presente nel periodo della depressione del 1929-33. Questi i fattori su cui:

1) La caduta al dettaglio che non hanno mostrato segni di flessione, ma una costante del 2,5 % rispetto alla stessa anno.

2) Il reddito agrario che è aumentato del 75 %, la disoccupazione del 1935 da prevedibile ad aumentata da una discesa dei prezzi della merce agricola di portata mondiale e che ebbe inizio nel 1929. Adesso, invece il problema dell'agricoltura americana, che per tanti anni è stata di ottimismo, appare finalmente in vista della soluzione (1).

3) La popolazione, il cui tasso di sviluppo anche da tempo diminuito nel 1929 negli Stati Uniti ed in altri paesi importanti per il commercio mondiale, con alcune conseguenze nel consumo di derrate alimentari e nella costruzione di abitazioni, è oggi in forte aumento negli Stati Uniti con un tasso del 71,31 % afferma, che è uno dei più alti in Italia il mondo tra i paesi europei dell'Occidente.

Accanto alla caduta del cambiamento delle condizioni di fatto che determinano in maniera contingente e a più vasta portata i vari movimenti congiunturali, hanno avuto ancora vigore teorici che vanno considerate come una derivazione della tesi ottimistica.

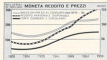
L'analisi della complessità stabilità e confronto che c'è una tendenza a contrapposizione tra vari vincoli nei vari settori dell'economia. Una forza diversa negli investimenti per gli impianti non avviene anche nella occasione del 1929-33 ed in quella del 1953-54, ma le costruzioni di case private e l'aumento dei consumi ripartono la ripresa degli affari.

L'unico delle crisi in Cina incrementi in aumento, sia da parte del governo che da parte dei privati e la conseguente reazione ai primi acquisti operativi di alcuni in presidente nelle risorse umane, nel momento in cui il programma di mobilitazione si stava sviluppando. Dopo aver preso terreno rispetto alle costruzioni di case ed al consumo nel periodo di ripresa del 1954, gli investimenti fissi negli affari americani considerano, volutamente, mentre il ritmo delle costruzioni edilizie comincia a diminuire e quando nel 1955 gli investimenti privati aumentano con un impiego, le spese tendono a limitare la loro spesa.

Sulla base di questa esperienza, si è sostituita tra i critici di una economia, in America soprattutto, una corrente di pensiero secondo la quale i nuovi sviluppi strutturali sono riservati al impedire la trasmissione degli influssi inflazionistici o deflationistici da un settore all'altro. La spiegazione di questa tendenza è più a meno che gli stabilizzatori automatici hanno ridotto il valore di molti indicatori durante il periodo di espansione ed hanno modificato la diversa del reddito disponibile nei momenti di contrazione creando le condizioni favorevoli per una ripresa economica, come è stato il caso nel 1949 e nel 1953-54.

C'è l'alta propensione marginale a risparmiare durante questi periodi ha significato la spesa in modo di una buona moltiplicazione con un effetto stabilizzante. Parallelamente c'è la tendenza delle società a distribuire dividendi nei periodi di minore spesa.

Quando interventi più in massa più recente non si stabilizzano, quali una minore frequenza delle operazioni di banca, una maggiore regolazione nella amministrazione dei conti, le gestioni obbligatorie alle banche di deposito, l'estensione delle previsioni a medie categorie di impieghi e salariati, delle assicurazioni, di piani economici individuali, ecc. Gli investimenti fissi, infine, così in forte strutturali, vengono meno fortemente di prima al rid-



UN AUMENTO nell'offerta di denaro — dovuto banalmente a richiesta e circolante — determinano un leggero aumento dei prezzi nel 1955. (CHARTS REVIEW, dicembre 1954)

limitazione della vendita, perché gli uomini d'affari guardano verso un futuro più lontano e il capitale che le crisi economiche contano. Ciò è provato da un maggior uso della tecnica di previsione di bilancio e dell'adozione di programmi di investimento a lungo termine. Le riforme finanziarie hanno rafforzato il sistema bancario ed il mercato di capitali, riducendo le tendenze speculative e avvicinando la misura della inflazione al mercato.

La spiegazione della tendenza continua stimolata di base, ma qualche affermazione ricorda alcune le teorie finanziarie intorno al 1927-33 alla teoria degli investimenti industriali deficitari allora come a sinistra e come per conto poco intrinsecamente per bene.

La tesi dei pessimisti.

La causa della presente recessione e la conseguente conclusione, secondo l'intervento statale nella forma di un massiccio programma di lavori pubblici ed un insieme di provvedimenti nel campo finanziario, sta a stimolare l'effetto del risparmio come investimenti a lungo termine tra i quali la costruzione di nuove case, e la conseguenza dell'abbassamento attuale della grande industria. Questa, dopo essere andata i propri impianti e la propria struttura produttiva, ha perduto l'effetto economico e politico i limiti dell'investimento di beni strutturali, ha manifestato una politica di alti prezzi anche quando quella domanda comincia a contrarsi.

La conseguenza della guerra di Corea, allo scopo di rafforzare il proprio potenziale bellico gli Stati Uniti finanziarono nel 1949 un aumento degli investimenti per nuovi impianti e per strutture industriali, attuando un programma di spesa, mentre contemporaneamente nella industria collassa alla difesa. I risultati di questi provvedimenti non sempre hanno portato nella maniera prevista lo sviluppo della difesa. Per contro, mentre le spese governative per gli armamenti sono aumentate e con esse i nuovi impianti e le attrezzature, il governo attira una riduzione dei crediti e dei debiti ed un aumento della base ha attuato una politica tendente alla riduzione dei consumi. Infatti tra il 1950 e il 1953 gli investimenti in nuovi impianti ed attrezzature mantennero il 37 %, mentre le spese dei consumatori per beni e servizi ammontarono del 19 %. Dal 1950 al 1953 la porzione del reddito nazionale utilizzata per gli armamenti ammontò del 6,5 % al 14,2 %, mentre la parte riservata ai consumi individuali passò dal 65% nel 1950 al 63,5% nel 1953.

Il periodo che segue la seconda parte del 1953 — dopo la fine della guerra in Corea ed il mantimento rapido dei programmi per la difesa — avrebbe potuto essere caratterizzata dallo sviluppo di un equidistribuzione tra investimenti e consumi, al quale avrebbe dovuto contribuire iniziative statali e private rafforzando il potere di acquisto dei consumatori e favorendo la loro inclinazione alla spesa. Viceversa nel 1954, così come era avvenuto nel 1945, la nuova correzione tra investimenti e consumi passò con una contrazione del 5 % agli

CREDITO ESTERNO PER VENDITA A RATE (milioni di dollari)



DOPPO la contrazione del 1953 il credito estero per vendite a rate aumenterà nel 1955 sopra tutto per le vendite di autoindustria. (CHARTS REVIEW, dicembre 1954)

(1) COLIN CLARK, discorso pronunciato a New York il 14 aprile 1954.

investimenti per nuovi impianti ed attrezzature industriali e con un consumo limitato al 2,8-3% nelle spese per beni di consumo. La politica economica seguita dal governo e dalle grandi aziende industriali non appartiene in questa periodo alla creazione di nuovi impianti ed a investimenti, ma la conseguenza di avvenimenti che si compiono, tra la creazione di beni capitali, il cui scopo dovrebbe essere quello di creare efficienza e capacità produttiva ed i nuovi e dispendiosi consumi.

La più gran parte delle somme dedicate alla creazione di beni capitali proviene dagli investimenti delle grandi società che godono più degli altri della conoscenza fiscale governativa e che con la politica degli alti prezzi ed alti profitti incrementano le loro già rilevanti risorse finanziarie. Nell'anno scorso del 1955 alla fine del '51 vi fu negli Stati Uniti un ammontare di 25 miliardi di dollari nella valutazione contabile della proprietà, impianti ed attrezzature delle industrie di guerra, 12 miliardi e mezzo e cioè l'80-90% si riferisce alle industrie con capitale al di sopra di cento milioni di dollari.

Nel 1955-56, mentre le grandi aziende industriali ricercano a prezzi di varia tipo per finanziare l'implementazione delle proprie attrezzature, l'amministrazione federale attira deliberatamente una contrazione dell'offerta di denaro riducendo il livello generale dell'attività economica, rifiutando cioè tendere a stabilizzare il rapporto tra gli investimenti ed il consumo ed a introdurre misure intese a bloccare l'aumento dei prezzi dei principali prodotti industriali. Nell'autunno del '51, infatti, il tasso di interesse aveva raggiunto il livello più alto degli ultimi 25 anni nel risultato di indirizzare l'attività economica di industrie piccole e medie, degli agricoltori, nonché le costruzioni promosse da enti locali e dai privati. L'aumento del tasso di interesse ebbe per effetto un rallentamento dello sviluppo dell'economia nazionale, ma si provocò una riduzione degli investimenti delle grandi organizzazioni industriali che potevano fare più facilmente appello a tutte risorse finanziarie. Il livello dei prezzi all'ingrosso aumentò rapidamente dalla metà del 1955 fino alla fine del 1956, mentre i prezzi al dettaglio misurano la loro ascesa al principio del 1956.

Se questa ridotta dei prezzi si avesse in America, un'opera palestrica tra i rappresentanti delle grandi industrie e le unioni dei lavoratori, i primi accusano le unioni di aver causato l'aumento dei prezzi con le loro richieste di più alti salari e le seconde rispondono che la causa della loro ascesa è dovuta al riavvicinarsi più lontano e cioè alla politica degli alti prezzi e profitti delle grandi industrie e alla politica governativa, finanziaria e fiscale, secondo ad esse (1).

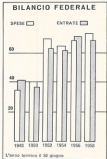
E' fuori dubbio che gli impianti costruiti ad alti prezzi per effetto dei maggiori investimenti negli anni non sono soltanto in realtà prodotti quanto ci si sarebbe potuto aspettare e ciò in gran parte per l'effetto esasperante della riduzione dei prezzi e per la disastrosa domanda di prodotti industriali provocata dai tagli appostati più recentemente dal Congresso alle spese per gli armamenti. Il loro aumento delle spese per i dettagli avrà solo in parte la conseguenza del declino dell'attività economica generale della nazione: il peggioramento della situazione è soprattutto il riavvicinarsi pericoloso dell'imbuto degli affari americani (in contrapposizione da una caduta della quotazione di borsa, che porterebbe al ripetersi nella seconda metà dell'estate).

La lotta tra la capacità degli impianti, molti dei quali ancora in fase di espansione e la quantità di merci prodotte più come coltate soltanto eliminate le condotte di prodotti industriali.

L'implementazione delle spese per la difesa, i cui margini di manovra nella politica produttiva industriale, non risolve il problema solo in parte poiché

non significa il ritorno ad un equilibrio tra investimenti e consumi. Significa un ritorno ad alti redditi per l'industria pesante, per quella automobilistica, aeronautica ed atomica ed in via secondaria ma maggiore occupazione e domanda di beni di consumo. Non significa principalmente un ristabilimento dell'equilibrio fondato sull'impulso in un aumento del potere di acquisto individuale, il quale per effetto dell'aumento dei prezzi, dell'aumento della popolazione e del carico tributario, è costantemente diminuito dalla fine della primavera del 1954.

E' in queste circostanze che ci si accosta come prima risulta una riduzione dell'imposta sui redditi individuali alle spese di ammortamento il potere di acquisto dei consumatori.



LE ACCRESCIUTE SPESE per la difesa hanno causato buona parte del recente aumento delle spese federali.

(JAMES BEUTLER, dicembre 1954)

La riduzione, perché, secondo i proclami, si trova al di là di una deliberata politica di aumento della spesa, come parte di un programma economico per trarre alla il lavoro di via della popolazione operaia e contadina degli Stati Uniti.

La riduzione delle tasse.

La riduzione delle tasse, come si è visto, appare come il risultato conseguito per scelta della economia, sia da coloro che tendono a minimizzare le elevazioni attese del consumo e sia da quelli che in una politica una crisi del sistema e attuale. E' utile in questo momento la riduzione delle tasse? La spesa militare applicata ai redditi individuali o deve compensare anche gli utili della società?

In questi giorni il Congresso degli Stati Uniti deve decidere se sia il caso di ricorrere al temporaneo aumento delle imposte sul reddito delle società, decise in occasione della guerra di Corea e da abolire certe tasse. Cogliendo il Congresso l'occasione per esprimere un atteggiamento della pressione fiscale da 5 a 7 miliardi di dollari nell'intento di fermare la recessione e facilitare la ripresa? Per rispondere a questa domanda occorre chiarificare i seguenti punti.

1) E' stata la recessione talmente seria da richiedere questa intervento governativo?

2) Servizi questa agenzia fiscale ad ottenere un miglioramento della presente situazione economica? 3) Può l'occasione arrivare a promuovere certe riforme tendenti a facilitare lo sviluppo economico a lungo termine?

4) Servizi un taglio alle tasse a compensare i problemi dell'inflazione al momento della ripresa?

I dilettanti delle tasse e i fiscalisti dicono che oggi la recessione non è più autentica e che i danni provocati dalla Inflazione. Essi sostengono che una volta raggiunta il massimo e superamento della recessione, cioè spese per capitali, beni di consumo, il costo riprendono il suo corso. L'aumento delle spese per servizi militari di 50 miliardi di dollari entra in linea del consumo una buona parte di questo nuovo, secondo loro, sufficiente ad evitare il prolungarsi della recessione per un periodo breve, ma non ad evitare l'inflazione per un periodo lungo. Con un taglio delle tasse, il governo federale avrebbe nel 1955 un deficit di 30 miliardi, le cui conseguenze sulla recessione del ciclo sarebbero proporzionali per ampiezza all'azione governativa durante la recessione del 1949 e del 1953-54.

Se poi le linee venissero ridotte oggi, un aumento monetario in seguito, potrebbe provocare una situazione della quale verrebbero a mancare i finanziamenti in un periodo, ad alta espansione e quindi a spingere la crisi all'inflazione.

Un'altra parte una riduzione delle tasse fatta all'inizio dell'aumento si accompagnerebbe ad una riforma fiscale ad una riforma non raggiunta oggi proporzionatamente una riforma ben concepita nel futuro.

La corrente che favorisce la riduzione delle tasse offre a questa atteggiamento due ordini di considerazioni.

L'economia salta, essi dicono, per il declino degli investimenti nei nuovi impianti e nelle opere. Nel bilancio dei costi c'è da aspettarsi depressione nella produzione e disoccupazione, nel peggiorare un movimento cumulativo e quindi tendente al basso. Partendo da questa prospettiva un taglio alle tasse è necessario per avviare la ripresa e facilitare la ripresa.

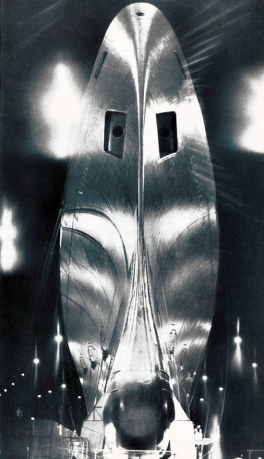
Infine sia noto che non tutta l'aumento del reddito ottenuto dalla riduzione delle tasse viene direttamente in contante — l'importo ha aumentato che solo l'80% del reddito ottenuto dalla riduzione delle tasse serve per pagare beni e servizi, mentre il 20% del reddito derivante dalle tasse attuali — per una riduzione delle tasse per 5 miliardi potrebbe contribuire a spostare le spese per impianti e attrezzature al livello degli investimenti dell'anno precedente. Questo taglio combinato con l'aumento delle spese federali faciliterebbe la ripresa necessaria ad una rigenerazione ripresa. Si aggiunge inoltre che per effetto di una riduzione delle tasse le ridotte del governo tendono in definitiva ad aumentare proprio perché tale riduzione faciliti la ripresa, mentre le alte tasse favoriscono una prolungata recessione.

Tra i fattori della riduzione, infine, non vanno dimenticati quelli che favoriscono il blocco del sistema di finanza fiscale, sia per cumulativo i modelli della recessione attraverso i tagli opportuni all'aggiornamento della pressione fiscale, sia attraverso movimenti imprevisti per spiegare al momento opportuno l'inflazione.

Di altre considerazioni sono portate più generali si sono recentemente interpretate Della Clark (2) affermando che una riduzione delle tasse è utile che sia iniziata subito e mantenuta permanentemente, per evitare contrattazioni a suo tempo dal contrattamento delle spese governative, una approssimativa uguaglianza degli affari, ad una nuova situazione del paese è necessaria che il supporto tra conflitti di latitanza ed il reddito nazionale venga definitivamente ridotto. Una tassazione eccessiva — soprattutto sui redditi delle grandi in

(1) Report of the Executive Council of the AFL-CIO, 2 dicembre 1952.

(2) Vedi discorso citato.



SECOLI DI INGEGNERIA NAVALE

nella modernissima Leonardo da Vinci

di Alberto Mendini

SULLA Leonardo da Vinci, factory ammiraglia della flotta mercantile italiana, gli operai stanno costruendo i quattro ponti che si levano al di sopra del ponte passeggeri, ultimo completo al momento del varo: sono il ponte fisso, il ponte fido, il ponte sale e il ponte inferiore. Nell'interno della nave accadono i manovratori, i rivoltamenti, gli arrivi e le partenze; al momento del varo, quando scende in mare lungo gli arrivi, la nave si appoggia su graticci di ferro, un immenso graticcio di lamiera chiodata e saldata, che rimane come una compagna sotto i colpi degli arrivi.

Il transatlantico è forse l'unico prodotto della tecnica moderna che abbia la nascita e l'impennata dei tempi antichi e dei castelli medievali. Immerita nella sua mole, armatura e architettura una architettonica che è insieme assolutamente funzionale e lusinghiera ripresen-

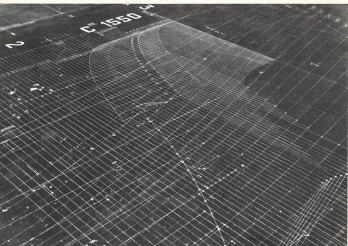
cente al nostro gusto estetico, la grande nave barocca con dipinti anche quando si sposta a cinque nodi all'ora.

In questa nave nascono e come se si potessero tutti i progetti compiuti dall'ingegneria navale da quando è sbarcata dal Pella appena nel mare gli abissi e ai giorni nostri ogni linea, ogni dimensione, ogni compenso sono il frutto di questa esperienza accumulata prima dell'alba della storia, e condotta ininterrottamente fino ad oggi, fino a sfociare nel progetto archeologicamente calcolato dei nostri tempi, nei gusti sapienti dei maestri salidieri, ribaltatori e meccanici. La Leonardo è la più grande nave di linea costruita in Italia nel dopoguerra: avrà una stazza lorda di 33.000 tonnellate, 333 metri di lunghezza a fuori tutto, e 29,49 metri di lunghezza a linee spandimento della linea di immersione, 8° quindi 28 metri più lunga della Colombo, e accosterà

confiatimi più lungo, misurato in lunghezza massima 30 metri. L'altrezza massima al ponte supererà una di 13,5 metri, e il volume globale interno arriverà ad oltre 120.000 metri cubi. Se la mole è imponente, lo slancio della prua, l'estrema snellezza della linea superavvicina però fin da allora l'idea della velocità e infatti con i suoi 60.000 cavalli per ora, questa nave potrà contare in qualunque condizione su una velocità d'incrocio di oltre 23 nodi e su una velocità massima superiore ai 30 nodi.

Come ogni altra impresa umana, la Leonardo fu un'idea prima d'essere ferro; ma se è vero che ogni nave ha una storia, quella della Leonardo è stata fin dal concepimento una storia diversa dalle altre. Alla fine del luglio 1955 nessuno pensava ad impostare un nuovo transatlantico perché il programma di potenziamento della nostra flotta passeggeri non era

PARTICOLARE della sala tranciati del cantiere di Sestri qui la Leonardo ha iniziato la sua vita.



mare sulla terra, e realizza così l'antica sogno dei marinai, quello di evitare l'overdose e l'assunzione costante che da solo è capace di avvelenare le traversate più belle.

L'eliminazione del collaio, offre al comfort dei passeggeri, vero anche per i bambini, la libertà e per risparmiare i costi.

Le quattro prime piscine sono fully rivestite nella sala spando con un alto rivestito d'impiego. Altri impianti metallici della Leonardo il distillatore di acqua potabile, capace di distillare ogni giorno sufficienti litri di acqua potabile; un espositore con accessori sala spandibile e gabinetto nautico, un bagno di acqua di tutte le attrezzature necessarie per ripulire l'abitacolo e per disporre un albero qualsiasi, un sistema d'acqua e un'autocisterna per acqua potabile, scaldare acqua, e vari montacarichi, una rete di telefoni nautici con un centralino a risparmio acqua della cabina i passeggeri potranno parlare per radiotelefono a grande distanza, e nei posti potranno comunicare direttamente con tutti i membri della rete nautica: ci sarà un impianto completo per ripara e frangere l'elica. Quando tutti i passeggeri abitacolo di navigazione, la nave sarà dotata di un radar e a rilevamento radar e di un laser per l'immediata determinazione del punto nave.

Altre cabine tipo delle tre classi sono state già allestite a bordo: alcune tutte molto comode ai posti che ci saranno tra 300 cabine per 1.000 passeggeri, il che vuol dire che nella classe business, due volte anche sarà distribuita otto e persino dodici persone per cabina, si avranno meravigliose cabine a due ed eccezionalmente a quattro passeggeri.

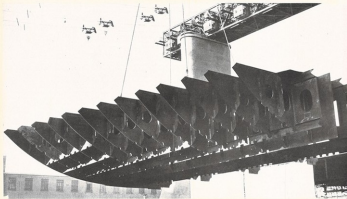


L'INTERNO del larco porta elica sulla scala della Leonardo.

CANTIERE di Sestri - Inalzo di un larco dopo l'installazione.

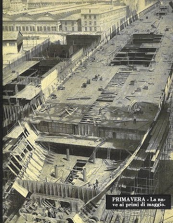
Tutte le cabine di prima classe e della cabina sono a 100 per cento della cabina di classe business saranno servizi igienici privati. Amplissime saranno le aree per i giochi all'aperto, le piscine, le piscine coperte e scoperte, le rovine. Sulla sala ci sarà una piscina per classe, ma la prima due classi avranno anche una piscina riservata ai bambini. È un importante innovazione sarà costituita dal l'impianto di riscaldamento a raggi infrarossi per rendere gradevole la permanenza nel sole della piscina di prima classe anche durante la stagione invernale.

Una nave non è soltanto un mezzo di trasporto e molto di più è una casa e un abitato, tenuto l'equipaggio, non hanno un lavoro da svolgere, e possono godersi un periodo di riposo tra i mari di navigazione. Nel transatlantico si fanno conoscenze preziose, si rilassano le idee, si preparano le attività future e si fa il bilancio di quelle passate: ma non offre tempo, in questa nave lavorata e analizzata, offre la possibilità di un riposo totale, senza telefoni d'attesa, senza interruzioni alla porta, senza appuntamenti che ripetono, come altre navi il traffico, solo si analizza. Il tempo, il tempo, la sala da ballo, il club, con il portello di scena, e solo da noi dipende l'andare e il non andare? Il dover rifare della nave riduce i servizi, la navigazione del marittimo europeo, dice che si fa della strada e quella ci rimane anche se non è nostro merito. Questi pregi mantengono sempre in mente la nave, mantenendo i progetti del mezzo marino a pochi di giorno, e quindi sulla sua un risparmio, la nave di resta non raffineria spinta, una ricchezza di sogni.



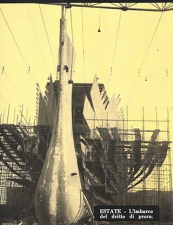


INTERNO - I lavori nel febbraio 1998.

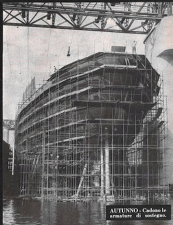


PRIMAVERA - La nave ai primi di maggio.

LE QUATTRO STAGIONI DELLA LEONARDO DA VINCI



ESTATE - L'imbarco del dritto di prua.



AUTUNNO - Cadono le armature di sostegno.

L'AVVENTURA DI MARCONI

Il dispendioso dell'invenzione della radio è stato colossale: ufficialmente due anni fa; è avvenuto che ogni scoperta abbia un atto di nascita. Ma l'avventura della telegrafia senza fili non si può localizzare in una data. Ciò che è oggi la radio deriva dallo sviluppo di una iniziativa iniziata e molti dispendiati si dovrebbero celebrare « Città della Marconi » fu proprio nel suo stato che trascorse con la maggior felicità possibile le difficoltà, le ansie, i timori, l'attesa dei primi successi, i successi, la stessa curiosità delle folle, ripercorrendo documenti solo in minima parte conosciuti. Sono i documenti delle « prime » marconiane, perché in tutto ciò che fa radio rappresenta nel mondo moderno il stato un primo esperimento, un primo avvenimento: ciò che oggi sembra ovvio e normale ricopre anni fa fu una cosa clamorosa, e ricordare come avvenne è sembrato il modo migliore per introdurre un aspetto della moderna civiltà.



Nell'estate del 1895 dell'alta papalina di Bologna, intraprendendo il nostro brillante, pensosi che l'uomo potesse trovare nello spazio nuove energie, nuove risorse, a nuovi usaggi di comunicazione -

La libera via dello spazio per la trasmissione del pensiero umano ha una esistenza più d'altre in di sua, una grande fascino. In essa esistono insensibili fonti di ispirazione per opere sempre nuove e sempre più dell'umanità.

Lo confido che gli Italiani, i quali hanno dimostrato in ogni tempo spirituale virtù nella parte con la stessa fede per il progresso della civiltà, varranno ispirare a una forte tempesta più alta nella conquista della libera via del mare e dell'aria.

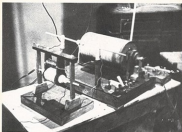
Guglielmo Marconi

A vent'anni Guglielmo Marconi ebbe diretta notizia della possibilità di trasmettere onde elettromagnetiche mediante l'« antenna di Hertz ». Allo stesso risultato erano giunti — a una incerta — i suoi famosi, ma al perfezionamento dell'idea mancava ancora un elemento. Di ciò che la trasmissione di segnali elettrici attraverso l'aria poteva rappresentare per l'umanità, Marconi ebbe chiara visione appena un anno dopo. Lo conferma in questa lettera, apparsa nel '96, nel primo numero della rivista « La Via del Mare e dell'Aria ». Dopo vari mesi di esperimenti in casa sua, il giovane bolognese intuiva quale elemento sia mancato: è la scoperta del potere irradiante del complesso antenna-terreno, la scoperta fondamentale per la radio, attribuibile a Marconi e solo a lui.

Nella Villa Griffone, a Pontecchio, Marconi prova vari tipi di « radiatori » (fuorono quadrilateri, appesi fuori della finestra all'ultimo piano dell'edificio, è uno dei primi, fino a giungere alla prima « antenna » vera e propria della storia).

Tra la primavera e il settembre del '96, Guglielmo Marconi riesce ad inviare onde elettromagnetiche attraverso l'aria, riconoscendo i segnali alla distanza di un km e mezzo. L'apparecchio trasmissore è sistemato nella cella, suo unico laboratorio; un contadino opera un colpo di la-

sta ogni volta che vede manovrare quella macchina. Nell'8 la familiare scudiletta « Marconi » ha posto un « tubetto a lancetta », meglio conosciuto col nome di « coherer », ideato dal fisico Coherer-Duval. E sempre così che le onde vengono facilmente gli ostacoli naturali, come la collina adiacente alla villa.



VICTORIA.



BY THE GRACE OF GOD,

to the United Kingdom of Great Britain and Ireland, Queen, Defender of the Faith: To all to whom these presents shall come, Greeting:

WHEREAS **GUGLIELMO MARCONI** of 71 Hereford Road, Regent's Park, City of Middlesex,

represented unto us that he is in possession of an invention for improvements in transmitting electrical impulses and signals and a

N° 12,000 A.D. 1900



Great Britain: We, the said Queen, have by Letters Patent under the Great Seal of Great Britain, bearing date the 14th day of June, 1900, granted unto the said Guglielmo Marconi Letters Patent in and to the following tenor, to wit:

INVENTION IN RELATION TO TRANSMISSION OF ELECTRICAL SIGNALS.

WHEREAS the said Guglielmo Marconi has by Letters Patent under the Great Seal of Great Britain, bearing date the 14th day of June, 1900, granted unto the said Guglielmo Marconi Letters Patent in and to the following tenor, to wit:



Questi i brevetti che concediamo a Guglielmo Marconi la priorità dell'invenzione del « telegrafo senza fili ». Del primo, quello inglese n° 12.000, riproduciamo la domanda in data 2 giugno 1896 e la prima pagina della registrazione, in data 2 luglio 1897. Marconi ha riferito a « Perfezionamenti nella trasmissione degli impulsi e dei segnali elettrici e negli apparecchi corrispondenti » la stessa specificazione apparsa nel brevetto italiano. Quest'ultimo, concesso a Torino il 26 novembre 1896 dal Ministero di Agricoltura Industria e Commercio, è redatto conformemente in lingua francese.

Il primo brevetto americano, il n° 594.195 (nei segnali quattro anni dopo il n° 11.970), rilasciato il 17 luglio 1897 su domanda dello studente Guglielmo Marconi, stabilisce del « d'Italia » in data 7 dicembre 1896, riguarda invece la « Trasmissione di segnali elettrici ».

L'apparecchio in basso è quello relativo al successivo brevetto inglese, il n° 2171 del maggio 1896. E' il primo creato da Marconi con circuiti distanziati, atti a garantire l'indipendenza delle comunicazioni contemporanee.



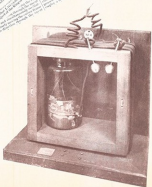
Regd. Cont. No. 10 P. 11/12
Regd. No. 10 P. 11/12

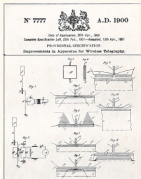
Chapman & Sonnet

*Regd. Cont. No. 10 P. 11/12
Regd. No. 10 P. 11/12*

Chapman & Sonnet

Chapman & Sonnet





Dalla stazione impiantata a Wimeratz (Boulogne sur Mer), alle 6 del mattino del 27 marzo 1898, Marconi trasmette il primo messaggio ultramarino, ricevuto dalla stazione di South Foreland (Dover) a 32 miglia. Marconi invia subito un telegramma al professor Edmond Beaudry, che così risponde: « Il signor Beaudry informa il signor Marconi per suo magnifico successo e gli esprime tutta la sua ammirazione ». Il 20 luglio del 1897 era stata costituita legalmente la « Wireless Telegraph Trading Signal Co. Ltd. », con lo scopo di impiantare la T.S.F. nei battelli-faro e nei fari lungo la costa inglese; costituita tra il novembre '97 e il giugno '98 due stazioni a Newell (Isola di Wight) e Bournemouth e inaugurando il servizio tra esse, comunicando i successi climatici. Su incarico del Comitato del Lloyd's, Marconi segnalò dall'Isola di Rathlin, isolotto della terra ferma per la fitta nebbia, il passaggio di dieci navi; per conto della regina Vittoria mantenne collegata per 14 giorni Osborne House con le yacht reali « Osborne » su cui è il principe di Galles — il futuro re Edoardo VII — ammalato.



La prima stazione R.T. attivata a Roma, Sorse a Monte Mario con apparecchi Marconi circolari, per il collegamento con le stazioni di Bosco di Vela e Casan Spadara in Sardegna. Nella parete il « pannello » di trasmissione e sul tavolo a destra il ricevitore a « coherer » con macchina scrivente.

Una delle prime applicazioni della T.S.F. nel novembre 1900 il « Marconi Station » viene adattata dalla « Metropolitan Fire Brigade ». Due stazioni dei pompieri londinesi sono collegate direttamente, tra Hicham Lane e Strandham.

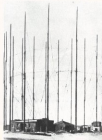


Compiuta nell'ottobre del 1900 la costruzione della stazione di Poldhu in Cornovaglia, costituita la «Marconi's Wireless Telegraph Co., Ltd.» in sostituzione della prima società, fornito il Governo francese degli apparecchi necessari per collegare Francia e Ceylon, stabilì il primo radiocollegamento ufficiale tra Capri e Monte Mario, alla fine del novembre 1901. Guglielmo Marconi tornò in America, per il suo più grande tentativo. Giunse il 9 dicembre a St. John di Terranova, impiantò una ricevente nella torre salvia di Cabot e dà istruzioni a Poldhu di trasmettere per 5 ore al giorno il segnale «S» dell'alfabeto Morse (tre punti). Nel suo turbinoso viaggio annotazione a penna ricorda il solenne momento in cui alle 12.30 del 12 dicembre riceve agli



Marconi e il telegrafo senza fili in Inghilterra e in America

Il telegrafo senza fili di Marconi in Inghilterra e in America. La fotografia mostra il telegrafo senza fili di Marconi in Inghilterra e in America. La fotografia mostra il telegrafo senza fili di Marconi in Inghilterra e in America. La fotografia mostra il telegrafo senza fili di Marconi in Inghilterra e in America.



stesso i tre detti batti. Marconi ha dunque provato che le onde elettriche non sono arretrate dalla curvatura della terra. Il segnale giunse a Capri, secondo il racconto di Marconi, il 12 dicembre. Anche a Marconi — fotografato in buona salute alla ricevente nella Torre Cabot — è venuto ad abbandonare gli esperimenti da una diffida della Compagnia Anglo-Americana dei cavi telegrafici, che vede minacciati i propri interessi, lo stampo mondiale si accorge di lui, riproduce le foto della stazione di Poldhu (circoscritta da 20 pidi) alle 70 m che sostenevano l'antenna ad ombrelli, di San Giovanni di Terranova, dei suoi assistenti Paget e Kemp e gli entusiasti giuristi di scienziati di tutto il mondo da Antonio Nigri a Preved, da Thompson a Lord Kelvin, a Maitre Azadi.





Il 29 giugno 1902 l'incrociatore italiano «Carlo Alberto» cominciava la campagna radio-telegrafica; imbarcato Marconi il 28 giugno nella baia di Pesto, l'incrociatore veniva attrezzato per la ricezione a grande distanza. Marconi intendeva sperimentare la possibilità per le onde elettromagnetiche di superare gli ostacoli naturali rappresentati da un continente. Egli usò i «detriti magnetici» che lui ideò ed appena brevettò, sulla nave italiana, che durante la rotta verso Kossuaf — dove si trovava Vittorio Emanuele III in visita allo zar di Russia Nicola II — restò in continua collegamento con la stazione di grande potenza a Poldhu. A Kossuaf i due uomini violarono la nave, interessandosi particolarmente alle apparecchiature radio-telegrafiche.

Marconi che aveva 28 anni si incontrò con il quasi sessantenne prof. Pappo, che salutandolo con effusione lo chiamò, dimandando a vari tentativi, «padre della radio».

Nel viaggio di ritorno in Italia, al pas-

saggio dello stretto di Gibilterra alle 10 della notte tra il 3 e 4 settembre, partita il «Carlo Alberto» da sette l'altipromontorio di Capo Taorha. Marconi ricevette una comunicazione da Poldhu: «L'imperatore di Russia ha avuto un aborto». E' la prima che le onde radio possono superare i continenti. Il primo messaggio ufficiale viene registrato il 9 settembre, in navigazione da Cagliari a La Spezia, a 1548 km da Poldhu, che trasmette: «Your majesty's embassy sends by Marconi's telegraph hundred homages - Congratulations». Il 12 ottobre la Regina Nave «Carlo Alberto», conosciuta a Marconi per ordine del Re, salpa da La Spezia per la campagna R.T.; imbarcato Marconi in Comacina, il 21 ottobre fece rotta per Sydney della Nuova Scozia (Canada), nella cui baia gettò l'ancora il 31 ottobre. Marconi, insieme al tenente Luigi Pulini, si fermò nella sua clinica di Table Head a Glace Bay. Egli intendeva colpire definitivamente e conclusivamente il vecchio con il nuovo continente attraverso l'oceano Atlantico.

RADIO-TELEGRAFIA.

RADIO-TELEGRAFIA.

Linea	ora	POSIZIONE DELLA NAVE	orario del tempo	Barometro	Termometro	Velocità del vento	Temperatura dell'acqua	Radio-telegrafia ricevuta o trasmessa	osservazioni
Linea (1902)						da 0 a 10	da 10 a 20	da 20 a 30	da 30 a 40
29 settembre	12.30	Nel porto di Gibilterra	Sabbia (10)	710.5	18.0	10.0	10.0	10.0	10.0
1° ottobre	12.30	In viaggio al R. di Capo Taorha	Buono	700.5	18.0	10.0	10.0	10.0	10.0
2° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
3° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
4° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
5° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
6° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
7° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
8° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
9° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
10° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
11° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
12° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
13° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
14° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
15° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
16° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
17° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
18° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
19° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
20° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
21° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
22° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
23° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
24° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
25° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
26° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
27° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
28° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
29° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
30° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
31° ottobre	12.30	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.



Alla fine del marzo 1902 Marconi costruì un « detector magnetico », che lavorò per sei giorni, nel suo « laboratorio » di Pont, lontano da un principio di Rotherhead, la bicyclette si recò alla poco lontana Bournemouth, per trovarvi filo di ferro utilissimo che trovò presso la bella famiglia del paese. Un accidentato gli procurò una vecchia scatola di sigari, dove sistemò i magneti e l'antenna. Nasce così quella che fu stessa Marconi definì « il miglior ricevimento esistente alla stato attuale della tecnica ». Marconi fu però subito nella « campagna R.T. » della « Globe-Alberta » e fu presente ai reali d'Italia e di Russia. Con questo detector, portato a Glenelg Bay dalla nave italiana, riuscì a captare i messaggi di Poldhu, insieme a Solari e altri assistenti. Marconi dal 31 ottobre 1902 continuò a cercare nell'etero le onde provenienti dalla Cornovaglia ogni giorno giungeva da Poldhu il telegramma con la parola convenzionale « standard » (ricevuto nulla). Dopo circa un mese di incessanti prove a « -50° di temperatura, con il pericolo imminente di una crisi finanziaria della propria Compagnia, il 29 novembre giunse la comunicazione « Green flag » (ricevuto segnali ma non leggibili). All'atto del mattino del 16 dicembre giunse finalmente la conferma: « Yellow flag » (ricevuto segnali in modo leggibile). Il 20 Marconi trasmise personalmente un messaggio al Re d'Italia e un altro a lui trasmettere al Re d'Inghilterra. Uno dei primi telegrammi tra



Canada e Glenelg Bay fu ricevuto al direttore del « Times » e dal corrispondente canadese, sir George Parkin, professore dell'Upper Canada College. È il primo servizio giornalistico tra i due continenti: « Being present at its transmission in Signal Marconi's Canadian station, I have the honor to send the "Times" the inventor's first wireless transatlantic message of greeting to England and Italy ».

Della notizia della vittoria di Marconi si impressionò in stampa di tutto il mondo: Canada e S.U. gli prepararono accoglienze trionfali e la « Marconi's Wireless » fu salva.

Dopo la trasmissione dei primi segnali transatlantici tra Terranova e Poldhu era stato diffuso in America questa cartolina, con la dichiarazione stampata: « Con amore al Sig. Marconi », il cane rappresenta Terranova, la lucertola Poldhu e Capo Lisard (Capo Luvetaldi).

L'originale del telegramma da Poldhu di Paget, uno dei primi assistenti di Marconi, che confermava la ricezione di segnali leggibili da Table Head.

1/4 1/2 3/4 1 1 1/2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		Code 4 POLNBU - 15719 GREENHA NOVEMBER 30 1902	20 10 1/2 10 1/2	12.01 10.10 10.10	For Postage Stamps. The stamps must be placed on the back of the paper, and the communication must be made in the usual way, as if it were a letter.
TO MARCONI - TABLE HEAD STATION - GLENELG BAY - NEW SCOTLAND		12 8 5 3 1 1 1/2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12			
INTELLIGIBLE SIGNALS OF YOUR THREE HOURS TRANSMISSION RECEIVED FOR THIRTY MINUTES.		PAGET			
FROM T. H. PAGET - POLNBU, WIRELESS TELEGRAPH STATION - POLNBU ENGLAND					



Diary of Events.

(Day)

March 31st.—Beginning of series of demonstrations by Mr. Marconi on Salisbury Plain before representatives of various Government departments, communication being established over a distance of four miles.

(Night)

March 31st.—The s.s. "R. F. Matthews" ran into the Fastnet Rock Lightship. The accident was reported by wireless telegraph to the South Foreland Lightship and telegrams were promptly sent to the rescue.

March 31st.—Communications established across the Straits of Dover by the "Chapel d'Amont" and the "Chapel d'Amont".



Il mondo ha scosso del disastro del «Titanic», l'esplosione della marina mercantile britannica che durante il viaggio inaugurale, la notte tra il 14 e il 15 aprile del 1912, cadde a picco in poco più di due ore dopo l'urto contro un iceberg. Il telegrafista L.G. Phillips, che allorché era la nave benedetta in collegamento radio fino all'ultima minuta di vita, riuscì a chiamare in soccorso vari piroscafi: il «Carpathia», l'«Olympic», il «California», il «Baltic» che salvarono 712 persone. Marconi era stato invitato sul «Titanic», per uno dei suoi tanti viaggi negli S.U., ma anticipò di due giorni la partenza, sul «Lucania». La tragedia del «Titanic» lo raggiunse, soprattutto perché un «cargu-blat» — dichiarò — era partito alle 23 poco prima del disastro in vicinanza del transatlantico, ma era privo di radio. Se avesse avuto la radio, così terribile tragedia non si sarebbe verificata.

La notizia del salvataggio dei naufraghi del «Titanic» creò intorno a Marconi l'eco del bombardiere dell'umanità. Delli, così conosciuta gli furono rese il 16 aprile a N.Y., i superstiti inebriati per le storie della città gli espressero la loro riconoscenza con una vera e propria processione. Si diffusero stampe popolari apologetiche come queste, che recano per tutto commento una frase pronunciata dal Firstmaster-General H. Sumner: «Those who had been saved, had been saved through one man — Mr. Marconi».

Una targa d'oro, modellata dal famoso scultore Paul Tenebratday — un principe russo — gli fu donata da rinomati cittadini di N.Y.



Il 9 marzo del 1899 la radio T.S.F. aveva permesso alle stazioni di salvataggio di intervenire prontamente in aiuto di una nave e di un battelluccio (nel quale era installato il telegrafo) venuti in collisione. L'episodio fu riportato poi dal «Marconi-giornale» nell'elenco dei fatti notevoli della storia dei primi anni della radio. Col passare degli anni e la diffusione sempre maggiore della radio sui piroscafi molti naufraghi furono salvati per mezzo delle onde: quelli del «Republic» e della «Marconi» nel 1899, e del transatlantico «Della» nell'11.



degli Stati Uniti e l'Inghilterra.

Figure 6

Come era stato promesso, la nuova stazione radiofonica, intitolata a Giuseppe Codignola, è stata inaugurata con successo.

La stanzetta corrispondente di Polidoro (Carnaghi) ha ricevuto il seguente distacco spedito dal Presidente degli Stati Uniti al Re Edoardo VII.

• Bei genau der Hälfte der Studierenden sind die Anforderungen wissenschaftlich und kulturell gut (mehr als 100 Punkte) erfüllt, bei 10 % der Studierenden nicht.

Il servizio fu ricevuto con grande entusiasmo e rapidità. Suggeriamo Marconi stesso sulla scorta il trasmettitore da Cines Cop.

Il Politecnico di Milano ha presenziato alla cerimonia con il suo presidente, il professor Giovanni Agnelli, che ha presenziato anche al convegno di Roma.

Ma Riccardo ha la sensazione e deve esprimere la risposta al Presidente Napolitano, in termini costituzionali.

La nuova stazione ultraperipente — la prima degli Stati Uniti — è la seconda dell'America dopo quella di Table Rock al Canada — è stabilita a un dipresso alla latitudine di Lisbona, sopra l'ampio pettine di Montserrat, che porta il nome di Cape Cod ed è sotto Los Hornos a New York.

Nel mezzo della penisola greca il villaggio di Vasilades si staglia in quattro alle tinte di legno che sorreggono in fila i ricami e le tessiture. Inghilterra Marconi che, da quel posto, in grado di fotografare le due stazioni sottomarine di Table Head in Clonsilla e di Vasilades, partiva per l'Europa. Gli esiti di potere tra loro implicano nuove stazioni sottomarine nel Messico. Nel braccio di Wall'station.

Dopo il primo collegamento transoceanico Marconi si trasferì direttamente negli S.U. per inaugurare la prima stazione radio a grande potenza, costruita nel villaggio di Wollfostel sul Capo Cod, presso Boston. Il 18 gennaio 1903, alle 21, trasmise un messaggio alografico del presidente Theodore Roosevelt a re Edoardo VII.

In Canada e negli Stati Uniti Mancini costella due compagnie, che diventano centri importanti di base promotori della rete radio-televisiva mondiale. La concorrenza ai brevetti americani, in questi paesi, è assai meno dura, come più intanto vari tribunali in America ed Inghilterra furono chiamati a giudicare sulla loro validità, riconoscendola momentaneamente: le incertezze condannate riguardano quasi esclusivamente i brevetti di tecnologia automatica. Anche la Compagnia dei cavi telefunco marittimo da vicino il proprio monopolio delle trasmissioni intercontinentali: la propria campagna contro la «Silentnet» di Radio Free Europe, il cui sistema di trasmissioni a onde di lunghezza intermedia è stato autorevolmente di recente riconosciuto da una sentenza. La sua compagnia americana governativa, ma Mancini, che dirige anche amministrativamente la società, si occupa separatamente anche con appalto

Napoli italiana. I giapponesi si diffondono in tutte le zone del mondo dal Siam al Transval, all'Argentina, alla Turchia. Il 28 maggio 1907 la flotta russa viene completamente annientata a Tsushima dai giapponesi, che si pongono così nel vertice delle nazioni moderne più potenti. Le navi dell'Impero Japanesekō sono equipaggiate con siluri s.m., i sommergibili e l'aereo. L'ammiraglio Yamamoto, quello modo potersi arrogare da una delegazione giapponese a Londra della Compagnia Marconi. Il comandante della flotta giapponese ne dà l'annuncio al Mikado con il seguente messaggio-programma: «La vostra grande vittoria è dovuta alle virtù celesti di Vostra Maestà, che ha fatto nascere dei suoi ufficiali ed equipaggi, nell'ottimismo servito dalla regola».

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

Figure 1



Nel 1999 la commissione organizzatrice del Premio Nobel a Stoccolma sventolò la proposta di lavare dell'invenzione italiana, a condizione che il premio fosse suddiviso in parti eguali col professor Ferdinando Busca, nato fuori elettronicamente. Soltanto in uno dei suoi libri dedicati a Marcello racconta che questi « quando apprese in notizia che un uomo di malintenzione » si era candidato al premio, « rifiutò categoricamente » e si era ben protetto di avere il Premio Nobel; ma se si ritiene che in la meriti non dovrebbe cadere compromesso, Ricemann che il professor Busca ha dei meriti nel campo della radio; ma egli non ha inventato la radio ». In seguito Marcello aderì a record a Stoccolma a ricevere personalmente la metà del Premio Nobel e « soggettivamente » in cui prevalse la storia della sua incoronazione.





H. Robert Farnham (the American), who spent six weeks Wireless Experimenting, on his expedition in connection with Mr. Thomas Baker.



In tutti i settori della tecnica, in pieno sviluppo nei primi anni del '25 secolo, la radio occupa il posto sovrano. I pionieri dell'aviazione piazzano rudimentali trasmettitori sulle carine dei propri traballanti aerei in tela e stabiliscono collegamenti con le stazioni viciniori; la Marina mercantile mondiale ha ormai riconosciuto l'indispensabilità della radio; quelle militari più avanzate si lusingano quasi esclusivamente presso la « Marconi's Wireless ». La « Home Fleet » nel 1912 ha già un corpo di « Wireless Telegraphists in the Navy » e applica apposti di tali persone a bordo dei sommergibili (inattualmente solo per la navigazione in emergenza, dato l'ingombro dei fili aerei delle antenne, ritirati prima dell'immersione). « Sul palazzo dell'Ammiragliato a Whitehall — riferisce una rivista — sono un'antenna, per mezzo della quale può essere controllato qualsiasi movimento della flotta ». Dopo gli esperimenti compiuti dagli eserciti sia in maniera di grandi scale che nella guerra anglo-bosna e in quella italo-turca — alla quale Marconi partecipò assicurando le comunicazioni fra le forze Navali in Egeo, sulle coste libiche e nel Mar Rosso, e mettendo in servizio, con il consenso della R. Marina, le stazioni di Tobruk, Derna e Tripoli — la radio è accettata ormai come un fatto quotidiano. La dimostrazione migliore è che in di essa si esercitano ormai gli eserciti, come ad esempio quella dello stesso « Marconigraph », una grande serie di galassie cignette; i soggetti sono con evidenza ispirati alle applicazioni militari, sia politiche che belliche, dell'invenzione mariniana, e, per la verità, premesse in essi quella certa alta diffidenza, caratteristica del preludio, di fronte al miracolo della radio.

Arabia, Ceylon, the Maldive Islands, and Africa.

Wireless on Aeroplanes.

Mr. J. A. D. McCurdy, the well-known Canadian aviator, while flying at a height of about 3,000 feet over Long Island Sound, set up communication with a wireless station at New York.

Le clamorose dimostrazioni di Marconi sulle possibilità della radio ne allargano continuamente i campi di applicazione. Da « gioiello scientifico » gli apparati di tali comunicazioni ed essere considerati di uso pratico e quotidiano. Nel 1904 la costruzione della scuola ferroviaria da parte del professor Fleming dell'University College di Londra — che Marconi segue ed assiste nelle ricerche — rappresenta un perfezionamento sensibilissimo nella scienza, come rivelatore rotante di onde elettriche. Marconi, che applica subito la valvola Fleming abbinandola ad un dispositivo di una risonanza, costruisce a sua volta l'oscillatore rotante e prosegue ininterrottamente gli studi, scoprendo le proprietà direttive delle antenne orientabili.





Congiatore delegato della sua società, Marconi adottò per varie tempo dal 1900 in poi un rigido costume d'ufficio, la camicia e col bastone dal panto d'assalto, dall'aspetto severo e barbone, riceveva con difficoltà chi domandava di parlargli; il fedelissimo servitor (bell'uso), che restò con lui 30 anni, seguiva fedelmente le consegne allontanare chiunque non avesse appuntamenti. In tutta Londra poi, Marconi era molto noto (gli era stata offerta, se avesse accettato la cittadinanza inglese, l'onorificenza nomina a baronetto, ma rifiutò sempre). Quel sera, dopo una visita a una madre, si recava con la moglie all'Alhambra, dove gli era riservato un palco. La modesta sinopista delle spettrali inglesi facilitava in lui la concentrazione delle idee durante lo spettacolo rimanendo assorto, prendendo continuamente appunti sul bastone. Si distinse solo quando, quasi ogni sera, un attore pronunciava qualche battuta sull'inventore della T.S.F.: allora tutti gli spettatori guardavano verso di lui ed applaudivano. Le sue mani intesa ad altri atteggiamenti erano popolari, questa caricatura di Marconi fu divulgata nel gennaio 1904 in tutta la City e rimase celebre per anni. La pubblicità si giovava della sua persona e della sua notorietà. L'ignaro Salari scrisse poi di quegli anni un rapido istituto « Crescenti lotte e crescenti vittorie ». In realtà erano ancora tempi « eretici » nel 1906, dopo la costruzione radiotelegrafica di Berlino, firmata da tutti gli stati meno l'Italia, e che era un aperto atto di ostilità nei riguardi del brevetti Marconi in favore degli altri sistemi (per lo più basati su modifiche degli apparecchi eretti dall'inventore italiano). Salari quasi rimbambito aveva così la prima Officina Marconi nella insolita loro dimora del Molo Vecchio di Genova. Fu la prima organizzazione industriale del genere creata in Italia: costituiva a formare il primo nucleo di operai e tecnici specializzati, parecchi dei quali perdevano ancora utile servizio nella società « Marconi Italiana » e « Società Italiana Radio Marittima ».



**APPARECCHI
Radiotelegrafici e Radiotelefonici**

Marina Mercantile

(Società)

*La Compagnia Internazionale
Marconi per le comunicazioni
radiofoniche e telegrafiche
dell'impiego e dell'esercizio di
stazioni radiotelegrafiche e
radiotelefoniche su tutti i principi
e da codice mondiale con
tutti i mezzi.*

Per informazioni rivolgersi a:
un Ufficio Marconi
— ROMA —
Via Condotti 31

**PAGINE
NAISE
TIME BY
WALLS &
GRAPHIC
SIS FIL.**

the Capitalist

the Householder

the Student

the Teacher

the Soldier

the Sailor

the Farmer

the Merchant

the Craftsman

the Laborer

the Artist

the Scientist

the Philosopher

the Poet

the Musician

the Actor

the Dancer

the Athlete

the Soldier

the Sailor

the Farmer

the Merchant

the Craftsman

the Laborer

the Artist

the Scientist

the Philosopher

the Poet

the Musician

the Actor

the Dancer

the Athlete



IVEL-CONJECTURES

k.

IF MARCONI WERE THE NEW LORD MAYOR

"I should at once abolish turbot-soup at the Guildhall Banquet and give them Ivelton instead. Ivelton goes down as well as the public take up such fresh stock as trout etc.—Marconi Chalmers! My window has saved many a life from a wreck, but made a 'wreck' has been saved and made healthy and strong by Ivelton. It is a splendid value and value is my 'Coke.' The Government knows that."

IVELCON

ST. IVEL CONCOMME.

"The nicest beef-beverage."

Sold in bottles and also in a large tin. The value for 12 bottles 10/-, 24 bottles 18/-. By all grocers, chemists and

the Ivel, Ltd., Leeds.

© The Marconi Corporation Ltd. 1911. All rights reserved.



alle suggestioni di Protopolani

add: Vikram@cs.cmu.edu, Cheng@cs.cmu.edu

100

[illegible][illegible]

UN DISEGNO (a sinistra) di Pomposini e un padiglione, quello dell'Elettrotecnica alla Mostra d'Oltremare del 1948, da lui ideato.

[illegible]

DIAMO UNA OCCHIATA AL GIORNALE DI DOMANI

di Ugo Indrio



La diffusione della televisione in Italia — come tutti sanno — è fenomeno relativamente recente. Anche più recente è la nascita del «telegiornale», un organismo particolare che si è inserito da pochi anni nel quadro più vasto della televisione, e che in breve tempo ha fatto una crescita spen-

ta. Si può dire che il «telegiornale» nacque in Italia nell'aprile del 1952, in occasione della Fiera di Milano: fu installato allora nella capitale lombarda un trasmettitore, collegato con la stazione trasmittente che esisteva dal 1949 a Torino (mentre un paio-radiò a microonde alzava a Torino, Venezia e poi trasmetteva le prime e riprese dirette giornaliere, per i pochi ascoltatori che allora possedevano in Italia apparecchi televisivi, mentre, fino a quel momento, erano stati trasmissi da Torino, nei programmi spaziali, soltanto brevi e inseriti filmati).

Al termine della Fiera, le trasmissioni furono sospese. Ma vennero riprese nel settembre 1952, sempre da Milano, con tre trasmissioni settimanali, della durata di 15 minuti ciascuna. Nell'aprile del 1953 venne costituita la redazione del «Telegiornale affidata a esperti, trasferiti a Roma sulla fine del 1951; gli avvenimenti sportivi affidati alla redazione prevista per le riprese e per le trasmissioni, per ragioni tecniche. Ma già dal gennaio 1954, il telegiornale ebbe e proprio era pensato a cinque trasmissioni settimanali (tutti i giorni, tranne la domenica e il lunedì), e dal gennaio 1955 la trasmissione era diventata quotidiana, con la sola eccezione della domenica.

Dal 25 marzo del 1954 la trasformazione da semplice «telegiornale», quale il telegiornale era agli inizi, a «rete e propria quotidianità di informazioni diffuse per via televisiva, era completa. Anzi le redazioni giornaliere erano diventate due. Nel 1955 il telegiornale ha superato 325 manovra in prima edizione, 325 in seconda, e 6 edizioni speciali: un totale di 200 ore di trasmissione, sulle 620 ore complessive dei servizi giornalistici della Rai per quell'anno.

Gli impianti tecnici — come più oltre diremo — erano stati infatti completati e potenziati: in Italia, ed era sorta a Roma, in via Teulada, un centro attrezzatissimo a Torino di produzione e centrale di trasmissioni nei primi mesi del 1953, quasi in coincidenza con la riorganizzazione strutturale della Rai, che ha unita tutti i servizi giornalistici in

un'unica direzione (dita in due braccia: Giornale Radio e Telegiornale).

Fin dal 1951, con i programmi della Televisione Italiana è oggi fornito dai servizi giornalistici. Nel 1957, essi hanno coperto complessivamente 620 ore di trasmissione, di cui 359 fornite dal Telegiornale.

Nel gennaio 1958 la redazione giornalistica del Telegiornale sono diventate tre, due di 20 minuti e una di 15 (oltre ai documentari, alle inchieste, ai dibattiti e alle rubriche).

Nel primo ed anni del 1958, i servizi giornalistici hanno coperto, nel complesso, 437 ore di trasmissione: diventavano circa 500 alla fine dell'anno. La quotidianità è aumentata, tra il 1957 e il 1958, di circa il 35%. Ma le cifre non dicono tutto. Quel che più conta è che il servizio entrato negli anni e nelle abitudini del pubblico italiano, ed è entrato nel mondo giornalistico, un nuovo e quotidiano, forse il più diffuso e il più potente, certo il più moderno. Come informa e documenta su tutta quanto avviene oggi nel mondo come tutti i quotidiani, esso è anche uno strumento di istruzione e di scampo, che può essere adoperato bene o male, e non solo da un punto di vista tecnico, ma anche da un punto di vista etico. Le sue possibilità sono vaste ormai, una altrettante grandi sono i suoi problemi.

Tuttavia, ma per da vicino, come dice e come funziona questo nuovo quotidiano.

La raccolta delle notizie e i collegamenti.

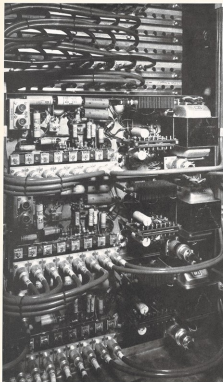
Ogni organismo che si proponga di dare al pubblico notizie, informazioni, cronache, inchieste ed elaborati statistici, divulgativi, e, in senso generale, culturale, deve a sua volta disporre della più larga e rapida fonte di informazione possibile: ciò è tanto più necessario quando si tratti di organismi giornalistici che non si pongono limiti di specializzazione, ma abbracciano tutto ciò che è relativo alla cronaca e al «rivolgimento» per giorno, e staccano per dire ora per ora, ed un pubblico qualsiasi, con le più varie caratteristiche di classe, di condizione, di età, di cultura. Col mezzo che esistono oggi, di raccolta e di diffusione delle notizie, la cosa non sembra difficile: ma si rifletta che una «notizia» è una «notizia viva», talvolta, appena qualche minuto dopo essere stata scritta; può essere cioè «superata» e da una notizia più fresca, più recente, sulla stesso argomento. Le notizie date per radio e per

televisione, devono essere sempre le ultime, le più fresche, le più aggiornate, quasi fossero apprese nel momento stesso in cui l'annuncio le comunica agli ascoltatori e agli spettatori. Naturalmente, non tutto ciò che viene teletrasmissione costituisce, in senso stretto, «notizia»: una larga parte, anzi, il retrospettivo; ma ad un giornale quotidiano, e a maggior ragione ad un «telegiornale» o ad un telegiornale, non deve mai, in ogni caso, mancare la «notizia», quella appena soltanto, cinque minuti o un minuto prima della trasmissione, e durante la trasmissione stessa. La direzione e la redazione di un telegiornale devono perciò essere dotate di molti e creati «servizi», servizi di «notizia», e devono essere «vive», a tal fine, da una molto efficiente organizzazione di raccolta e di diffusione delle notizie. Questa organizzazione esiste, nella Rai, e serve contemporaneamente il Giornale-Radio e il Telegiornale. Il palazzo di via Teulada, dove ha sede il Telegiornale, è collegato per mezzo di «collegamenti diretti» con le sedi della Rai di Genova, Torino, Milano, Bologna, Trieste, Venezia, Ancona, Bologna, Firenze, Napoli, Bari e Palermo, e per mezzo di radio-telefono con Cagliari, Catania, Pescara e Macerata. Un corrispondente (la Rai ne ha migliaia) che si trovi in una qualunque città d'Italia, e voglia urgentemente comunicare nel Telegiornale, può telefonare ad una delle città suddette, e le sue comunicazioni saranno ritrasmesse subito a Roma nel modo più rapido e diretto possibile.

A parte il suo servizio di informazioni dirette, il Telegiornale dispone, come tutti gli altri grandi quotidiani italiani, di un collegamento per teletelefono con le due maggiori Agenzie italiane di informazioni: l'ANSA e l'ITALIA, e con due grandi Agenzie straniere (l'Associated Press e l'United Press), oltre ai normali abbonamenti con le altre Agenzie italiane ed estere.

Anche con l'estero, il Telegiornale ha un collegamento diretto, per radiotelefono, coi suoi corrispondenti di New York, Washington, Londra, Parigi, Bonn, Berlino e Atene. Simili possibilità possono poi oggi dall'insieme della Rai nei circuiti dell'«Eurovisione», un organismo che ha realizzato «sue» reti con l'unità europea, e che collega con speciali accordi gli organismi televisivi di dodici nazioni: Inghilterra, Svezia, Olanda, Belgio, Francia, Lussemburgo, Svizzera, Italia,





QUADRO di distribuzione dei segnali video.

telecamere, entravano a in linea e quando prima.

Oltre all'attrezzatura di personale e di monti per le telecamere, il Centro di Produzione di Roma dispone di una complessa attrezzatura

per le riprese filmate (delle macchine Arriflex sonore, 2 Arriflex, 1 Arriflex da studio, 1 Bolex di studio), Rubis dopo, per impertanza, viene la rubrica attrezzatura del Centro di Milano, che dispone anche, naturalmente, di

adeguati monti per lo sviluppo e la stampa, e che offrono, praticamente, tutti i servizi scelti nel Nord.

A Torino, Genova, Bologna, Trieste, Venezia, Bologna, Firenze, Napoli, Bari, Palermo e Cagliari, tutte le sedi della RAI dispongono di una macchina Arriflex sonora per la ripresa filmata. Ma la RAI può servirsi anche in qualche caso di collaboratori esterni muniti di proprie attrezzature.

Infine, i Centri di Produzione di Roma, Milano e Torino dispongono di altre possibilità produttive con riprese in studio. A Roma ci sono 6 studi per la ripresa diretta, e 7 per la ripresa filmata. Gli studi per la ripresa diretta sono quanto di più moderno esista oggi al mondo, in questo genere di impianti: vari e piccoli teatri, attrezzati per la ripresa, e capaci di accogliere un pubblico numeroso.

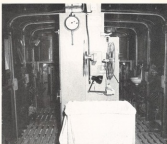
L'organizzazione redazionale.

I servizi giornalistici della RAI agiscono sotto un'unica direzione, che ha sede in Roma, in via del Babuino, dove ha i suoi uffici anche il Giornale Radio. Presso il Centro di Produzione di via Teulada, ha sede la Vice-direzione dei servizi giornalistici della Televisione, che comprende tutti il Telegiornale vero e proprio come tutto il servizio compreso sotto la sigla D1142 (Documentari, Inchieste, Dibattiti e Rubriche). A disposizione dei servizi giornalistici della Televisione, si trovano attualmente, oltre ai collaboratori esterni, 50 giornalisti, 50 impiegati amministrativi, 5 redattori, il segretario di produzione, 3 montatori musicali, 4 disegnatori, 50 sceneggiatori e operatori, 40 corrispondenti e cronisti, 5 amministratori. Come si manovra, come lavorano tutte queste persone?

Il Vice-Direttore dei servizi giornalistici ha sotto mano una vasta macchina, le cui poline principali sono costituite da un redattore-capo per il Telegiornale; da un redattore-capo per il settore D1142 (Documentari, Inchieste, Dibattiti, Rubriche); da un redattore-capo per i servizi generali; dai capi redattori per il Parlamento, le Attualità culturali, lo Sport e da due redattori speciali, incaricati di commentare dal « video » la politica estera e la politica interna, e che seguono giornalmente, anche quando non debbono poi farne oggetto di commento, le modificazioni degli avvenimenti nei due settori più delicati della vita interna e internazionale.

Il redattore-capo del Telegiornale, ed più di nome di quello che fa il redattore-capo di un quotidiano stampato, è responsabile della regolare trasmissione delle tre edizioni giornaliere: la prima edizione (delle 18.00) ha carattere prevalentemente « interno »; la seconda (delle 20.00) è la edizione « nazionale »; e che di solito costituisce il compendio della giornata; la terza (delle 23) è la più ripartita, per contenuto, a meno che avvenimenti dell'ultima ora, come spesso accade, non superagguino ad attirarla.

Ogni mattina, ad orario fisso, il redattore-capo del Telegiornale si collega, per telefono, con le varie sedi della RAI. Istintivamente, vengono disposti i servizi da effettuare nella giornata stessa, quando se ne presenti la necessità, e se viene stabilita la ricerca di ripresa e di trasmissione. Il redattore-capo che decide se un dato avvenimento debba essere ripreso, e come debba essere ripreso: se una delle « équipes » disponibili a Roma, a Milano, a Torino o a Napoli, per la telecamera diretta, debba essere mobilitata, e se basti la ripresa filmata, ed i monti di cui dispone la sede più vicina al luogo dell'avvenimento: la quant'ultima cosa, tutta deve essere predisposta perché il film venga arrivato al Centro di Produzione di Roma, e a quello



INTERNO di pullmann attrezzati per riprese esterne e per sviluppo di pellicole da 16 mm.

di Milano, in un'aula per andare in edicola e, ed essere trasmessa. Per le decisioni più importanti, naturalmente, il redattore capo del Telegiornale consulta preventivamente il Vice-Direttore, il quale in ogni caso è informato di tutto ciò che è in programma o deve essere programmato nella giornata, e predispone il piano di produzione anche per i giorni seguenti. Ma per i fatti di cronaca, è logico che si decida giorno per giorno, come avviene in ogni giornale quotidiano. Dell'intero servizio, poi, il Vice-Direttore risponde direttamente al Direttore Centrale, il quale, a sua volta, dirige e controlla anche l'attività del Giornale della Sera.

Senza, però, alla stregua, ma con maggiore larghezza, è il lavoro dell'intera redazione-capo, quella addetta al servizio EDIRE: i servizi da lui predisposti possono tuttavia essere studiati ed effettuati con maggiore cura. Ma poiché le richieste e le necessità del Telegiornale e del EDIRE possono interferire e sovrapporsi, nella stessa giornata, per quanto riguarda l'utilizzazione delle attrezzature produttive (celle, sviluppi, macchine da ripresa, regali, montatori, analizzatori, ecc.) la cura e l'organizzazione dei relativi servizi in capo al redattore-capo per i servizi generali, il quale ha sott'occhio, in ogni momento, la disponibilità dei mezzi tecnici del Telegiornale e del Centro di Produzione, ne dispone l'insieme, e ne tiene l'amministrazione.

I collaboratori di corrispondenza per il Paese, per le Attività esterne e per le sport — quest'ultimo chiede a Milano, i primi che a Roma — hanno molta autonomia, nella rispettiva area d'azione, ma concorrono per la produzione da essi disposta e nel Telegiornale e nel EDIRE o nelle trasmissioni speciali, concordate dal Vice-Direttore, con frequenza anche giornaliera — soprattutto per gli avvenimenti sportivi — e con programmi che soltanto in parte possono essere studiati e impostati in anticipo, ma molto spesso vengono suggeriti dall'attualità, ed eseguiti con tutta l'arguzia che l'attuale organizzazione dei servizi generalisti della Rai consente.

In a stalla e produzione il contributo derivato da una squadra il Vice-Direttore, nei collaboratori e che redattori speciali. Rai hanno

a disposizione una attrezzatura tecnica completa, modernissima, ma sempre in via di aggiornamento per quanto può essere acquisita dal progresso tecnico; un corpo redazionale che la pensa quotidiana affina nell'esercizio di una forma particolare di giornalismo, quale è quella televisiva; una maestranza artistica e tecnica altamente specializzata, e continuamente aggiornata attraverso appositi corsi.

Un cenno va fatto anche, in tema di organizzazione redazionale, alla struttura, a Parigi, via Dimitrieu istituita in vari locali, a via Trinità, per la custodia del materiale trasmesso, e di tutto il materiale filmato ricevuto. Si tratta, già oggi, di diversi milioni di metri di pellicole, il cui valore viene non è nemmeno valutabile. La struttura deve schedare, catalogare, numerare e archiviare tutto il materiale, sia quello originale e filmato, sia quello a positivo o negativo. Una parte di esso, con semplici procedimenti tecnici, è sempre ritrasmissibile per altre trasmissioni — quando sia stato già trasmesso — e può servire in prima trasmissione, quando non sia stato ancora adeguato. Una decina di persone — tra impiegati, montatori, e passanti e operai — è addetta alla struttura, ma si può pensare che il loro numero crescerà rapidamente, tanto quanto è la funzione della struttura, anche nei affari produttivi, ogni giorno, la struttura consegna materiali a tutti, ai vari servizi, e deve poi recuperare e cancellare nuovamente. Un imponente ciclo-pellicola filmato va sempre a via Trinità. Gli storici di domani non dovranno più consultare soltanto le cronache, ma potranno perdersi il gusto di rivedere, dal vero, personaggi, fatti e cose dei tempi nostri.

In conclusione, la organizzazione dei servizi generalisti della Televisione, e in particolare del Telegiornale, non si discosta, fondamentalmente, dal modello principale, dalla organizzazione di un grande quotidiano di informazione, e si svolge allo stesso pubblico. Di vero, naturalmente, è il mezzo di espressione, perché alla parola stampata, integrata da immagini fotografiche o grafiche, si sostituisce, con maggiore immediatezza e varietà, la parola parlata, integrata dal suono e dai rumori,

mentre le immagini non fanno più da corredo alla parola scritta e parlata, ma si offrono quasi senza limitazioni agli occhi degli spettatori, e diventano elemento essenziale di comunicazione.

I problemi principali di un giornale stampato consistono nella larghezza e nella ricchezza delle informazioni, nella quantità e nella qualità del materiale fornito ai lettori, nella capacità produttiva e nel rendimento tecnico dei mezzi tipografici, nella stampa, nella rapidità e nella capillarità della diffusione.

Un telegiornale ha gli stessi problemi per quanto riguarda le informazioni e la materia trattata, ma ha problemi tecnici molto diversi — e più complessi e onerosi — per quanto riguarda i mezzi di espressione adeguati, mentre, per quanto riguarda la diffusione, incontra complessivamente le difficoltà incontrate dai giornali stampati, anche se ha difficoltà di diversa natura. Ma la crescente diffusione del telegiornale, avvantaggiata dall'espansione a tutti gli altri programmi della televisione, che costituiscono e spettacolo e, nel senso più ampio della parola, e del favore che la televisione ha riscosso negli esercizi pubblici, è un fatto incontestabile.

Il telegiornale, già, a premier atto del fenomeno, senza appoggiamenti sulla sua portata e la sua conseguenza. Vorremmo soltanto osservare che il Telegiornale non si propone di prendere il posto dei giornali stampati, che sono insostituibili nella loro funzione. Ma li integra, sotto certi aspetti, e li sostituisce, sotto certi altri.

Il Telegiornale è un nuovo, potente strumento di divulgazione, di istruzione, e anche, di propaganda politica. È molto importante, per la elevazione civile di un popolo, che esso sia adeguato bene, ma la presenza per adeguarlo con efficacia è che sia costituita ed efficiente la imponente organizzazione tecnica e giornalistica di cui ha bisogno. La Rai ha realizzato questa obiettivo, nel giro degli ultimi anni, collocandosi tra le grandi compagnie internazionali di radiotelevisione. Quanto ai programmi che la Rai trasmette, sono evidenti i suoi sforzi di ampliamento e di perfezionamento: ma l'argomento meriterebbe una trattazione separata.



UN MILIONE DI DOLLARI ALL'ISTITUTO FINSIDER

per ricerche a vantaggio della Comunità Europea

di Maurizio Bertini

La nostra è ancora l'età del ferro; plaudiamo ai prodi del l'uso, alle meraviglie dell'ingegneria, e al sempre maggiore impiego delle materie plastiche, ma ricordiamoci che la potenza delle nazioni si misura dunque nel metro della loro produzione d'acciaio. Se tutti i dati che concernono alla sviluppo economico d'un paese fanno fuorviare, meno l'abbondanza di ferro, l'eventuale quasi l'ultima a valutarne razionalmente il progresso. Per produrre ferro occorrono i minerali ferrosi e il carbone; i minerali ferrosi sono così diffusi nel mondo, e inoltre il ferro è un elemento delle rocce (ricca, completa un'abbondanza di lavoro su un'età la famiglia, e la nel il mondo, sembra essere o vivere come la Penisola dalle sue caveri, per il carbone fanno la situazione è completamente diversa; non serve nella produzione del ferro nella doppia funzione di agente riduttore e di sorgente di energia. Basta aprire una rivista tecnica, sia una economica o industriale, per leggere della triste situazione del carbone: è in diminuzione, e lascia per noi che sono arrivati gli oli condotti, gas naturali, e il sistema previsto dalla legge di natura.

Per la riduzione dei minerali di ferro nell'alto forno si adotta il coke; e di questo certo non c'è abbondanza nel nostro che formano la CISA, e nell'Italia in particolare. In questa materia la differenza di coke non è stata, anzi gli stock vanno crescendo; ma non dovrebbe sfuggire che si tratta di fenomeno transitorio, e che, dopo l'esaurimento il consumo di coke aumenterà ancora, ed il coke si esauriranno, ancora di meno in deficit.

L'Italia è costretta ad importare per intero il suo fabbisogno di carbone coke; per questo da tempo si erano cercati dei sistemi che consentissero di ridurre il consumo. Le possibilità offerte per ridurre il consumo del carbone da coke si possono riassumere nei punti seguenti:

- 1) perfezionamento modifiche alla marcia dell'altoforno, come arricchimento del letto di fusione, impiego di additivi e di cariche speciali, qualità controllata dell'aria, impiego dell'impasto, controspinta alla bocca, ecc.
- 2) l'alberazione del coke con carbeni non tipici.
- 3) l'alberazione della ghisa in fasi speciali che consentano l'uso di carbeni di qualità inferiori, ad es. il ferro di ferro.
- 4) riduzione diretta dei minerali di ferro allo stato solido con riduttori gassosi.
- 5) altri processi diretti, come la l'alberazione di ferro coke, riduzione ai forni rotanti tipo Rona, ecc.

Il perfezionamento all'altoforno sono oggetto di continue prove negli stabilimenti della Comunità Europea, e risultati notevoli sono stati raggiunti dalla Finisider; in Cominfind, ad esempio, ha ottenuto per mezzo di queste modifiche retrocedendo riduzione del consumo, dicono fino a 750 chili cavi per tonnellata di ghisa.

La l'alberazione di coke con carbeni non tipici e la serie di lunghe ricerche condotte da anni in Belgio e in Francia, e già sono stati raggiunti risultati notevoli. I risultati raggiunti sui carbeni di buona qualità, costanti-

mente i bassi forni, sono stati e sono oggetto di numerosi tentativi in tutta Europa; in questo campo la CISA ha sempre recentemente una parte importante. Nella lavorazione del basso forno (istituito nel 1952 negli stabilimenti di Oleggio-Marbore presso Sesto San Giovanni, ora a Sesto San Giovanni), dove nel ora può i consumi specifici di carbone sono troppo elevati rispetto a quelli del metodo tradizionale.

La riduzione diretta dei minerali di ferro allo stato solido con riduttori gassosi è stata tentata in un po' disastrosità, ma i risultati non possono dirsi ancora industrialmente utilizzabili, tranne qualche processo di non larga diffusione, come il Woburn e l'Hogues in Svezia e l'Alberazione e Lancia nel Messico, entrambi legati a condizioni ambientali particolarmente favorevoli.

Il Comitato della Ricerca CISA, costituito nel 1952 presso la Divisione dei Prodotti Industriali dell'Alta Autorità del Carbone e dell'Acciaio, compie un'approfondita esame della riduzione del consumo di coke; in seguito a questo esame, cui l'Istituto Finisider ha partecipato, nella prima parte, il Comitato decide di condurre una nuova ricerca per esplorare le possibilità offerte dalla riduzione diretta dei minerali.

Una ricerca pilota.

Quando furono imposte nel settembre italiano grandi quantità di gas naturali, l'attenzione di tutta la nostra industria si volse alla nuova materia prima che si ritrovava fosse in quantità inesauribile; e in questa previsione di offerta l'Istituto Finisider propose un piano di ricerche per la riduzione diretta dei minerali di ferro con gas naturali. Un contratto di lavoro di ricerca fu stipulato dalla Società Italiana, dopo alcune prove preliminari, dove la costruzione di un impianto pilota nello stabilimento della Dalmine, che era stato uno dei primi ad essere alimentato con metano.

Per quattro anni i ricercatori dell'Istituto Finisider hanno lavorato in questo impianto; la prima parte della sperimentazione è stata condotta a termine nel 1957, e i risultati sono stati comunicati a tutto il mondo. Vale la pena di ricordare il piano della ricerca prevedeva di sovrintendere la riduzione di tutti la gamma di carbeni per trattamento del metano, cioè dal semplice cooking termico, che secondo la moderna tecnica una miscela di idrogeno e carbone facciano, fino al trattamento con vapore d'acqua, ossigeno, ecc., che formano miscela di idrogeno ed ossido di carbonio in proporzioni diverse.

La preparazione del gas riduttore veniva fatta in due camere, alternativamente a riduzione con carbonio e con idrogeno. In una certa quantità di metano con coke, una volta scelta una camera, si lasciava in una del metano, che può offrire del carbonio o plasmazione, si soleva in una miscela dei suoi componenti, ossigeno e idrogeno, e si riduceva fino a circa l'80% a spese del calore immagazzinato negli impianti; questo gas ridotto passava in un forno rotatorio, dove si faceva invecchiare il materiale che, entrato da una tramoggia, si trovava in un reattore, e la riduzione. Quando la camera da cui veniva il gas si era raffreddata, tale che la temperatura del gas si alzava, era solo il 100% si cambiava camera, insal-

fando il gas nell'altra camera che fine allora era stata in fase di riscaldamento, in questo stesso si sempre una camera in fase di riscaldamento, ed una in fase di cooking. Con questo impianto è stata prodotta una notevole quantità di spugna di ferro con gradi di riduzione compresi fra l'80 e il 95 per cento. La spugna che esce dal forno, raffreddata fuori dal contatto dell'aria, è stata pressata in mattonelle o tesa ad forme elettriche; queste mattonelle, o briciole, sono un ottimo materiale di carica.

L'investimento dell'impianto pilota è stato molto difficile; si sono dovuti superare notevoli difficoltà per la messa a punto; ad esempio, la realizzazione di un reattore termico atto a compensare le perdite ed a fornire il calore latente delle reazioni, la distruzione precisa ed automatica del coke, l'isolamento termico del forno, la ghisa sfuggiva fra il forno rotante e la parte fissa, le valvole d'iservazione, l'eliminazione delle intrusioni da aere fissa, l'isolamento dei refrattari da parte dell'idrogeno con aspirazione e dispersione di calore nei canali, e via dicendo. L'investimento è stato condotto fino ad una misura continua. Il materiale ottenuto era eccellente.

Ma ben presto si è cominciato a capire che la quantità di metano esistente nel nostro paese non era illimitata; inoltre, mentre al principio il problema era quello di trovare metano (ed al metano, poi è diventato quello di trovare altro metano per i sostituti cui era più facile che di trovare il metano), si è visto che doveva essere realizzato, prima di tutto, la ricerca di altri gas, e la cui la nostra ricerca la parte più facile di metano, prima se la chimica, invece di finire bruciata, richiama sono grandi quantità di gas naturali; per questo, almeno agli esperimenti in corso, la ricerca fu arrestata.

Il processo Finisider.

Ma è lavoro fatto per la ricerca pilota non aveva avuto termine, al contrario, non aveva avuto la presenza di nuovi sviluppi. La riduzione diretta, che aveva dato ottimi buoni risultati col metano, si poteva tentare con un altro gas riduttore; e questo appunto è stato il tema intorno a cui si è sviluppato il progetto Finisider.

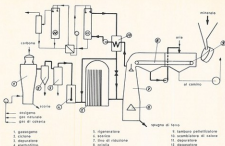
Dopo lunghi studi si è deciso di recuperare un gas con 30 per cento di ossido di carbonio e 70 per cento di idrogeno mediante la sovrapposizione del carbonio in una camera di l'alberazione di metano e l'azione di carbeni. La riduzione del minerale con questo gas si svolge con lo sviluppo di una piccola quantità di calore, cioè, in termini più tecnici, con un leggermente endotermico; questo è un vantaggio enorme rispetto alla reazione che avrebbe nell'impianto pilota prevedendo, la quale avrebbe fatto un calore da richiederla. La reazione mediante la quale i minerali di ferro colano il loro metallo all'idrogeno che viene all'ossigeno bruciato, lasciando così il ferro puro, richiede una somministrazione di calore dall'esterno, cioè è endotermica; quindi l'azione di carbeni che produce un calore richiedendo calore e si riduce dal difficile compito di provvedere dall'esterno.

Ma i primi sono andati; si può adattare un carbone di qualità qualsiasi, si può rigenerare

e rivitalizzare il gas che ha riempito un suo ciclo di lavoro, ed esso dagli apparecchi di riduzione; l'ossigeno, questo non richiesto accompagnatore del ferro che si ottiene al lavoro, viene convertito a lavorare ed a fornire l'energia occorrente al processo: esso aiuta a bruciare il carbone, che si trasforma in ossido di carbonio. Il gas prodotto dal processo viene depurato della sabbia, e riscaldato alla temperatura di reazione, circa 1000°, quindi introdotto nel forno di riduzione. Il forno a tina è stato preso in considerazione come l'apparecchio più appropriato alla sperimentazione; per le grandi unità si è prospettata in principio sia un forno rotativo, sia un forno a cellule multiple, sia una griglia per la preriduzione e forse in parte anche per la riduzione finale.

Nel forno a tina viene effettuata solo la parte finale della riduzione; il minerale di ferro, ricco e arricchito magneticamente e polverizzato, passa in un forno rotativo o in un forno dove si calcola, si cuoce e si preriduce a contatto con il gas di scorie del forno a tina. In questo il completo dell'ultima parte della riduzione: il gas di scorie della riduzione finale sono depurati dall'anidride carbonica e dall'acqua, quindi rimossi nel ciclo; il gas ossidante è impiegato in controcorrente per la preriduzione e la riduzione delle polveri e per impieghi termici diversi. Nella figura è riportata uno schema generale del progetto: l'insieme di queste apparecchiature costituisce, secondo la proposta, la combinazione più vantaggiosa realizzabile con l'esperienza odierna.

A differenza del procedimento sperimentato a Dalmine, questo concetto non soltanto l'uso di gas naturali, ma permette di adoperare, oltre il metano, gas di cokeria e di sabbia, o di un carbone qualsiasi. Le varietà dei combustibili che si possono utilizzare è il motivo di maggiore interesse di questa ricerca. Il progetto, dicono ai prof. Scriveri, è stato esaminato a lungo dalla CERN, che dopo averlo appren-



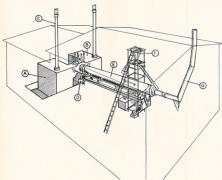
dito in tutti i suoi aspetti ha espresso un parere massimale di approvazione. Altri possibili miglioramenti di essere esplorati sperimentalmente, in particolare la riduzione in forte fluido e in forno rotativo. Il Comitato di Ricerca della CERN ha quindi deciso all'unanimità di impartire maggiore fondamentale alla ricerca, orientandola all'esplorazione di tutta una gamma di possibilità tecnico-economiche. Il mandato di ricerca si è quindi esteso alla esplorazione di tutte le possibilità che rivestono nella definizione di riduzione diretta con gas nel forno a tina, e alle questioni connesse con la sostituzione del carbone e di altri combustibili, al riciclaggio, alla rigenerazione del gas

usciti dal forno, e alla preriduzione del materiale.

Il Comitato di Ricerca della CERN ha fatto un progetto Finisider sotto la forma di ricerca fondamentale, e lo ha presentato alla Alta Autorità della CERN che ha approvato all'unanimità il finanziamento di un milione di dollari, pari a circa 190 per cento della spesa preventivata. L'assegnazione del finanziamento, attraverso la necessaria tratta di Comitato e Ufficio, è stata accolta definitivamente a Lussemburgo dal Consiglio dei Ministri, il 2 settembre.

L'impianto pilota sorgerà a Genova, e i dirigenti della Finisider e dell'Istituto stanno studiando l'ubicazione più vantaggiosa. La notizia è di quelle che allungano il cuore, per più ragioni; prima il riconoscimento storico, tanto più valido in quanto non si considerasse nelle belle parole, ma si concretizza nella assegnazione di una grossa somma; in secondo luogo la disponibilità dei mezzi per fare una volta tanto della ricerca approssimativa senza doverci aspettare appena partiti per la solita deficienza di mezzi. Questo risultato viene a risolvere una problematica preoccupante di personale e di mezzi, tanto più difficile da risolvere in questo villaggio in un ambiente che muore i suoi primi passi nel campo della ricerca applicata, e quindi non ha ancora la sensibilità necessaria al pieno apprezzamento di questi problemi. E nel giorno del successo si può ricordare, accanto all'indimenticabile animatore prof. Scriveri, il compianto Presidente della Finisider ing. Scungaglia, che ha fatto il primo un progetto del suo direttore tecnico ing. Vigorelli. Il momento per il nostro paese era difficile, nel 1948, con la produzione abbassata a livelli ridotti, gli stabilimenti per molti distrutti, le macchine arrugginite, i quadri dei tecnici e dei dirigenti gravemente deperiti.

Questi uomini ebbero la visione chiara della necessità di costituire al centro del gruppo un Ente per la formazione del personale e per la ricerca applicata; ebbero poi il coraggio di realizzarla, e la buona fortuna di avere dei costruttori. Anche nel campo della ricerca la Finisider raccoglie i primi frutti di questa coraggiosa fatica; così si limitano per ora ad un aumento di prestigio, non v'è da sperare che questo non sia che il premonitore inizio di un vero sviluppo per la nostra siderurgia.



Disegno prospettico dell'impianto pilota. In alto: schema generale del processo Finisider.



LA NUOVA sede dell'UNESCO a Parigi.

ELETTRONICA E CIBERNETICA

di Luca Lauriola

Un aborigeno dell'Australia, secondo le affermazioni dei primi esploratori di quel continente, non sapeva contare oltre il cinque. Una moderna calcolatrice elettronica gigante, opportunamente calibrata e da un perfetto programmatore e corretto, valutando, di un dispositivo di conversione sonoro dei risultati grafici, può contare, superare la serie di numeri naturali e qualsiasi altro tipo di serie numerica, per settimane intere e risolvere sistemi di equazioni differenziali anche a cinque incognite.

Sì, può con questa affermazione che l'intelligenza dei corvelli elettronici ha superato quella umana!

Quello stesso aborigeno australiano risponderebbe probabilmente con una lunga diatribe alla domanda: con se puoi della vita! Mentre non si riesce a capire perché una parola solo stesso appreso da una calcolatrice. A meno che la risposta non sia già bella e pronta, registrata su di un nastro magnetico inserito nella macchina. Quest'ultima concezione, tuttavia, contiene una affermazione storicamente rivera di implicazioni. Qualcosa, infatti, potrebbe essere: se è vero che la macchina può rispondere, ed in modo determinato, ad una simile domanda solo se la risposta è più risposta sono state in essa preimposte, è legittimo chiedersi se l'umanità, ed un uomo qualsiasi, sarebbe ugualmente in grado di ballare qualcosa se fosse chiesto sempre solo in un'isola, senza alcunamente aiuto.

Sorge così immediatamente, sin dall'inizio del paragone tra cervello umano e cervello elettronico, la questione di determinare il valore che l'ineguaglianza « $\neq$ » l'elaborazione è assommo in rapporto al bambino e alla macchina.

Ma prima di affrontare tale problema, che è il problema cardine della cibernetica, è necessario ricordare brevemente alcuni tipi di dispositivi essenziali della moderna elettronica ed alcuni aspetti fondamentali della struttura dei corvelli elettronici.

Una dei più brillanti successi dell'elettronica è stata la realizzazione di dispositivi atti a convertire segnali luminosi e sonori in deboli correnti elettriche. Per il tramite della corrente diventa possibile, infatti, previa amplificazione, agire sulle parti successive del motore secondo le leggi della induzione elettromagnetica.

Un tipico dispositivo di conversione è la cella fotoelettrica. La luce attraversa il vetro dell'ampolla vuota che contiene la cella schematizzata in figura 1 e genera una debole corrente elettrica. Come è noto, la corrente si origina in questo modo: tra la griglia A, che funziona da anodo, e la piastra C, che funziona da catodo, esiste una differenza di potenziale determinata dalla batteria B. La differenza di potenziale è inferiore alla soglia di estrazione degli elettroni da C. Ma la luce incidente, per effetto fotoelettrico, fornisce la differenza di energia sufficiente all'attrazione e gli elettroni si precipitano su A. Un galvanometro G inserito nel circuito esterno ABC segna il passaggio di corrente.

Un altro dispositivo che a noi interessa è quello che converte anche suono in corrente elettrica. Uno dei più tipici convertitori di tal genere è quello inserito in un comune microfono, ad esempio a bobina mobile.

La membrana M, figura 2, vibra sotto l'azione delle onde sonore e mette in moto oscillatorio l'unità bobina mobile circolare B, la quale, spostandosi nel campo magnetico di C, genera nell'ampolla circuito una forza elettromotrice proporzionale alla velocità di spostamento di B.

Questi due piccoli gioielli d'ingegno non si differenziano molto nel loro funzionamento dagli apparati cellulari ed cerebrali umani, i quali trasformano onde luminose e sonore in variazioni di tensione elettrica delle dimensioni nervose che dall'occhio e dall'orecchio partono al cervello.

Una volta ottenuta la conversione di corrente, bisogna pensare ad amplificare il debole segnale di arrivo e quindi la debole tensione elettrica presente, perché questa possa essere in grado di generare una grande forza elettromotrice.

La categoria degli amplificatori è ormai vastissima. Tutta la moderna scienza dei tubi elettronici è tesa alla realizzazione di amplificatori con coefficienti di amplificazione sempre più elevati e dotati di ottima stabilità e resistenza.

Due tipici rappresentanti di questa categoria sono il triodo ed il pentodo.

Nella figura 3, che schematizza un triodo, G rappresenta il catodo, un filamento reso incoerentemente da una batteria e quindi in grado di fornire un flusso di elettroni. A è l'anodo, tenuto ad un potenziale positivo rispetto a C, e di è la griglia, una spirale metallica inseribile in un circuito. Il triodo ha questa funzione: quando il filamento è reso incoerentemente e l'anodo è mantenuto a potenziale positivo rispetto ad esso, tutti gli elettroni (a parte il fenomeno di carica spaziale) si precipitano su A, se la griglia è tenuta a potenziale nullo. Ma quando la griglia è portata ad un certo potenziale diverso da zero, avviene che ad una variazione di potenziale di pochi volt della griglia stessa corrisponde una variazione di potenziale molto più forte all'anodo. Per cui il triodo amplifica, in definitiva, le tendenze elettriche che vengono prodotte nel circuito esterno della griglia. Utile arrivata nella famiglia degli amplificatori è il pentodo, dispositivo di estrema leggerezza ma dalle sorprendenti prestazioni. Il funzionamento del pentodo è basato sulle caratteristiche elettriche dei semiconduttori, i semiconduttori, come è noto, debbono la loro natura conduttività alla presenza di impurità inserite nella loro struttura cristallina. A seconda che l'elemento estraneo incorporato è di valenza inferiore o superiore a quella dell'elemento che costituisce il semiconduttore (selenio, germanio, ecc.), si hanno

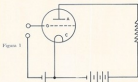


Figura 1



Figura 2



Figura 3

notante in difetto di elettroni (riscattatori) e notante in eccesso di elettroni (donatori).

L'azione del trasformatore si basa sul controllo della corrente in una doppia giunzione rittattatore-donatore-elettrostatico.

A differenza di quanto avviene nel funzionamento di un tubo a vuoto, in cui attiene al catodo si forma una regione di carica spaziale, nella regione di base di un trasformatore i portatori di carica (elettroni) vengono neutralizzati dai portatori maggioritari presenti nel medesimo catodo. In condizioni di funzionamento normale il trasformatore viene polarizzato in senso diretto all'anodo, ed in senso inverso all'anodo; presenta una bassa impedenza d'ingresso ed una elevata impedenza d'uscita, mentre la corrente che entra esce quasi integralmente.

Molalmente la corrente dell'emettitore (cioè I_E della figura 4), per esempio mediante un segnale alternato, si ottiene una modulazione corrispondente nella corrente del collettore (I_C della figura 4) la quale riproduce la forma del segnale impresso. Tenendo presenti i valori delle tensioni applicate, che in un normale trasformatore di base potenza sono dell'ordine dei decimi di volt per l'emettitore, e di alcuni volt per il collettore, si vede chiaramente come si possa ottenere un guadagno di potenza semplicemente modulando la corrente.

Il movimento attraverso il quale nel cervello si ottiene l'amplificazione dei segnali percepiti dall'occhio e dall'orecchio non è meccanico. Comunque potrebbe giovare grandemente all'elettronica, giacché la rapidità con cui il corpo umano muove la mano dei suoi muscoli diventa un richiedente e differenziale apparato amplificatore. Una volta convertito ed amplificato un certo segnale acustico ed elettro-magnetico, vediamo ora quali dispositivi permettono la registrazione, la funzione dei segnali stessi, e che sfornano un po' la funzione memoria del nostro cervello.

In un normale magnetofono la registrazione magnetica, che è quella che più interessa al fine del nostro argomento, avviene in questa modo. Un nastro di acetato di cellophane, in cui è incorporato e su cui è fissa una striscia di ossido di ferro, viene fatto scorrere tra le espansioni polari di un elettromagnete polarizzato, alimentato dalla corrente fonica. Le variazioni della corrente fonica si traducono in variazioni del campo magnetico, quindi in intensità di magnetizzazione del nastro. La riproduzione avviene facendo scorrere il nastro tra analoghe espansioni polari. Nel circuito si riacquista la corrente indotta, che a sua volta riproduce la corrente microfonica originaria, a parte la potenza ed eventuali discordanze. Il convertitore è composto da una coppia di elettromagneti alimentata da corrente alternata. Il nastro, passando tra essi, viene magnetizzato ed il movimento provoca per ripetizione altri segnali.

Le calcolatrici elettroniche ed i sistemi di automata della moderna robotica, come le centrali di guida di numerosi complessi industriali altamente automatizzati, si servono in modo superlativo di questi dispositivi e di numerosissimi altri più complessi e più vari. Non solo che conferiscono alle macchine più prestazioni reali sorprendenti e con vicino a funzioni che una volta erano ritenute di esclusiva prerogativa umana.

Una delle cose che le giova maggiormente colpisce il problema che occorre la prestazioni di una calcolatrice elettronica è la velocità di operazione. In realtà l'irrefrenabile ricerca con cui tali macchine funzionano è merito esclusivo della rapidità delle azioni elettromagnetiche.

Nel registo dei calcolatrici meccaniche i numeri sono rappresentati dalla posizione degli alberi e trasmessi da un albero all'altro a mezzo di innescaggi. Nelle calcolatrici elettroniche i numeri sono rappresentati per lo più da impulsi elettrici o dallo stato di magnetizzazione di una piccola gita di materiale magnetico e sono trasmessi da un registro all'altro sotto forma di brevi impulsi elettrici ai fili. Quindi, per quanto riguarda la rappresentazione fisica di numeri entranti come numeri ad ordini secondo un codice convenzionale, non vi è alcuna differenza essenziale tra le calcolatrici meccaniche e quelle elettroniche. Ma solo nel caso di queste ultime, a causa della molto maggiore velocità di operazione e della facilità con cui si possono incrementare e diversificare i circuiti elettrici, è possibile costruire macchine di straordinaria complessità assolutamente impossibile a raggiungerli con mezzi meccanici.

Ma la velocità di operazione non è la maggiore peculiarità delle calcolatrici. Anzi, se si tien conto che un buon cervello umano riesce ad estrarre in molte istantanee dal magazzino della sua memoria un determinato dato, ad esempio il capitale e la terra in cui Dante ha scritto la parola «allegro», cosa che alla macchina costa più

tempo decando una procedura per confronto, il vantaggio della rapidità di certi calcoli viene perduto a petto della istantaneità del ricordo certi dati da parte dell'uomo.

Quello che incute la maggiormente colpita l'attenzione dei cultori della elettronica è la possibilità di insegnare alla macchina un'operazione di calcolo condizionata. Prima di arrivare a tale interconoscenza esperienza, è necessario dire qualcosa sulla programmazione.

La programmazione è l'arte di formulare un problema in modo adatto ad un calcolo automatico e poi di adattarlo a beneficio della macchina.

Dispende di un complesso di macchine calcolatrici, pertanto, la cosa più importante è decidere se un determinato problema può essere risolto dalle macchine e, in caso affermativo, come deve essere organizzato. Se il responso è positivo, si passa alla programmazione e quindi alla traduzione dei vari stadi del programma nel codice convenzionale della macchina stessa. La formulazione del problema in modo adatto al calcolo automatico richiede una elevata abilità. La seconda parte, invece, pur richiedendo laboriosità e massima precisione, può essere affidata a personale appositamente addestrato senza conoscenze matematiche particolarmente profonde.

Un programma particolarmente elaborato, tendente a dimostrare un normale processo di apprendimento da parte della macchina, fu costruito da A. G. Conway per la EDSAC, una grande calcolatrice del laboratorio di Matematica dell'Università di Cambridge. Noi ne ribatiamo secondo quanto ha scritto il dottor M. V. Wilkes, progettista di calcolatrici, sulla rivista inglese «Discovery».

Quando la macchina lavora sotto il controllo del suddetto programma, lo si poteva comandare di scrivere un numero compreso tra 0 e 7 mediante uno stimolo di intensità compreso entro un intervallo discreto. La macchina rispondeva rittattivamente scrivendo una cifra compresa tra 0 e 7, oppure una X quando non sa di scrivere in grado di decidere quale cifra stampare.

L'operatore, allora, poteva esprimere mediante un segnale, innescato nella macchina attraverso la sua unità di ingresso, approvazione o disapprovazione. Se, ad esempio, l'operatore decideva di insegnare alla macchina a scrivere un 2 comunque fosse lo stimolo di comando, innescava nel commutatore della macchina una serie di stimoli medi e ad occasione le risposte. Ogni volta, allora, che la macchina stampava un 5, l'operatore esprimeva una forte approvazione, mentre per ogni cifra diversa da 5 esprimeva forte disapprovazione. Dopo un certo tempo l'operatore scopriva che la macchina stampava sempre 5, comunque ricevesse l'intimità dello stimolo di comando!

Se, d'altra parte, da un certo momento in poi cercava di approvare a disapprovare, la macchina rispondeva a rispondere a caso ai vari stimoli di comando.

I metodi che adottava alla macchina questo comportamento simile a quello di un animale sono relativamente semplici. Nella macchina vengono posti otto numeri, ognuno corrispondente a ciascuna possibile cifra stampata.

Questi numeri vengono indicati da A0 ad A7. Quando la macchina è stimolata seleziona il più grande di questi otto numeri, chiama A₈, e aggiunge ad esso il numero rappresentante la forma dello stimolo. Se il risultato supera un certo valore minimo la cifra corrispondente ad A₈ è stampata, diversamente la macchina stampa una X. Se viene allora annotata e disinnescata secondo che l'operatore esprime approvazione o disapprovazione mediante una somma dipendente dalla forza di quella approvazione o disapprovazione. Finì.

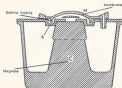


Figura 4

mento si aggiunge ad Ar un piccolo numero qualsiasi che può essere negativo o positivo. Il numero tutto è casuale solo nel senso che la si è ottenuto mediante un calcolo indiretto che non ha alcun rapporto con le operazioni effettuate dal resto del programma. Il risultato che si ottiene aggiungendo un numero casuale in questo modo ogni volta che una cifra è stampata è di dare al comportamento della macchina una certa imprevedibilità. Affinché la macchina, se non è espressa alcuna approvazione, possa « dimenticare », gli otto numeri da 00 ad 01 reagano indipendentemente periodicamente con una costante leggermente inferiore ad 1, così che se l'approvazione non è espressa tendono a scendere a zero.

Il risultato che si ottiene esprimendo l'approvazione, quando una cifra particolare è stata stampata, è di rendere a detta cifra la possibilità di venire stampata in occasioni successive, e così, se fatto un numero sufficiente di volte, di fare apparire che un'azione di riflesso condizionato è stata stabilita.

Se è relativamente facile capire il sorgere di un'azione condizionata in una macchina, non è altrettanto facile chiarire come nell'uomo, e quindi nell'uomo, si stabilisce interfacionalmente e interdisciplinatamente il riflesso condizionato, non bastando di certo la pura descrizione fenomenica fatta da Pavlov e dalla sua scuola. Per questo è difficile dubitare che esso possa avvenire secondo procedimenti sostanzialmente diversi da quelli che, attraverso interazioni elettromagnetiche e meccaniche, si stabiliscono in una macchina. Ma, senza infatti tener conto delle dimensioni psicologiche (dolore, piacere, ecc.) che nel mondo animale ed umano possono i riflessi condizionati. Tale questione tocca problemi estremamente complessi e, soprattutto, estremamente attuali. Intorno ad essi si sono elaborate tutte le varie scuole psicologiche, psicoanalitiche e psicoanalitiche ed i risultati non sono certo concordanti.

Ma non va tacuta che affinché il problema di fondo della osservazione, cioè della interazione e dell'autogoverno della macchina possa essere visto in giusta luce, è necessario che anche i problemi della struttura fisica e fisiologica dell'uomo vengono esaminati in modo esauriente perché si possa stabilire con certezza se esiste o meno una soluzione di continuità tra gli apparati che possono rendere intelligente una macchina e quelli che rendono l'uomo il re della natura.

Nonano ora porci la domanda: sarà possibile un giorno insegnare ad una macchina in modo elementare simile a quello con cui si insegna ad un bambino? Abbiamo visto che la macchina possiede gli organi adatti a convertire, amplificare e registrare tutta la gamma possibile di segnali luminosi e sonori. Abbiamo tentato esaminare anche la possibilità di insegnare ad una macchina un'azione di riflesso condizionato. La domanda, pertanto, non è del tutto illegittima.

Ma sperare di poter arrivare a stabilire un programma così vasto da mettere in grado l'apparato di insegnare alla macchina qualunque cosa egli desideri, si che la macchina sia poi in grado di auto-governarsi ed autogovernarsi a somiglianza di un uomo, è cosa che una appare impossibile poterli ottenere senza che appaia qualche idea sostanzialmente nuova. Per cui gli specialisti si sentivano spinti ad approfondire i loro studi e gli avvenimenti della elettronica si sentivano autorizzati a considerare attentamente la loro convinzione di una certa distinzione tra mondo insegnato e mondo biologico.

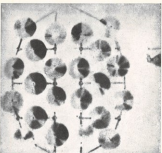
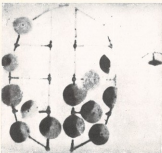
Va osservato, tuttavia, che, affinché un passaggio tra cervello umano e cervello elettronico possa essere tentato, è necessario sottoporre ad una certa eresia molti attributi ritenuti specificamente umani, ma che ad un uomo più attento possono sembrare, diviso Nietzsche, e umani, troppo umani e.

La valutazione dell'uomo, al giorno d'oggi, se non viene fatta esclusivamente in termini monetari, che può rischiarata quasi sempre a coefficienti di rendimento economico. Le giovani leve militari, i tecnici specializzati richiesti dalle moderne industrie rivoluzionarie dell'automazione, gli aspiranti piloti degli aereo-velivoli e, domani, delle astronavi, sono valutati in termini nettamente psicofisici. Le richieste di credenziali pretestuose di riflessi, di scarsi emotività, di scarsi di ogni forma di patologia psichica, sono altrettanti documenti della ricerca e della esigenza di un tipo di uomo semplice, operativo, superiore ai sentimentalismi e alle melanconie della problematica filosofica, un tipo di uomo, insomma, che si avvicini il più possibile alla impossibilità della macchina, che esista il più possibile privo del « troppo umano ».

Se, d'altro canto, si guarda nell'attuale della moderna medicina e del modernissimo diritto penale, si nota come tale sempre più sventato l'idea che il male operato dal delinquente sia frutto delle sue disfunzioni endocrine e della patologia causata dalle sue anomalie fisiche e dalle disregolazioni organiche acquisite ed ereditarie. Il delinquente viene così sempre più considerato come un malato, ed il malato,

analogamente ad una macchina guasta, di cura, non si punisce. Talché, quale che sia la perfezione futura dell'organizzazione sociale, per necessità naturale si saranno sempre dei « malati » nel senso sopra specificato, andati differenziandosi in convulsione che l'atteggiamento verso il « cattivo » deve essere dello stesso genere di quello che il dirigente di fabbrica mette nei riguardi di una macchina « sbalzata »? Si può allora affermare che ora non è possibile elevare la macchina al livello dell'uomo è possibile invece « elevare » l'uomo al livello della macchina?

Questa è un interrogativo posto in termini così estremi solo allo scopo di scoprire le carte in mano agli esaltatori della elettronica.



LA MAPPA DEL CERVELLO come viene realizzata nel laboratorio di Harold Shipston: l'attività elettrica dei vari settori del cervello fa cristallizzare ritmicamente lo schermo di cristallo pirotali talati catodici. Questa fotografia mostra l'attività di un cervello in riposo e sotto uno stimolo (la mappa costituita dai talati catodici rappresenta il cervello visto dall'alto).

ANTIGRAVITÀ E LEVITAZIONE

di Gianni Bartol

La ricerca scientifica sta ormai sempre più rapidamente nei mitosi della gravitazione; Nessuno dubita che in questo Non c'è alcun dubbio, anzi, che una parte di questa ricerca sia, almeno negli Stati Uniti, finanziata dal governo. Nessuno dubita che, dagli incomprensibili casi di gitteria spesso vengono richiesti con tanto di segreto e sulla relazione che trattano queste ricerche. Perché non possono leggere o compararle, le rendano segreti.

In effetti, tale questa ricerca si trova ancora nello stadio della pura teoria: possibilità di superamento diretto non sono ancora in vista. L'elenco dell'antigravità è a ben lontano. Così deve essere, del resto, in quanto non sappiamo che cosa sia la gravità. Sono state avanzate molte ipotesi, speculazioni e teorie della gravitazione. Nessuno è stato convalidato sperimentalmente. Alcuni possono essere facilmente scartati in quanto contraddicono le leggi della natura. Ma anche questo processo di eliminazione non è perfetto. Nel periodo di tempo compreso nella nostra vita, alcune leggi della natura hanno dato cose scartate o smentite. Questo processo continuo. In altri casi, le teorie combinate con le leggi convalidate della natura.

Nella fisica e nella tecnica è valido un solo metodo di prova: l'esperienza. Nella fisica pura, le difficoltà che si incontrano con la gravitazione sono straordinariamente grandi, per varie ragioni. I nostri strumenti possono non essere sufficientemente precisi da rilevare piccoli cambiamenti. In altri casi, la sperimentazione dovrebbe essere condotta in una scala tanto in modo impossibile o con energie che non abbiano da disposizione. In altri casi, ancora, non possiamo semplicemente concepire dei dispositivi che si permettono di condurre la prova.

Pero, gravità ed attrazione terrestre si sono ben conosciuti. Abbiamo imparato a renderla in pari la nostra che viviamo aver imparato che la natura si attiene l'una l'altra e che vi è una costante gravitazionale che è valida per l'intera università. Ma chiostro a qualunque perché da così e che cosa sia la gravitazione? Perché il fra pensiero Einstein avrebbe dovuto continuare di essere ignorante al riguardo. Sfortunatamente, oggi la scienza è riuscita a scoprire parecchi sulla natura dell'elettricità e del magnetismo.

Il fatto triste è che, malgrado le migliaia dei più bei cervelli e dei maggiori di tentativi sperimentali, la gravitazione non si è degnata di offrire la minima informazione circa la sua natura. Nessuno è mai riuscito ad influenzare con alcun espediente della fisica o della chimica. Il calore o la temperatura della terra agiscono non si influenzano. Nessuno non è stato scoperto fra massa e gravità o fra massa pesante e massa morbida. Infatti, perfino

la più piccola particella di massa nella la risposta, il fatto di fare, rimane soggetta alle leggi della gravitazione in virtù della massa acquisita per la sua velocità.

La gravitazione è sempre presente e sempre la stessa, sia che si ordina o si ordina in piedi o si muove.

Voliamo di fissare le prospettive delle ricerche sulla gravitazione che attualmente si stanno compiendo.

Primo di tutto, bisogna essere coscienti del fatto che possono avere sempre nuovi principi fondamentali della fisica e il mondo prima e può avere di nuovo. Tali scoperte sono le nostre più grandi speranze, poiché la nostra più grande applicazione dei principi non con i nuovi sperimentalmente disponibili non possono avere ancora. Tuttavia, dobbiamo ammettere come non sia facile che nuovi principi fondamentali della fisica vengono trovati in questi giorni. Ci si possono attendere scoperte solamente da effetti trovati nel passato o fenomeni nascosti da non essere stati notati, o che non possono essere trovati prima senza le imperfezioni della strumentazione sperimentale. E' la stessa cosa che cercare l'intelligenza in un reparto di sicurezza: può essere lei, ma non può essere distrutta.

La gravitazione produce effetti molto simili di qualsiasi altra energia elementare. Quindi, i cambiamenti possono ben essere del tutto insignificanti o incommensurabilmente piccoli o tali da sfuggire alla rivelazione. Questo è il principio attuale alla ricerca. Per comprendere qualcosa sulla natura della gravitazione, bisognerà poter agire su un campo di attrazione gravitazionale influenzando in modo da poter essere rilevato. Chi si può fare molto facilmente in elettricità e in magnetismo, ma ancora tentare ha mai indotto su un campo gravitazionale.

Una ragione è già stata menzionata: i campi gravitazionali sono così deboli che può essere facilmente impossibile rilevare i piccoli cambiamenti che vi hanno luogo. Va fatto notare che per creare un campo libero della gravitazione terrestre sarebbe necessaria una massa corrispondente eguale quasi a quella della Terra!

E' non facile vedere che, al presente, la scienza deve accontentarsi della sperimentazione fredda. Ma la fisica può ben gettare della luce sulle possibilità della sperimentazione futura. Qualcosa delle teorie generali si additano i fatti ben stabiliti, spesso sulla base dei fenomeni osservati si costruiscono una ipotesi che si riferisce alle leggi della natura, si si possono immaginare anche altre ipotesi e quindi è più vicino possibile alla verità.

Che cosa cerchiamo?

Primo di addentrarsi in tale ricerca, facciamo bene a fissare quanto poco si sappia sulla gravitazione.

La gravitazione produce il suo effetto a distanza e con forza su un campo di influenza intorno ad ogni massa, come una calamita. Entro tale campo, le altre masse (perfino le particelle della luce) subiscono l'attrazione, cioè una forza che le induce l'una all'altra come magneti. Ma grandezza della corrispondente accelerazione (l'accelerazione di gravità) dipende dalla grandezza della massa. Nella superficie della Terra, l'accelerazione risultante è dell'ordine di 981 m/sec². Questa è soggetta a variazioni locali, a seconda della distanza dal centro di gravità della Terra ed a seconda della variazione nella densità al di sotto della superficie terrestre. Qualcosa ancora sulla superficie terrestre, indipendentemente dal suo peso, materiale o stato fisico, cade con questa accelerazione in direzione verso il centro di gravità della Terra. Quindi, particella, perfino l'elettrone, è parimenti influenzata a meno che altre forze più potenti non siano in azione. L'attrazione gravitazionale pervale e prima ogni cosa. Il campo di gravitazione si propaga attraverso i vuoti perfetti come pure attraversa le più dense sostanze conosciute. Nessuno, a dispetto, nessuno stato fisico, nessun campo deviate ad un altro genere di movimento.

gli potrà dividere ad attraversare un campo gravitazionale. In ciò, la gravitazione differisce radicalmente dai campi elettrici e magnetici. L'attrazione fisica di qualsiasi specie di sistema antigravità e a attrazione gravitazionale e è così assolutamente impossibile che, con le conoscenze attuali, deve essere ritenuta un'ipotesi folle. Perché la più progredita teoria universale della fisica non ha mai permesso la più piccola speranza che tali dispositivi possono essere compatibili con le attuali leggi della natura. Chiama che perfino di sistemi antigravità o di effetti gravitazionali devono essere eliminati.

Per poi, tutte le speranze di scoprire materiali o stati di materia finora non soggetti alla gravitazione o che possono essere perfino spinti o antigravità tali o (cioè, dimettere esplicitamente i modi di attrazione) devono essere respinte. Simili tentare sarebbe, che di quando in quando alcuni giornalisti particolarmente privilegiati dubitano di aver visto instancabilmente, nel massimo segreto, una terra fantasma. Non è però parimenti facile procurare un risultato di assoluta impossibilità nel fatto che la materia possa possedere poteri opposti ai gravi-



lazioni. Comunque, una tale materia esistente non potrebbe possedere una esistenza fisica nel nostro mondo! La « negazione » dell'ipotesi quantistica nella nostra galassia nella stessa ipotesi della sua creazione. Per ipotesi, il potrebbe immaginare altro galassie con campi gravitazionali di repulsione che la nostra e forse di natura inversa. Tali galassie sono semplicemente delle speculazioni filosofiche e non possono promettere possibilità in cui potremmo sperimentare.

A questo punto il lettore forse vorrebbe più chiedere: « Che dire della anti-materia? ». I suoi nuclei hanno invece rispetto tali strutture atomiche brevità e precisione; esse non hanno luogo comunemente in natura e non hanno un'esistenza duratura. Sono di quando in quando chiamate « anti-materia »; da qui la possibilità di confusione con la « negazione » degli scrittori di fantascienza. Comunque, il positronio non pare gli atomi materiali (o non « massivi ») e i componenti gravitazionali come atomi ordinari! Nel positronio, una positrone carica insieme ad un elettrone quale molle, neutralizzando così la direzione del legame elettromagnetico. Naturalmente, così il fotone il più leggero immaginabile; neutralizza il soggetto all'attrazione gravitazionale proprio come qualsiasi altro. Perché dovrebbe essere altrimenti? Negli atomi massivi, le particelle massive hanno il modo degli elettroni ordinari. Poiché il nostro caso media più potenti degli elettroni, le loro orbite sono molto più vicino al nucleo e l'atomo è più piccolo. Anche qui non vi è alcuna ragione per cui il comportamento gravitazionale di tale atomo debba essere indifferente.

Tutto questa struttura atomica hanno una densità molto bassa; non si è ancora sperata di trovare da essi materiali pesanti (per quanto desiderabile ciò possa essere, per altri motivi). E' impossibile infatti « intrinsecamente », che composti anti-protoni ed anti-neutroni nei nuclei. I protoni strappati della loro superficie non possono dissimulare, non c'è dubbio, la facile esistenza di tali atomi. Ma è tale scoperta non deve attendersi alcuna aspettazione di comportamento anti-gravitazionale. L'origine della gravitazione è più profonda della struttura atomica, le sue radici si trovano nella natura!

Come la gravitazione, l'inerzia è una proprietà intrinseca della massa, grande e piccola che sia. Le particelle elementari sono, per esempio, estremamente suscettibili a seconda del peso misurando la loro inerzia all'accelerazione fornita a movimenti lungo percorsi curvi. L'inerzia di una massa non è influenzata dall'ambiente o dallo stato fisico. Albert Einstein formulò il principio dell'equivalenza. Secondo il principio, la massa gravitazionale e la massa inerziale sono identiche ed indistinguibili. La separazione della massa inerziale dalla massa gravitazionale è impossibile. Nessuno esperimento ha mai riuscito a separare le due masse che ciò possa non essere mai in ogni caso. La massa inerziale può essere accoppiata col moto; questa è il caso dei fotoni di luce ed è un fatto verificabile. Se si



La gravità è annullata (Giulio Verne).

potesse prendere in fretta, questo non potrebbe nella. Sarebbe più interessante come molto rapida poiché questo caso si muovera alla velocità della luce. Così, l'accelerazione di un corpo deve essere concepita come un'onda nel campo gravitazionale, quest'onda si propaga attraverso lo stesso come quella creata da una pietra scagliata in acqua quiete. Nel caso della onde gravitazionali, le onde viaggiano alla velocità della luce. Inoltre, qualora una massa, venisse improvvisamente creata in qualche punto, il campo gravitazionale si propagherebbe da quel punto attraverso l'universo alla velocità della luce. E' ovvio la relazione tra i campi elettromagnetici (per esempio, le onde radio e luce).

Come i campi elettromagnetici e magnetici, i campi gravitazionali influenzano gli altri campi in conformità alla legge dell'equivalenza inversa o l'effetto a la

funza del campo è inversamente proporzionale al quadrato della distanza. La distribuzione identica della forza dei campi originali in principio il aspetto che tutti questi campi hanno la risposta tramite la loro natura. La distribuzione di, comunque, superficiale. Le forze magnetiche ed elettriche sono polari; l'elettività negativa e positiva, il magnetismo nord e sud indicano che vi è un effetto direttivo che può essere invertito. La gravitazione per contro come soltanto la attrazione. Pertanto, nei campi elettrici o magnetici, la schermatura è possibile, cioè si possono avere delle depressioni o che annullano il flusso del campo in modo da neutralizzare delle regioni locali nel campo stesso. Anche questa volta ciò non è valido per la gravitazione; questa prende tutto e la schermatura è impossibile. Da ultimo, ma non per questo di mi-

nore importanti: in confronto alle forze nucleari della natura, come la azione elettrica negli atomi, le forze di legame nucleari fra le particelle subatomiche, ecc., la gravitazione è immensamente piccola. Per noi, questa è una risonanza fortissima. Sappiamo che quanto più piccolo una forza così: potremmo allora trovare il nostro coltore sotto collina? In qualsiasi forma, sono sotto forma di una stretta incommensurabilmente sottile e del tutto incapace di pubblicare questo articolo. Dobbiamo essere grati per questo piccolo granello!

Levitazione e alligernamento.

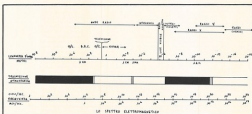
La levitazione, in senso generale, si riferisce a qualsiasi movimento di massa in opposizione all'attrazione gravitazionale. Ciò può avvenire in modo meccanico, mediante elio, oli, propellenti a razzo, reattori nucleari, involontari piaci di gas e simili, mediante l'uso della repulsione elettrica o in maniera spirituale, dettata per te-levitatori a distati.

Nel quadro della nostra discussione, ci limitiamo a trattare l'alligernamento in modo strettamente non meccanico e non elettrico ma fisico. Questa levitazione è necessaria dato che gli scrittori ignoranti hanno confuso l'argomento trattando la levitazione dovuta alla repulsione elettrica come « elettrogravità », in cui gli inventori hanno semplicemente provato ad applicare vecchi principi di elettrostatica per volare.

Una sconfitta dell'attrazione gravitazionale senza spesa di energia costerebbe anche gratuitamente le leggi della natura e risulta in un « modello perpetuo ». Tutti i reattori negli « elicotteri anti-gravità » e le « vangi-massa », rientrano in questa categoria. Sarebbe inconcepibile un'invenzione delle attuali leggi naturali per realizzare finalmente tali macchine di fantascienza.

Questo però che vi si può attendere nel regno dell'alligernamento è la dimostrazione di un'overdose appesa a quella di gravità in modo molto più diretto e maggiore di qualunque dei metodi precedentemente menzionati. Questo è una possibilità fisica compatibile con tutte le leggi della natura.

Almeno prima della ricerca come sia decisa il campo di gravitazione ter-



noivo, in confronto alle altre forze della natura. Non si trova un modo per conservare tali dati (forze direttamente in modo che si appoggiano all'accelerazione gravitazionale, la spesa di energia sarebbe insostenibilmente elevata). Tutti i nostri attuali metodi per produrre una portanza per la levitazione sono inutili in modo discreto. Tutti comportano in un modo o nell'altro (per problemi tecnologici) la fusione nucleare, oltre ad altre conseguenze di energia che sono del tutto inutili.

La spesa della ricerca gravitazionale non dovrebbe portarci come la investigazione di illusioni finanziarie impossibili ed impossibili, ma la scoperta di possibilità, anzi a liberare energia da apparecchi di precisione alla gravitazione con la minima spesa di energia. Prima che si possano trovare delle prospettive in questa direzione, abbiamo bisogno di avere più informazioni sulla natura della gravitazione. Attualmente, i circoli scientifici sostengono molto interesse in questa campo. I fisici teorici hanno bisogno di ulteriori conoscenze per completare il quadro del mondo. Le teorie universali saranno grandemente ispirate finché la gravitazione non sarà profondamente compresa. I fisici teorici sono pure consci del fatto che qualsiasi soluzione risolve senza la reintroduzione dell'energia della gravitazione potrebbe essere fatale. Il rapido progresso della fisica teorica, e la scoperta di nuove teorie, i nostri concetti fondamentali, l'ho rivelato un metodo di avanzamento più ampio. I militari sperano in qualcosa di nuovo, come la bomba atomica.

Non è pertanto sorprendente che alcuni molti illustri siano diventati sempre più interessati nel regno della gravitazione.

Il mondo relativistico.

Una buona parte della guida nella ricerca nel campo gravitazionale è stata derivata dalla teoria della relatività di Einstein. Uno dei le teorie generali, sono naturalmente non è sufficiente per produrre risultati nell'antigravitazione. Non fanno semplicemente come un preludio all'antigravità e grazie gli orientati rivoltati. La teoria è concettualmente di elevata natura matematica: le relativistiche (1916) è l'unico da una prospettiva moderna di avanzare che ha permesso una via di seguito nella ricerca e deve poter non essere alcuna operazione di progresso. Naturalmente, comunque, queste teorie producono o un risultato pieno o nulla, o un successo, o le stesse sarà probabilmente pretebiliti, o se la tecnica potrà essere profitto.

Si è oggi soliti a considerare la comprensione della gravità in cui le interpretazioni della teoria di Einstein hanno portato un po' di luce. Come molti uomini prima di lui, Einstein sospettò sempre che l'elettromagnetismo e la gravitazione erano in qualche modo intimamente correlati. Non che l'elettromagnetismo potesse influenzare direttamente la gravitazione, ma che la stessa potrebbe essere correlata da campi di entrambi i campi.

Ritornando in la Teoria dei Campi (Tali finiti) di Einstein, il fisico americano Einstein dimostra invece che sia la densità di massa di un corpo e la sua

potenzialità in riposo, sia il campo gravitazionale sono di natura elettromagnetica, hanno un campo elettromagnetico, la gravitazione non potrebbe essere. Di più, i campi gravitazionali ed elettromagnetici sono interdipendenti come ciascuno può essere espresso nei termini dell'altro. Il lavoro potrà pure dedurre dalla teoria che tutti i generi di campi elettromagnetici, le onde piano della luce, ad esempio, sono capaci di creare la gravitazione.

Dalla teoria della relatività di Einstein si ha inoltre che una massa senza peso ed una massa gravitazionale sono incompatibili con i principi della relatività dei campi. La stessa teoria esige che per gli e campi gravitazionali ed i relativity di gravità, la relatività mostra chiaramente che massa e gravità sono incompatibili. Il concetto di gravitazione e quali particelle gravitazionali deve pure essere più discusso dato che gli stessi sono particolarmente preziosi dagli scrittori. Molti e capitoli sono dedicati a questi in termini di energia, impetriti. Tuttavia, nessuno ha mai visto un gravitone o non si è alcuna prova della loro esistenza. Ocio, Penco, i gravitoni sono semplici concetti teorici sul base della meccanica ondulatória. Secondo la meccanica ondulatória classica, la onde possiedono pure proprietà analoghe a quelle della particelle. Un parvi di una gravitazione di onde gravitazionali accoglie una nuova teoria senza necessariamente ha condotto in modo meccanico ondulatória alla soppressione di particelle equivalenti, in analogia ai fotoni della onde luce. Queste particelle sono state chiamate gravitoni. Come i fotoni, devono avere una massa di riposo nulla, può essere della natura della luce. I gravitoni sono un mezzo del tutto ipotetico, non si sa neppure se le leggi quantistiche e la meccanica ondulatória si applicano ai campi gravitazionali.

Randi ha discusso della teoria dei campi che le onde gravitazionali possono essere, capaci di trasportare energia. Randi ha perfino indicato che tale energia trasporta, mediante i campi potrebbe avere sfruttato facilmente. Alcuni scrittori hanno cercato di identificare i gravitoni con l'etere newtoniano, ma non si è alcuna ragione buona per tale supposizione.

Le deduzioni di Hlavaty si permettono di presumere che il modo la massa viene correlata in campo per la gravitazione è il risultato di un tipo di elettromagnetismo, un avvenimento correlabile sarà pure l'irradiazione dell'energia gravitazionale. Il contributo di energia avrebbe naturalmente pervenuto, ma potrebbe essere comunque pretebiliti. Vi sono certi fenomeni nella ricerca recente i quali indicano che potrebbe essere così, che l'energia elettromagnetica sia liberata, con il successo. Probabilmente, potrebbe essere semplicemente un mezzo anziché della radiazione elettromagnetica. Potrebbe pure essere correlato anche forma di gravitoni, se quali hanno realmente un'irradiazione fisica.

Teorie super-cliniche.

Nel regime microscopico, la teoria di Einstein è incompatibile. Trattando dei restanti, mette di perdere in considerazione la teoria quantistica del cam-

pi. Ciò è importante, perché la teoria ondulatória può essere la prima a produrre in armonia con la gravitazione. La teoria dei quanti dimostra la struttura atomica.

Qualunque siano stati fatti vari tentativi per ampliare la teoria di Einstein, le difficoltà matematiche sono immense e dunque sempre meno possibili, derivare dalle conclusioni semplici da tali avvenimenti teorici, ma la teoria di Einstein delle quattro dimensioni è di più concettualmente difficile per i più studiosi matematici. I tentativi di ampliare hanno portato a teorie che comportano fino a 10 dimensioni. Tali avanzamenti teorici analitici non sono stati con buona ragione considerati, ma un buon esempio. E' pure del tutto vano attendersi la loro verità sperimentale. Profilo la teoria di Einstein è finora continuata soltanto dalle costruzioni astronomiche.

Durante gli ultimi 50 anni, poco o nulla, i fisici teorici ed i matematici hanno progressivamente avanzamenti nella teoria generale dei campi che, così si spera, potrebbero valere nel regime subatomico e subnucleare della fisica quantistica come pure nella teoria relativistica del non relativismo. Alcuni di queste teorie generalizzate dei campi, come pure le semplificazioni della regolare teoria di Einstein, hanno portato a produrre una teoria categoria di campi che è intesa per il campo elettromagnetico e quello gravitazionale.

La ricerca matematica, che è attualmente piuttosto intensa, ha rilevato delle forze agenti fra le particelle dei nuclei atomici che non sono di carattere elettrico, magnetico o gravitazionale. Queste forze di legame nucleare e sono ancora relativamente poco esplorate per quanto di attraversare rapidamente. E' anche da sapere se le forze sono straordinariamente potenti, che potrebbero in qualche modo (ossiano essere repulsive o attrattive), che influenzano tutte le particelle in differenziazione delle loro cariche elettriche, compresi i neutroni, che non possono essere direttamente influenzate dai campi elettromagnetici, ma che agiscono solo in distanze estremamente piccole. Come abbiamo detto, la loro natura non è ancora del tutto compresa, ma la loro importanza per la struttura della materia è fuori discussione.

Una teoria con prospettive

Introdotta.

Fra le teorie generali dei campi avanzanti, il più interessante è quello di una scienziato russo e unna lavoro di Gerdner (Gomard), il fisico Richard Heins.

Ciò non si deve al fatto che la teoria stessa sia altamente matematica, dato che Heins si è finora astenuto dal pubblicare in evidenza dopo aver dato un rapporto completo durante una conferenza tenuta al Congresso astronomico internazionale di Stoccolma nel 1952 (tre pochi furono in grado di comprendere come la completa matematica coinvolta). Il punto importante è che Heins afferma di avere in grado di dimostrare la validità della sua teoria mediante applicazioni dirette!

In mostra l'intera teoria dei campi, compreso quella di Einstein, è finora stata possibile effettuare la sperimentazione diretta per la verifica. Heins è così sicuro del suo caso che ha rifiutato di pubblicare in una rivista matematica in estrema prima di aver stabilito la prova sperimentale.

Introdotta, Heins sta preparando i suoi esperimenti sul problema di un Segretario di Stato Indiano che è lui stesso un nota ricercatore nel campo dell'elettrofisica, ha teoria del campo-campo di Heins è a sei dimensioni (portando più generale della teoria dei campi unificati a quattro dimensioni di Einstein). Come parte, comunque, di fiducia, gli esperimenti di una categoria di campi intermedia fra quello elettromagnetico e quello gravitazionale, la l'irradiazione stesso campo, dal termine greco e l'antico greco. La possibilità di tale categoria di campi è pure atomica, inevitabilmente, dagli esperimenti della teoria di Einstein.

Secondo la teoria generale di Heins, il campo-campo è prodotto in due classi. Quando è relativistico, può trasformare le onde elettromagnetiche direttamente in onde gravitazionali, cioè non induce l'irradiazione di massa da una risonanza diretta delle onde elettromagnetiche. L'energia per questo effetto, suppone Heins, potrebbe essere direttamente derivata dai processi nucleari.

Finché Heins ha posto attenzione solo alle conseguenze che si deriverebbero ai vari esperimenti forse perché la sua memoria è stata fatta durante il Congresso astronomico, al quale erano presenti per l'Italia il prof. Tolo e lo scrittore. A parte tale teoria, che è ancora in fase di sviluppo, che l'idea stessa di concezione potrebbe essere utilizzata per generare l'energia elettrica dell'elettrofisica senza bisogno di alcun livello processo termomeccanico intermedio, le altre parole, particolarmente merite da prendere.

Nella storia e dimostrata, il campo intermedio di Heins è inteso di essere il mezzo per cui l'energia viene direttamente liberata dalla materia, anche questa volta senza calore o altre prodotti. Ciò pure avrebbe l'irradiazione percepita qualche vi finora possibilità teoriche per far uso di tale stato dimostrata.

L'antimateria di Heins non è in contrasto con le leggi note della natura ed è conforme alla teoria quantistica.

Trappo bello per essere vero!

Appoggiandosi sulle attuali deduzioni della fisica, Heins ha affermato che sfruttando le stelle, contribuiremo del suo campo-campo e il possono essere possibili i viaggi aerei e spaziali. Ovvero a ciò, egli ha dichiarato di aver scoperto la possibilità l'antimateria costante di immutabilità gli componenti e la struttura di tali veicoli contro gli effetti diretti alle accelerazioni del veicolo stesso, per quanto grandi e violente queste siano. Heins afferma di poter scovare questa proprietà unica nel suo genere mediante un'analisi matematica del suo e induttori di campo e che forniranno l'accelerazione della massa dei veicoli coinvolti.

Se Heins avesse ragione, la stuporosa proprietà cosmologica sarebbe attribuita ai materiali e fisici volanti e sarebbe



Fig. 1 - Cefeo da cilindro-sigillo arcaico (Museo del Cairo).

Nella preistoria egizia prende forma e sostanza quel sistema misto di scrittura ideografica e fonetica che caratterizzerà i monumenti in milioni di secoli successivi. Nella fase più antica si trovano alla presenza di rappresentazioni pittografiche, di ideogrammi allo stato puro, in cui viene a cristallizzarsi la forma dell'immagine, pervenendo ad una stata profonda dell'ispirazione. (L'opera da incompiere è vagare nel profondo).

Prima la popolazione primitiva, il mondo magico del pensiero porta alla realizzazione di un linguaggio che nasce la realtà circostante alla propria configurazione. Alla base di una simile concezione c'è l'idea che un segno grafico o la raffigurazione plastica della cosa esistente nel mondo, uomini, animali, piante, oggetti, abbiano un valore di prototipo ideale, di « archetipo », in cui risponga a fondersi le infinite varietà e le differenziazioni singole. L'ideogramma assume così valore archetipico, un valore positivo o negativo secondo il carattere proprio dell'entità reale cui corrisponde.

Nella civiltà primitiva cui si riferiscono e che attesta la sua presenza in varie parti del globo, i primitivi del Fiume come quelli del Danubiano tentano di propiziarsi il successo nelle imprese guerriere disegnando nelle ruwe animali che intendevano cacciare o tralleggiando poi i disegni con linee e raffigurando gli animali stessi nelle trappole. La sopravvivenza di tali usi in epoca moderna viene dimostrata tra le popolazioni pigmee dell'Africa di Leo Frobenius. Analogamente si attesta che l'immagine di un nemico debilitamente tradita condusse alla morte la persona male e l'uso si è anche esso perpetuato nelle pratiche di amuleti dei vari popoli.

Se volgiamo le sguardo nella preistoria egizia ci avvegneremo che i pittogrammi primitivi appartengono a questo stesso mondo di pensiero magico. I numerosi perovvi ideografici i lantini ideologici dei recordelli in appento sui banchi dei fiumi si esposti, agli arcaismi mentali, ad usi arcaici. I simboli della divinità della povera indone i simboli avventori a trascinare le immagini di tali usi anche conduttori a anche semplicemente per motivi propri. I sigilli cilindri arcaici appartengono per buona parte a quest'ordine d'idea (Fig. 1). Contemporaneamente i pittogrammi preistorici sono ritmi altre delle quali di difficile interpre-

ORIGINE E SVILUPPO della scrittura in Egitto

di Boris de Rachewitz

tazione; altre invece confermano l'antichità di noi e noi non attenuano le rappresentazioni d'epoca storica. E' interessante notare come, a fianco dei pittogrammi, compaiono, già in questa epoca, segni con valore fonetico. Secondo A. Schaffé i prodotti del primitivo artigianato impiegati come gioielli, composti nel quadro pensiero dagli usi arcaici, persistono a fianco le fine del processo formale della scrittura egizia al termine del secondo periodo regnante di Amara el Mahé o all'inizio del periodo protodinastico. Una prova della antichità di questa scrittura è che tutti i segni riproducono elementi propri alla civiltà egizia di quel periodo e direttamente derivati per le raffigurazioni della fauna e della flora, anch'esse tipiche della Valle del Nilo.

I segni più antichi in cui esistono elementi di scrittura geroglifica sono frammenti di tavolette lignee o resti di vasetti di ceramica, alcuni chiariti con indicazioni quantitative o qualitative del contenuto di giare conservate nei magazzini reali e, inoltre, le « palette » di solido oro cui veniva stampato il bell'uso per gli usi. C'è la tavoletta di Nagada, trovata da J. de Morgan e completata da Gardiner, resa la divisione di come ritmi e alcuni segni geroglifici descrittivi dei personaggi presenti e il re in persona, e il perseguito agli alimenti, ecc. Altre tavolette commemorative sono quelle del re che in cui vengono ricordate le vittorie di questa sovrana ed anche l'uso della medicina animale. Non mancano, anche in questa epoca, le usi di ceramica usate ed anche di un pittogramma. Nei nomi della dinastia sono sopravvissute le isti-

zioni ai frammenti ceramici di re Ege con l'idea, sono un frammento celebrato a Bata, nel Delta, il cui nome è chiaramente trascritto in geroglifico. Un'altra tavoletta di Ege viene trovata da Emery nella tomba di Hemaka, viceré del re Tlami e il nome di questi ultimi due personaggi è chiaramente espresso in un frammento proveniente dalla stessa tomba in cui si conoscono il geroglifico Sed (Fig. 2). La testa di marmo del re Scorpione e la « palette » di Narmer recano ideogrammi e, nel secondo caso, anche complementi fonetici; il nome di Narmer è infatti raffigurato dal segno di un pesce, Nmr, e da un anello, mrr, Nani di notori protodinastici compaiono anche in varie stadi, come quella di Tulli, della regina Merneith, di Senusert, di Pepi, ecc.

Tali sono le prime manifestazioni della scrittura egizia mostra la necessità di un segno, o meglio, di una sillaba. Almeno così una serie di segni ingiusti quelli complementi fonetici dell'ideogramma che regni i complementi i nomi detti da questi complementi compiono con contributo il valore fonetico dell'ideogramma, il che si promette di puntualizzare anche quando la documentazione priva dei suoi complementi. Si prende per esempio il verbo egiziano « affermare » = *dm*. Esso è costituito da tre complementi fonetici e da un ideogramma; un'epila, il cui nome equivale all'idea anche, è una approssimativamente m e A e due gelli, il cui valore singolo è « M », quindi « AMM ». Il tutto è seguito dalla raffigurazione di un pesce elimo: l'ideogramma, aggiunto per « affermare ». In altre lingue per l'esempio moderno di una simile tecnica,



Fig. 2 - Tavoletta commemorativa del geroglifico: Sed - durante il regno di Udima-Den (il di. mero) col nome del sovrano e quella del viceré Hemaka, trovata nella tomba di questi a Sakkarà (Museo del Cairo).

quando la parola è consonantica, con la sillabazione di un paio di segni seguita da quella di una Maa sillabante e infine dell'oggetto stesso, della consonante. Allo scopo di evitare confusione nella scelta dei segni da impiegare quali valori fonetici, gli Egiziati aggiunsero, selectori una indicazione sillabativa che ne rendeva più sicura l'idea (Illustrazione). Per tornare al nostro esempio ed apprendere il metodo seguito qui accanto, si potrebbe trascrivere una « U » seguita dalla rappresentazione della cattedra, poi la Maa coi segni sillabativi « U » e quindi l'ideogramma.

La tradizione scritta attribuita l'invenzione della scrittura a Thoth, il dio-falco patrono delle scienze magiche, onde poter replicare con essa in forma permanente le idee universali di cui egli era depositario. La influenza del mondo magico del pensiero in cui i primitivi segni grafici trovarono alimento, mantenere la propria importanza durante tutto il periodo storico e così come gli antichi egiziologi avevano creduto e martellato le immagini degli animali sacri per renderli incantati, nelle tombe fenicio- — seguono lo stesso ordine d'idea — i sacerdoti traevano o martellavano, dopo la rituale lettura, quei segni geroglifici dei testi sacri, invocando quali valori incantati. In tal modo segni religiosi o magici non avrebbero potuto turbare in pace del Ka del defunto nella « Baume » per l'eternità.

I primi geroglifici furono incisi e incritti in pietra vuota venne riempita di pasta colorata d'ossido, colore separato magico e in cui l'immagine doveva con-

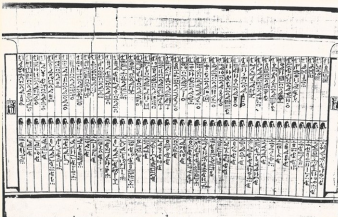


Fig. 3 - Palette da scritto conservata nel British Museum. Sotto, modello in schisto verde della XIX dinastia. A sinistra cerniere ligneo provenienti da Tebe (XVIII din.).

venire a porre il testo sacro in sintonia con le forze cosmiche. In questa forma appunto le formule che componevano la prima grande raccolta di testi funerari: i « Testi delle Piramidi » risolti alla V dinastia. Il carattere particolare di questa scrittura per la trascrizione dei testi funerari ne mantenne la priorità durante i vari periodi storici (Fig. 3). A fianco dei geroglifici incisi trovavano quelli dipinti e spesso in una o due miniature reali, prima da non escludere alcun dettaglio dell'oggetto raffigurato. Ma un simile sistema poteva anche bene per la decodifica di brevi testi delle pareti tombali, non certo per trascrivere i testi religiosi o papirici. Si sviluppò così la scrittura « stenografica », una semplificazione di quella geroglifica e a questa ancora più vicina, specie negli esemplari dell'Antico Impero. Una forma di scrittura geroglifica per popoli venne impiegata soprattutto nelle copie del

« Libro dei Morti » o di maggior pregio, la cui diffusione coincide con l'unità del Nuovo Impero (Fig. 4). In questi geroglifici semplificati rispetto ai prototipi di stile minuziosistico si sviluppa la tecnica che progressivamente si distacca dal geroglifico assumendo vieppiù forme cursive (Fig. 5). Impiegata nei rapporti privati questa forma di scrittura venne usata, a partire dalla XXI dinastia, anche per la trascrizione dei testi religiosi. Una successiva evoluzione della tecnica con una accentuazione cursive determinò l'ultimo aspetto della scrittura egizia: il « demotico », cioè la scrittura popolare, in cui vengono trascritte in gran copia

Fig. 4 - Esempio in geroglifico cursive di un « Libro dei Morti » del Nuovo Impero (Museo del Cairo).



lettere private, attestazioni, testamenti, ecc. Il suo impiego inizia con la dominazione Ptolemaica (XXX din., circa 323-30 a.C.) e si prolunga sino alla conquista romana. Impossibile ricostruire in questi tempi remoti i lontani prototipi (Fig. 6). Molti precisi e formulari di stesura, in cui sopravvivono frammenti cuneiformi dell'antico regno erettico egizio, sono scritti in demotico con la aggiunta di vocaboli greci.

Se per la scrittura geroglifica monumentale si doveva far ricorso a scalpelli e a martelli, per la scrittura su papiro, sia nella forma geroglifica, che ieratica o demotica, allo scalpello si sostituisce lo stilo con la sua agile manovella e con il calamaio in cui stemperava i colori vegetali o minerali mescolati alla gomma. L'insieme di questi «fatti del mestiere» si trova racchiuso nella palette da scrivere (Fig. 7). Trattata di un attore in materiale d'osso e secondo delle possibilità economiche, con una parte nera in cui trovavano riposte le rimecce di vario spessore. Approprieate vaschette sul campo stesso dell'attore servivano a stemperare i colori: in genere due, per il nero e il rosso, ma non mancano esemplari per specialisti in lavori pederici in cui palette hanno otto o più incavi. E' mediante questo semplice apparato che tre milioni di scrittura egizia nei suoi differenti aspetti sono stati preservati sino a noi con un bagaglio prezioso che include i più nobili testi magico-religiosi e nei suoi pagine di letteratura e componimenti poetici, trattati, testamenti e lettere private. Una documentazione inestimabile per la conoscenza della grande civiltà faraonica.

Fig. 6 - Papiro demotico con la narrazione di un sogno. Proveniente dal Serapeum di Menfi (circa 160 a.C.) (Museo di Bologna).

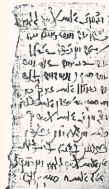
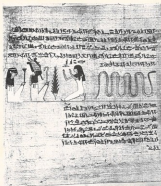


Fig. 5 - Geroglifici incisi sulla parete della tomba di Khnef a Tebe (XVIII dinastia).

Fig. 7 - Testo e rigatura di una copia del «Libro dei Morti» in scrittura ieratica. Nuovo Impero (Museo del Cairo).



INDICE GENERALE

1953-1958

ACCADIMIE

- L'Accademia dei Lincei, di F. Sciucchi - 1953, II.
L'Accademia dei Giuristi, di E. Rossi - 1953, III.

ADDESTRAMENTO PROFESSIONALE

di Rossi.

AERONAUTICA

- Una valvola del Sole, della rivista Flight - 1953, I.
Avionistica sovietica, di G. E. Gromov - 1953, II.
Propulsori, di F. Rossi - 1953, IV.
Un programma per l'aviazione, di A. Fed. Rossi - 1954, V.
Il Superturbo - 1954, VI.
L'Aviazione non è la guerra, di A. Gromov - 1954, I.
Una macchina volante: il dirigibile, di M. Rossi - 1954, II.
Un volo, di E. Rossi - 1954, III.
Un volo, di A. Rossi - 1954, IV.
Intorno al Superturbo, di E. Rossi - 1954, V.
Materie plastiche in aeronautica, di F. Rossi - 1954, VI.
Sviluppo dell'aviazione, di F. Rossi - 1954, VII.
Qualifiche tecniche, di E. Rossi - 1954, VIII.
Voli del futuro, di G. Rossi - 1954, IX.
Nuovi trasporti in aria dell'Aviazione, di E. Rossi - 1954, X.

AGRICOLTURA - TECNOLOGIA AGRARIA

- La Ruggine di Perici, di A. Rossi - 1953, I.
Tecnica in Agricoltura, di A. Rossi - 1953, II.
Coltivazione di F. Rossi - 1953, III.
Olio di F. Rossi - 1953, IV.
Fertilizzanti organici e altri metodi, di F. Rossi - 1953, V.
L'agricoltura in Italia, di F. Rossi - 1953, VI.
La tecnica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VII.
Una pianta coltivata in Italia, di F. Rossi - 1953, VIII.
Mancanza, di E. Rossi - 1953, IX.

APPLICAZIONI DEL CALCOLO

- Matematica e industria: l'industria Nazionale per le Applicazioni del Calcolo, di A. Rossi - 1953, I.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, II.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, III.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, IV.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, V.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VI.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VII.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VIII.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, IX.
L'industria aeronautica: la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, X.

- Tecnologia dell'industria e la piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XI.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XII.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIII.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIV.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XV.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVI.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVII.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVIII.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIX.
La matematica nella piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XX.

ARCHITETTURA

- La prima piana di Montepulciano, di E. Rossi - 1953, I.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, II.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, III.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, IV.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, V.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VI.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VIII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, IX.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, X.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XI.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIV.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XV.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVI.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVIII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIX.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XX.

ASTRONAUTICA - MISSILI

- Montepulciano, di E. Rossi - 1953, I.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, II.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, III.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, IV.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, V.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VI.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, VIII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, IX.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, X.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XI.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIV.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XV.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVI.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XVIII.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XIX.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, XX.

ASTRONOMIA

- Il passaggio della cometa, di E. Rossi - 1953, I.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, II.
Montepulciano, di E. Rossi - 1953, III.

AUTOMAZIONE - CONTROLLI ELETTRONICI

- L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, I.
Un calcolatore automatico, di F. Rossi - 1953, II.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, III.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, IV.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, V.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, VI.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, VII.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, VIII.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, IX.
L'industria e i controlli automatici, di E. Rossi - 1953, X.

AUTOMOBILI - TRAFFICO

- Industria e traffico, di E. Rossi - 1953, I.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, II.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, III.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, IV.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, V.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, VI.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, VII.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, VIII.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, IX.
La velocità in automobile, di E. Rossi - 1953, X.

AZIENDE INDUSTRIALI

- La Pirelli, di E. Rossi - 1953, I.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, II.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, III.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, IV.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, V.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, VI.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, VII.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, VIII.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, IX.
La Pirelli, di E. Rossi - 1953, X.

Vista alla Biennale, di G. di Sordani - 1953, IV.

Unici perforatori lungo il percorso della costruzione di Milano, di G. Sordani - 1953, IV.

Una realtà o una fantasia? L'industria italiana (incollati) di G. Sordani, di M. Pavesi - 1953, V.

Officina biologica, di G. Sordani - 1954, II.

Termostazione, di A. Sordani e G. Pavesi - 1954, II.

Inquarto Hydrobatic, di F. Pavesi - 1954, II.

Seduzione colata all'Aceto, di G. Sordani e G. Pavesi - 1954, III.

Procedimento quasi una sfida alloggiata in l'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, IV.

Papierino, incisione unica, di G. Sordani - 1954, IV.

Un ramo di ghiaccio? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, IV.

Forma incantevole in Italia, di G. Sordani - 1954, V.

1954: un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Due generali dell'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Forma storica dell'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Inglie (incollati) alla macchina (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Quattro e l'industria di Napoli e Milano, di G. Sordani - 1954, V.

A Napoli si costruiscono gli automobili per l'Italia in L.M.A.S., di G. Sordani - 1954, V.

Il via, fuori (incollati) di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Procedimento e movimento: la S.P.A.S., di G. Sordani, di M. Pavesi - 1954, V.

La prima volta (incollati) di G. Sordani - 1954, V.

Il gioco nella fabbrica: la Officina Nazionale (incollati) di G. Sordani - 1954, V.

La via del energia per il Movimento (incollati) di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Ferro e fuoco in Napoli: L.M.A.S., di G. Sordani - 1954, V.

Il colosso di Leonardo, di G. Sordani - 1954, V.

Il via, fuori (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Procedimento e movimento: la Officina Nazionale (incollati) di G. Sordani - 1954, V.

Vista alla Termostazione, di G. Sordani - 1954, V.

Industria, di G. Sordani - 1954, V.

S.A. Pavesi, di G. Sordani - 1954, V.

La via del energia per il Movimento (incollati) di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, V.

BREVEFATTI - G. Sordani.

CALCOLATRICE ELETTRONICHE CANTIERI SAVALI

La via, di G. Sordani - 1953, III.

La fabbrica di Colonia e la fabbrica di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani e G. Pavesi - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

Il via, di G. Sordani - 1954, I.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

La via, di G. Sordani - 1953, VI.

CINEMATOGRAFO

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Un'industria? L'Ente Nazionale (incollati), di G. Sordani - 1954, I.

Elenco enciclopedico, di E. Fella - 1934, II.

Da il più grande uoglio del mondo, di G. Papini - 1934, IV.

Una medaglia per la centrale di Casasco, di E. Palmieri - 1934, V.

Il punto sulla macchina elettrica, di F. Fabbiani e G. Minetti - 1934, VI.

I tassi e le statistiche esposti della "Internazional" e della "Internazionalista" alla IV ESIAIT, di F. Fabbiani e F. Ghisetti - 1935, I.

Struttura e marciando elettrico, di E. Tassinari - 1935, V.

Una macchina di F. Orzi - 1935, VI.

Macchine di legno, di E. Fella - 1937, II.

Introduzione e commento al progetto di macchine, di F. Tassinari - 1937, II.

I tassi, di G. Papini - 1937, II.

Arretramento e pubblico, di F. Pasquini - 1937, IV.

44 circuiti, di F. Mazzoni - 1941, V.

I più strani strumenti dell'industria, di A. Rossi - 1934, V.

MATEMATICA

La matematica del prof. Paolo Cantoni - 1934, IV.

L'aritmetica dell'elementare, di E. Gasser (Bologna) - 1933, III.

Paradossi della logica generalizzata, di E. Fabbiani - 1933, III.

Enigmi e problemi di logica, di G. Carver - 1934, I.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

Calcolo matematico: calcolo con la macchina di Fella - 1935, II.

La più grande scoperta di Fella - 1935, II.

Una volta di più, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

La matematica dei numeri, di E. Fella - 1935, II.

Il primo corso dell'Algebra, di E. Fabbiani - 1934, III.

Il calcolo del Calcol, di E. Fabbiani - 1934, VI.

Arretramento, matematica, di G. Papini - 1935, I.

Dialogo matematico, di G. Papini - 1934, III.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

MISCELLANEA, di E. Fabbiani.

Yetti e scultori, di E. Fabbiani - 1934, II.

La macchina con la più grande, di E. Fabbiani - 1934, VI.

Conoscenza scientifica, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

Spettacolo scientifico, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, VI.

Caratteristiche di Fella - 1934, VI.

Trappole, di F. Fella - 1934, I.

Strutture di Fella, di F. Fella - 1934, I.

Il calcolo di Fella, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

La macchina, di E. Fabbiani - 1934, I.

1954-1958

*Una rinnovata industria meccanica al servizio dell'industria petrolifera
italiana ed estera*



Il Nuovo Pignone costruisce:

*impianti di perforazione e di estrazione
impianti completi per raffinazione di petrolio e per l'industria petrolchimica
serbatoi di stoccaggio
motori-compressori e motori a gas
compressori d'aria e altri gas per l'industria
chiavini petrolchimici*



È una Società del Gruppo E.N.I.

NUOVO PIGNONE

Industria Meccanica e Fonderia FIRENZE



CIVILTÀ DELLE MACCHINE

A bi-monthly Review

SUMMARY

November-December 1958

Problems and programs of nuclear power

by Arnaldo K. Angiolini

5

This article, written by the Vice President of Italy's National Committee on Nuclear Research (CNRN), covers three points: (a) the problem of the choice of the most efficient type of nuclear power plant; (b) the foreseeable developments of the production of energy by fission of the light elements; (c) the programs presented by the major Nations participating in the Second Atomic for Peace Conference in Geneva. The article then describes the events associated with the Conference, such as exhibitions, press conferences, movie showings. Concerning point (a), Prof. Angiolini examines the question as to whether the work done at the Second Geneva Conference has produced any information and data capable of facilitating the choice of the most efficient type of nuclear power plant. It would seem that the best way is to keep an open mind until construction and operating experience will show a clear advantage for one or few types of reactor. This consideration is based, among other things, on the fact that the economic side of the nuclear energy production is substantially influenced by the type of reactor selected. It is clear, in effect, that one basic element of choice is the anticipated or estimated degree to which the reactor will be utilized. This degree will be highest if, in relation to the requirements of the power network, the plant can be kept continuously into operation at full capacity; it will decrease with the increasing of the periods during which, in the course of a year, the plant will be shut down or operated at reduced capacity, again because of network requirements. In the former case, fixed costs are spread over a greater number of KWH of annual production, making it profitable to adopt a type of plant costing more to build per unit of installed power, where such higher cost is offset by the lower cost of nuclear fuel consumed per KWH generated. In the latter case, the opposite is to a certain extent true: since, on equal power, production is limited, it may be economically advantageous to accept a higher cost of fuel per KWH generated, provided that, on equal power, the plant cost is lower. The natural-uranium, graphite-moderated, gas-cooled reactors qualify for the former case, while enriched-uranium, water-moderated reactors are more suited to the latter.

As regards point (b), it was disclosed at the Second Conference that in this field work is being done in various directions chiefly in the United States, Great Britain and Russia, with an effort comparable only to that made for the achievement of the control and utilization of the fission energy. For fission too, various ways are open to experimentation, and here too we find that, as in the field of nuclear reactors, the Americans and the Russians have tackled the problem by pursuing several lines at the same time, while the British, while not ignoring the alternatives, have selected one direction of action. Under point (c), the Author discusses, in the order, the programs of the United States, Great Britain, 1958, France, Italy, West Germany, Canada, Japan, India, Sweden and Benelux. The Italian program, as described by Prof. Ippolito and the Author, is based essentially on the following projects of Government and private enterprises:

— **ENEL** (Società Elettronucleare Italiana), a member of the Edison-Volta Group, which is planning to build a 125,000-KW pressurized-water reactor, under arrangements with Westinghouse Corp.

— **SORIN** (Società Elettrochimica Sordani), established by FIAT and Montedison, now working on a program comprising one enriched-

uranium and one natural-uranium plant, both developing an electric power of around 104 MW.

— **AGIP** (Nucleare), a subsidiary of the Government-controlled National Hydrocarbons Agency (ENI), which is planning to start in 1959 the work for the construction in Northern Italy of a nuclear power plant based on an enriched-uranium, pressurized-water reactor.

— **SEMR** (Società Italiana Meridionale Energia Atomica), planning to build in Southern Italy a nuclear power plant of the Coldwell Hall type, developing an electric power of 100 MW, slated to go into operation in 1962.

— **SENN** (Società Elettroenergetica Nazionale), designated by the Italian Government to build in Southern Italy a 150-MW nuclear power plant of the boiling water type, built by General Electric. To this date, the Italian industry has been unable to undertake the design and construction of nuclear plants, and under this aspect Italy shares the position of many others, such as Germany, which must draw on the vast experience gained in other countries. From this viewpoint, the fact that the first nuclear plants to be built in Italy will be of different types represents an advantage, not only for this Country but also for Europe in general and EURATOM in particular, in view of the sum of experience which will certainly be gained from the construction and operation of plants based on the use of different types of reactors.

The American recession by Paolo Pilgiani

13

The American recession of 1957-58, the third since the end of World War II, has kept worried businessmen, economists and the public through most of last summer. Then, as the summer heat waned, the nightmare seemed to fade away like fog. Several months have passed since that time, and maybe this is the right time to try and form a judgment as to the reasons and scope of this recession. When analyzing its major aspects, compare its development with that of previous recessions, and finally we can examine the effectiveness of the remedies proposed and study certain trends offered for the interpretation of what happened. Having considered the movement of stocks, the volume of investments into new plants, the shrinkage of exports and the worsening of unemployment, Prof. Pilgiani discusses in his article the viewpoint of the optimists (including Prof. Shinkler of Harvard University and the British economist, Colin Clark) who feel that the recession of 1957-58 was a disturbance of limited scope, and that of the pessimists, who demand a massive Government intervention in the form of public works and similar projects. According to the pessimists, however, the solution should also be found in a deliberate wage-rate policy, as part of an economic program designed to ensure and protect a high standard of living for the industrial and rural population of the U.S.A. Since all economists agree that prosperity is indeed a good thing for all countries, nobody opposes in line of principle the measures designed to avert or recession. However, in the face of the threat of a general increase in the cost of living, there is no lack of theories and suggestions for price control and stabilization. Inflation threatens those all those who live on a fixed income, be primarily the aged, the creditors in general and all those whose incomes are tied to long-term contracts. The causes of inflation are known, nor does the United States make an exception to the rule: the demand for goods exceeds production and the producers raise their prices. The former development could be checked by a wise monetary policy and a flexible fiscal policy; the latter, by stimulating productivity, reasonably controlling wages and by a moderate degree of Government regulation. The effectiveness of these measures should not be overestimated, particularly because their application finds retardants and counterweights inspired by political considerations. Therefore, we can expect rises in certain classes of wages and profits, with repercussions in other sectors, and consequently, in the whole, a high level of economic activity. How long an, in general, a recovery period last? The National Bureau of Economic Research has studied the expansion phase of the latest cycle, and has found that in 24 cases such phase lasted an average of 39 months, and that in 5 cases only

it lasted less than 39 months. The shortest was in 1821, with 10 months. The recovery period can be shortened by inflationary or operative movements, or by an unbalanced expansion of certain productive sectors. The maintenance of the recovery is helped by a fast increase in productivity and retarded by the psychological attitude of the operators, particularly in the financial market which is highly sensitive to the fear of inflation. The fact, then, that the 1907-08 recession was short-lived and of moderate amplitude has been taken as a proof that deflation can no longer constitute a reason for apprehension.

The Author concludes that, while it can now be predicted that the present recession will not generate a depression, it cannot be denied that the economic cycles, observed in their major components, show essentially one feature: they are the consequence of a succession of unbalances at two levels, stocks and production. When stocks are short, this condition is dissipated by increasing production. But production must be increased not only to bring it in line with consumption, but also enough to create new stocks. Thus, while it has not been proved that the structural transformation is as deep and beneficial as to check the effects of the recession, it can be said that the natural vitality of the U.S. economy, urged by the population increase and supported by the resistance of farm prices, has helped the recovery through the steady demand for consumer goods.

The new great liner "Leonardo da Vinci"

by Alberto Modona

15

The "Leonardo da Vinci" is the largest liner built in Italy after World War II. She will be 32,000 gross tons, 761 feet in overall length and 702 feet in length at the water line. As compared to the "Cristoforo Colombo", she will be 59 feet longer and 21½ inches wider, her maximum breadth being 92 feet. The "Leonardo da Vinci" will be the longest liner from the Mediterranean coast fitted with stabilizer fins. (It should be recalled that an anti-rolling system was fitted to the "Cristoforo Colombo" back in 1932). The new liner will be equipped with two pairs of fins, normally actuated by one gyroscopic clock. In this "Deany-Ross" stabilizer system, the power required to actuate the fins is supplied by two electric motors driving two variable-flow pumps, each of which actuates the corresponding fin through hydraulic rams. As soon as the ship tries to roll to, say, starboard, the fins rotate and by reaction against the moving water impart on the ship a rotation to port which counteracts the rolling movement. This system, which has been very successfully tried out on other vessels, including the "Queen Elizabeth", greatly reduces rolling even under severe sea conditions, thus realizing an old dream of all seafarers. The "Leonardo da Vinci", started to build at Ansaldo Sestri Shipyards on June 23, 1957, and launched on December 9, 1958, will have the latest in equipment and accessories. A number of mock-up cabins of the three classes, all very comfortable, have been set up on shore. There will be 538 cabins to 1,300 passengers.

A ship is much more than a mere means of transport: she is a city in which the inhabitants, excluding the crew, have no work to do, and can enjoy a period of rest with a clean conscience. A theater, movie hall, dance room, club, will be available: the easy rhythm of first-class sailing will soothe the nerves and help the passengers relax and enjoy their trip in comfort.

Marconi's adventure

22

The fiftieth anniversary of the invention of radio has been officially celebrated two years ago, but the adventure of wireless telegraphy cannot be pinned down to a specific date. Radio as we know it today is the production of the development of an initial intuition, which is illustrated in this article through documents on Marconi's efforts, because in everything that radio represents in the modern world there was a first experiment, a first success, a first event, and what now seems obvious and commonplace, fifty years ago was an astounding thing.

When twenty years of age, Marconi had direct knowledge of the possibility of irradiating electromagnetic waves by means of Hertz's oscillators. He writes as himself, as a Senator of the Kingdom, in the autograph letter reproduced on Page 22. On the same page are shown the transmitter and antenna with which, between the spring and the fall of 1895, the scientist succeeded in sending the first signals from Villa Griffone at Pontecchio near Bologna. On February 2, 1896, Marconi left for London (see Page 23) and, with the help of his mother's cousin David Johnston and through scientist Campbell Swinton, was introduced to the Director of London Post and Telegraphs, Sir William Preece. The letter of introduction reproduced here is a basic document in the history of radio. Sir William Preece became an enthusiastic supporter of the "young electrician", and not only supplied him with the necessary help, but used his authority to call the world's attention to his name. Back to Italy, Marconi was interviewed for the first time on December 22, 1896. His first patent (see Page 24), ensured for him priority in the invention of the "wireless telegraph". From the station installed at Wimborne, Dorsetshire on May 10, at five a.m., March 27, 1898, Marconi transmitted the first message across the Channel (see Page 25). On July 20, 1897, the "Wireless Telegraph Trading Signal Co." was incorporated for the purpose of installing WT facilities on lightships and light-houses along the British coast. From November 1897 and June 1898 two stations are built at Needles and Beaufortmouth and service between them is inaugurated; then the clamorous movement begins. At the request of the Lloyd's Committee, Marconi reports from the Rathlin Island sighting of two ships. Later, on a commission from Queen Victoria, Marconi maintains for 16 days radio communications between Osborne House and the Royal Yacht "Osborne" on which the Prince of Wales and future Edward VII lies ill. On July 29-30-31, 1898, the Daily Express prints the first news story transmitted by radio: the coverage of the Royal Yacht Club regatta transmitted by Marconi from the "Flying Hawk" (Page 26).

Having completed on October 1899 the construction of a transmitter station in Cornwall, having formed the "Marconi Wireless Telegraph Co." in the place of the first Company, having established the first radio links between Genoa and France, the Island of Capriera and Italy, Marconi leaves in 1901 for America. He arrives at St. John in Newfoundland on December 3, installed a receiving station in Cable's Memorial Tower (Page 27) and on December 12 received radio signals sent from a station in Faldun, Cornwall, as he notes in his notebook.

Marconi's adventure continues. The scientist goes to Russia, and at 28 years of age he meets Prof. Popen, sixty years old. In 1900 the first ship's paper is printed (Page 29), the world is shaken by the disaster of the "Titanic". The first cable crosses the Atlantic; Marconi's clamorous demonstrations of the potential of radio attract also the attention of the courtiers on the "Marescalet" (Page 32). Our story shows with the documents which prove that Marconi, in addition to guiding signals through the air, is also skilled in piloting his company through the shoals of high finance and stock exchange quotations.

Machines and space in Prampolini's inspired work

by Vittorio Orati

35

A pioneer of abstraction, Enrico Prampolini achieved through a slowly logical process the most absolute expression of the syncretic: an abstract partly balanced only on two dimensions in space. Here, three years after his sudden death in Rome, Vittorio Orati remembers his work as painter, stage designer and architect. Prampolini's debut was purely Futurist: his meeting with Marinetti, Borelli, Carrà and Balla coincides with his first show of collages in 1914. The years 1915-16 he spent on making theoretical statements and writing on avantgarde magazines like *Futuro*'s "Avvenimenti" and "Noi", which he himself founded and edited. As we all know, machines were for the Futurists more than a symbol. In 1922 Prampolini wrote a Manifesto on machines, which was pa-

inspired by Van Doesburg's "De Stijl", and followed next year by another manifesto and a period of "mechanical" and realistic production. Frappolini's work reflects, as few other artists', the spirit of his time. Looking at his so-called celebrating the invention of radio, Marcello exclaimed: "You are the only one who has understood the spirit of my research". In 1928 he showed his "polymerism" (an outgrowth of his collapse of 1916), compositions of different materials in which Frappolini sought a new emotional dimension. From this time, his work attracted widespread recognition. The European avant-garde movements took him out. The Berlin group "Die Abstrakten", the Dutch "De Stijl" group, the Paris "Studio 28" and the "Cercle de l'Art" have him as a member. From this time on, his formal universe will coincide with the interpretation he gives of the personal transformation of matter. Matter, color and space as the high suggestions which inspire and mold Frappolini's latest pictorial works.

The newspaper of tomorrow by Ego Angeli

41

The news services of the Italian Radio and Television System operate under the same head office, located in Rome at Via del Babuino. At the Via Trinità Production Center is located the office of the Deputy Director of these services, which comprise both the TV news programs proper and all services designated as DIME (Documentaries, Interviews, Debates and Columns). Apart from outside contributions, the news service of the Italian TV system are now staffed with 30 journalists, 30 administrative employees, 5 directors, 3 script girls, 3 musical assistants, 4 draftsmen, 25 editors and operators, 40 movie reporters and 3 announcers. How do all these people move and work? The organization of the news services of the Italian TV system, and in particular of the straight news programs, does not basically differ from the organization of a great information daily newspaper, and is addressed to the same public. The means of expression, of course, are different, because the written word supplemented by pictures is substituted, with greater directness and variety, by the spoken word, supplemented by sound and vision, while the images are no longer auxiliary to the spoken and written word, but offer themselves almost without limitation to the viewer's eyes, and become an essential element of communication. The technical possibilities of TV links with other European Nations are many, and have not yet been fully exploited. A test of exceptional interest (apart from the coverage of the new Pope's coronation ceremony) was run from October 5 to 11 and from October 20 to 26, 1958, with a direct and daily relay among the various European stations, for the exchange of live and canned news stories, recorded on the "transmitter" at the receiving station. This system enables the receiving station to film the story as it comes in, and to put it on the air later after appropriate editing.

The exchange of filmed stories is a matter of normal practice. To give an idea of the scale on which this exchange is carried out, we will say that in 1957 the Italian RAI-TV system shipped abroad 51,376 feet of film for 26 TV organizations, including a few non-members of the "Eurovision" system, and in return received 35,220 feet of film.

One million dollars for the Finisider Institute

by Monaldo Berilli

47

In 1951, the Research Committee of the European Coal and Steel Community (CECA) made a thorough study of the possible ways to reduce the consumption of coke in the blast furnaces, and pursuant to this study, in which participated the FINSIDER Institute, it decided to make a considerable effort to investigate the possibilities offered by the direct reduction of ores. In that period, large quantities of natural gas were discovered in Italy and in an initial stage the attention of the whole Italian industry was turned to this new material, so that the FINSIDER Institute proposed a plan of research

on the direct reduction of iron ores by natural gas. A joint committee formed by experts from the Institute and from FINSIDER's operating subsidiary, Delfina, decided to have a pilot plant built at Dalmese's works. For four years the FINSIDER researchers worked on this plant. The first phase of the experiments was completed in 1957, and the results achieved were made known throughout the world. The Delfina plant had been operated also continuously, and had yielded excellent material, but it was recognized that the quantity of natural gas existing in the Italian underground was not unlimited, and plans were made to conduct the direct reduction process, which had been so successful with natural gas, with another reducing gas. This was the theme around which developed the FINSIDER process financed by CECA. Unlike the process tried out at Delfina, the FINSIDER project calls for a plant which can operate on natural gas as well as on coke-plant gas, oil gas or gas from any coal. The project, prepared by Prof. Scarpioni, has been subjected to a thorough study by CECA. Later, the research work was extended to an exploration of all possibilities of direct reduction by gas in upright furnaces and of the questions connected with the purification of coal and other fuels, recycling, reclaiming of furnace gases and the pre-reduction of the ores. The CECA Research Committee endorsed the FINSIDER project and presented to the High Authority, which approved it unanimously for a million-dollar financing, or about 30% of the estimated cost. The plant will be built in Genoa. Its approval and financing on the part of CECA constitutes an honorable reward for the long and great efforts made, in terms of men and funds.

News from Paris by E.E. de Angeli

49

Writer De Angeli, who has been living in Paris for a few months, has sent us this story, much of which is devoted to criticizing the new UNESCO building — a criticism which we do not necessarily agree with. He writes: "First of all the architecture, the reinforced concrete structure left in their natural state by American, Russian, Italian Nord and Frenchman Kolbrin, a chaotic complex supported by 72 inverted-cone columns. This mushroom-like structure rises a few steps away from the Eiffel Tower, this gigantic steel framework, and this proximity creates a somewhat chaotic impression, which closely reminds the passer-by of war, bombs, skeleton houses ruins and bunkers. The paintings inside are by Picasso, by Childe Hassin (whose shows we have seen many times in Rome), by Miro's Tadini, by Holland's Alper, by England's Moore, by Germany's Arp, by Spain's Miró and Aragon, and a good lot, by Italy's Afro. Paintings, sculptures and decorations are all the common denominator of a fantastic abstraction, of a shapeless surrealism, of a chaotic school which is destroying the object, the figurative, the common sense, order and harmony of things and art".

De Angeli then tells us about the 23,000 de-luxe apartments built at a fast pace in Paris during the last few years. Reconstruction or speculation? We are inclined to think that it is the latter. As for the TV, in the "Reading for You" program, two young announcers have introduced writer Monica Watson, a 23 year old half-bred girl who has written the story of a monkey in Brazil's virgin forest. Her book is called "Ango an fœureure", which means "Furry Angel".

Electronics and cybernetics by Enzo Lauriola

52

One of the most brilliant successes of electronics was the development of devices capable of converting light and sound signals into weak electric currents. When this current is amplified, it can be used to drive an actuator motor according to the law of electromagnetic induction. A typical conversion device of this type, or transducer, is the photoelectric cell. The light passes through the glass of the vacuum tube which contains the cell sketched in Fig. 1 and generates a weak current. Another class of devices converts sound into current. One of the most typical of this class of transducers is that contained in a common microphone. Membrane M, Fig. 2, vibrates under the

action of sound waves and oscillates the attached circular coil B, which moving in the magnetic field of C generates in the attached circuit an electromotive force proportional to the velocity of movement of B. These two little jewels, in their operation, do not differ much from man's seeing and hearing organs; the work current they produce is amplified to produce the effects required. A very extensive range of amplifiers is now available. All of the modern science of electronic tubes is concentrating on developing amplifiers with larger and larger amplification ratios and with high qualities of stability and strength. Two typical representatives of this class of devices are the triode and the tetrode (Figs. 3 and 4); they develop a similarity between human brains and electronic brains, even though in a primitive phase of impulse-response. From the standpoint of cybernetics, a more interesting possibility is that of teaching to the machine a conditioned reflex. This is the case of computers which operate under a program through a normal learning process. M.V. Wilkes has told us "Discovery" the story of a large computer built by A.S. Guttinger for the Mathematics Laboratory of the Cambridge University, a computer which could be instructed to write any number from zero to seven by feeding into a stimulus of intensity comprised within a discrete interval. The machine actually responded by writing a number from zero to seven, or an X when it could not decide what number to write. The operator could then express, by means of a signal fed into the computer's input unit, either approval or disapproval. If, for instance, he decided to teach the machine to write 3, whatever the intensity of the command impulse, it began by feeding into the machine a number of medium-intensity impulses and noted down the answers. Whenever the machine printed 3, the operator indicated strong approval, while for any other number he expressed strong disapproval. After a while, the operator found that the machine kept writing 3, however much the intensity of the command impulse was reduced. On the other hand, if the operator stopped approving or disapproving, the machine went back to answering haphazardly the various command impulses.

Thus, we can ask ourselves this question: will it one day be possible to teach a machine in somewhat similar fashion as we teach children?

Antigravity and levitation by Hanser Parodi

95

Mass cannot be separated from gravity, but science indicates that possibilities of levitation exist in other directions. A German scientist has offered hopes for the development of directly-accelerated vehicles, whose occupants would be free from the effects due to acceleration. The important point is that the scientist, Burkhardt Heim, is the only one who claims that he can prove the correctness of his theory by direct experimentation. In no other theory of fields, including Einstein's, direct experimentation has yet proved possible. Burkhardt Heim is so sure of his case that he refused to publish his mathematical theory before having established experimental proof, which he is now preparing against considerable difficulties. His "mass-field" theory is six-dimensional, and therefore more general of the theory of unified four-dimensional fields. It leads to the supposition of a class of fields intermediate between the electromagnetic and the gravitational fields, and takes the name "mass-field" from the Greek word for "between". The possibility of this class of fields is also recognized by the advocates of the theory of unified fields. According to Burkhardt Heim's research, the mass-field can exist in two states: "static" and "dynamic". When it is "static", it can convert electromagnetic waves directly into gravitational waves, i.e. it can induce mass acceleration from a direct conversion of electromagnetic waves. The energy for the latter could be derived directly from nuclear processes. Thus far, Burkhardt Heim has concentrated only on the possibilities which this process would offer in connection with space flight, and this is why his paper was read at the Stuttgart Astronautics Conference, at which Italy was represented by Prof. Eula and Mr. Parodi.

Now, apart from direct levitation, it can easily be seen that the same conversion process could be most useful to generate kinetic energy from electricity without the need for any intermediate thermodynamic

process, or in other words without losses. In the "dynamic" state, the field is directly released from the matter, without heat or other losses. This would offer fantastic possibilities, provided there was a technical way to make use of the dynamic state.

Origin and development of writing in Egypt

by Boris de Rachevitz

96

The influence of that magic world of thought in which the primitive graphic signs found their origin remained its effectiveness throughout the historical period. Just as the ancient hunters had transcribed in the tundra of the Pharus the prints, following the same order of ideas, hammered or transcribed, after the ritual reading, the hieroglyphics of the sacred texts, necessary as phonetic values. Then, papyrus snakes or scorpions could no longer disturb the peace of the dead man's "Ka" in his "House for Eternity". The oldest objects on which we find elements of hieroglyphic writing are fragments of wooden tablets or remains of clay boxes, some labels indicating quantity and quality of the contents of jars kept in the royal storehouses, and stone spatulas used to mix eye-salves.

Already in its earliest manifestations, the Egyptian writing is based on the mechanics of a chain or puzzle. We have a series of signs used as phonetic complements of the ideograms; summing the sound given by these complements we know precisely the phonetic value of the ideogram, thus enabling us to pronounce it even when we find it without its complements. The author gives us as an example the Egyptian verb *Amn*, to grab. This verb is formed by three phonetic complements and one ideogram: an eagle, whose sound, equivalent to the Arab *am*, is approximately rendered by A, and two arbs, whose individual value is M, thus forming *Amn*. The whole is followed by a figure of a chariot, the ideogram for to grab. Elsewhere, Egyptologist de Rachevitz quotes a modern example of this technique, using the word *happies*. In order to prevent confusion in the choice of signs to be used as phonetic values, the Egyptians frequently added an alphabetic indication making their identification more certain. The early hieroglyphics were engraved, and frequently the received parts were filled with a paste tinted in blue, a color held to be magic, whose vibration was to help attuning the sacred text with the cosmic forces. This is the form of the hieroglyphs which compose the first great collection of funerary texts, the V Dynasty Texts of the Pyramids (see Fig. 3). In addition to engraved hieroglyphs we find painted ones, often in such a precise miniature-like style as to exclude no detail of the object portrayed. A third type of writing is the hieratic (Fig. 5) and a fourth one the cursive.

NOTES

Cover page by Architect Peh G. Arells.

Inner tables, in black and color, by Enrico Franzolini and Eliseo Franzoni.

