

APPENDICE ALLA COLLEZIONE PHILIPS

“I GRANDI DELL’ELETTRICITA’ E DELL’ELETTRONICA”

Ricordavo solo vagamente l’origine della mia collezione di figurine dedicate ai principali artefici delle grandi scoperte dell’elettricità e dell’elettronica. Fortunatamente è venuto in mio aiuto un altro appassionato collezionista di queste piccole immagini, Alberto Antonioli, il quale mi ha inviato tutti i tasselli mancanti alla loro completa collocazione, risalente all’ormai lontano 1962, anno in cui la rivista “Selezione di Tecnica Radio e TV” pubblicò, in collaborazione con Philips S.p.A. un piccolo concorso a quiz, avente come premio le figurine in oggetto.

Antonioli ha recuperato, e mi ha fornito, la copia della copertina del numero della rivista che diede il via al concorso, le note promozionali ed il relativo regolamento.

Assieme alle figurine, a completamento della collezione, veniva fornito l’album per la loro conservazione, album che, oltre alle didascalie che accompagnavano ciascuna immagine, completava con brevi note la cronistoria delle scoperte. Poiché tanto il mio album quanto il suo sono andati malauguratamente danneggiati, Antonioli mi ha cortesemente anche trascritto il testo, che allego qui sotto assieme alle altre informazioni che consentono di completare il quadro.

Mario Reggio

selezione di tecnica radio-tv

5|6

Sped. in Abb. Postale - Gr. IV

IN QUESTO NUMERO:

SM/1119 - Scatola di montaggio
di un Televisore UHF-VHF 19".

Alimentatori stabilizzati per Telefonia.

Trasmettitore per 114 MHz.



I GRANDI DELL'ELETTRICITÀ E DELL'ELETTRONICA

Siamo lieti di invitare tutti i nostri lettori a partecipare ad una nuovissima iniziativa della PHILIPS S.p.A. Si tratta di offrire ai solutori di facilissimi "Quiz" — che a partire da questo fascicolo pubblicheremo successivamente sulla nostra rivista — la possibilità di ricevere **del tutto gratuitamente** delle serie di figurine a tre colori che formeranno alla fine una bellissima collezione (48 figurine) illustrativa delle personalità e delle principali scoperte dei "grandi dell'elettricità e dell'elettronica".

I dieci punti del "Regolamento" spiegano compiutamente la meccanica della collezione.

Per poter venire in possesso dell'intera collezione occorre risolvere tutti i Quiz: il primo ed il secondo sono pubblicati qui di seguito, gli altri seguiranno nei prossimi numeri.

Ricordate, gentili lettori, di scrivere il Vostro indirizzo sulla cartolina — contenente le soluzioni dei Quiz — che invierete alla Philips.

1° QUIZ

<p>I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA</p> <p>COLLEZIONE: </p>	 <p>W. GILBERT</p>
<p>I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA</p> <p>COLLEZIONE: </p>	 <p>O. V. GUERICKE</p>
<p>I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA</p> <p>COLLEZIONE: </p>	 <p>F. GIOIA</p>

PHILIPS COLLEZIONE:
**I GRANDI
DELL'ELETTRICITA' E
DELL'ELETTRONICA**

Regolamento

- 1) La collezione **non** dà diritto a premi, **non** è un concorso. Il suo valore è insito nell'interesse che essa presenta e nella sua rarità.
- 2) Consta di 48 figurine a **tiratura limitata** e costituisce la storia dell'evoluzione della scienza e della tecnica in questi settori. A tergo di ognuna è riportata una breve didascalia con i dati dello scienziato e delle sue principali scoperte.
- 3) Chiunque può venire in possesso delle prime 18 figurine inviando a PHILIPS le soluzioni di 6 « quiz ». Ogni « quiz » dà diritto a 3 figurine.
- 4) I 6 quiz appariranno su pubblicazioni tecniche, di cultura e d'informazione. La soluzione consiste nel mettere nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita) i 3 scienziati presentati nel quiz.
- 5) Tutti coloro che risulteranno in possesso delle prime 18 figurine riceveranno **automaticamente e gratuitamente** le successive figurine dal 19 al 36.
- 6) Attraverso successivi 4 quiz, pubblicati a notevole distanza di tempo dai precedenti 6, si potrà venire in possesso delle figurine dal 37 al 48.
- 7) Tutti i collezionisti verranno catalogati in schede e nessuno potrà ricevere per la seconda volta i gruppi di figurine di cui risultino in possesso.
- 8) La collezione potrà ovviamente aver luogo anche attraverso il libero scambio con coloro che, pur trovandosi in possesso di uno o più gruppi di figurine, non intendano completare la collezione.
- 9) La Soc. PHILIPS studierà in seguito l'opportunità di realizzare un « album » per la raccolta delle 48 figurine, contenente anche una breve storia dell'elettronica e dell'elettricità.
- 10) Nessuna responsabilità, di nessuna natura, può essere addebitata alla Soc. PHILIPS; così come il partecipare all'iniziativa non dà, ad alcuno, diritti di sorta.

NON E' UN CONCORSO A PREMI:

è il disinteressato contributo offerto da una Società di fama internazionale che basa il proprio sviluppo sulla Ricerca Scientifica. Contributo alla conoscenza di coloro che, in tutte le epoche, hanno permesso e permettono di raggiungere risultati che assicurano all'uomo una vita migliore.

PHILIPS

**TUTTI RICEVERANNO GRATUITAMENTE
QUESTE TRE FIGURINE**

inviando a PHILIPS Ufficio 115
piazza IV novembre 3 milano

una cartolina postale sulla quale figurino i nomi dei tre scienziati del presente annuncio, trascritti nell'**esatto ordine cronologico** (secondo l'anno di nascita):

- 1"
- 2"
- 3"

I GRANDI
DELL'ELETTRICITÀ
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE PHILIPS (1962)

Breve storia dell'elettronica e dell'elettricità

I fenomeni del magnetismo e dell'elettricità erano già noti agli antichi sotto forma di attrazioni di corpi ferrosi da parte del minerale chiamato **magnetite** e di corpi leggeri (pagliuzze, peli) da parte dell'**ambra** elettrizzata per strofinio. Ambra, in greco, si dice "electron" e per questa sua proprietà il famoso filosofo **TALETE** di Mileto chiamò "elettricità" l'effetto prodotto dall'ambra strofinata.

Si dice che l'orientamento verso il Nord della Terra di una barra magnetica fosse già utilizzato dagli antichi cinesi; solo verso il 1300 l'amalfitano **GIOIA** realizzò la prima vera **bussola** (fig. 1).

A **GILBERT** (fig. 2) si deve il merito di aver dato una forma organica alle conoscenze sul magnetismo e sull'elettricità, arricchendole di dati ricavati sperimentalmente, in un celebre trattato pubblicato nel 1600.

All'inizio del secolo XVII il borgomastro di Magdeburgo, **OTTO VON GUERIKE** (fig. 3), resosi celebre per altre esperienze fisiche, realizza la prima **macchina elettrostatica a strofinio**.

La seconda metà del Secolo XVII e la prima metà del XVIII sono caratterizzate da un generale interesse per questo nuovo genere di fenomeni.

Nel 1745 **VON KLEIST** realizza il **condensatore**, ossia un dispositivo capace di caricarsi elettricamente e di mantenere a lungo questa carica: una specie di serbatoio di elettricità.

Contemporaneamente **MUSSCHENBROEK** attua lo stesso dispositivo a cui vien dato il nome di "**bottiglia di Leyda**" (fig. 4) dalla città ove l'inventore risiedeva ed insegnava.

FRANKLIN e **BECCARIA**, per non citare una fitta schiera di altri ricercatori, fanno progredire con le loro ricerche l'**Elettrostatica**. **FRANKLIN** inventa il **parafulmine** (fig. 5) che viene perfezionato da **BECCARIA** (fig. 6), profondo studioso dei fenomeni elettrici dell'atmosfera.

Siamo ormai alla metà del secolo XVIII e la scienza si impossessa di questo nuovo ramo del sapere.

COULOMB, con la sua **bilancia elettrostatica** (fig. 7), enuncia la prima legge sulle forze elettriche, prendendo lo spunto dalla legge di **NEWTON**.

Un medico bolognese, il **GALVANI** (fig. 8), scopre casualmente dei **fenomeni elettrobiologici** osservando le contrazioni muscolari di una rana appesa ad una balconata di ferro e formula una teoria sull'origine animale dell'elettricità. L'esperienza di **GALVANI**, ripetuta dal sommo fisico comasco **VOLTA**, porta quest'ultimo, orientato su teorie opposte a quelle di **GALVANI**, alla scoperta della **pila elettrica** (fig. 9), primo generatore di elettricità dinamica e tappa basilare nella storia dell'elettricità.

Siamo nel 1799. Fisici di ogni parte, ammirati dai prodigiosi effetti della pila voltiana, studiano ed indagano. Spetta ad **OERSTED** la fortuita scoperta degli effetti della corrente elettrica su di un ago magnetico. È il 1820 ed ha inizio un nuovo campo di studi: l'**elettromagnetismo**. In verità il celebre giureconsulto italiano **G. D. ROMAGNOSI** intuì, ancor prima dell'**OERSTED**, l'effetto di una corrente elettrica sull'ago magnetico (fig. 10). Lo studio di questi fenomeni viene continuato da **AMPÈRE** (fig. 11) che ne fissa le leggi fondamentali.

VOLTA, **AMPÈRE**, **WATT**, quest'ultimo inventore della macchina a vapore (fig. 12), sono nomi universalmente noti, legati alle unità elettriche di misura della tensione, della corrente e della potenza.

Proseguendo nello studio dell'elettromagnetismo, **HENRY** (fig. 13) realizza l'**elettrocalamita** ed il fisico **WEBER** (fig. 14), unitamente a **GAUSS**, enuncia altre leggi sui fenomeni elettromagnetici e realizza il primo dispositivo elettromagnetico di segnalazione a distanza: un antenato del **telegrafo**.

Fra tanti nomi insigni di fisici e ricercatori, molti dei quali non possono essere nemmeno ricordati in questa brevissima rassegna, rifulge quello di **FARADAY** (fig. 15). A lui si devono le leggi dell'**elettrolisi** - sulle quali si basa l'**elettrochimica** - e la scoperta delle leggi sull'**induzione elettromagnetica** (1831) secondo le quali la variazione di un campo magnetico od elettromagnetico

induce in un conduttore presente nel campo una forza elettromotrice (tensione indotta): è il principio basilare del **rocchetto di induzione** di **RHUMKORFF** e di tutte le macchine elettriche.

Nel contempo il fisico tedesco **OHM** (fig. 16) fissa la **legge** che lega, in un conduttore, **tensione**, **corrente** e **resistenza** del conduttore stesso ($R = V/I$), mentre **J. JOULE** precisa la famosa **legge sulla potenza dissipata** in un conduttore percorso da una data corrente elettrica ($W = R \cdot I^2$).

Ormai le basi dell'elettrotecnica sono gettate. Altri grandi nomi si susseguono con teorie ed applicazioni che li renderanno immortali.

FOUCAULT (fig. 17) scopre le **correnti indotte nelle masse metalliche**, **WHEATSTONE** realizza il suo famoso **ponte** per la misura delle resistenze elettriche, nonché il primo pratico telegrafo ad ago (fig. 18), che tanta diffusione doveva avere attorno al 1840.

LORD KELVIN (fig. 19) dà un nuovo impulso agli studi teorici sulla propagazione e la scarica elettrica, e lega il suo nome ad una delle più grandi imprese del secolo XIX: la posa dei **cavi cablografici** sottomarini fra l'Europa e l'America (1865).

Ecco quindi un altro grande pensatore: **MAXWELL** (fig. 20), che nel 1864 sviluppa un ponderoso studio sulla teoria elettromagnetica della luce che costituisce la base teorica delle radiocomunicazioni.

Siamo agli albori dell'**elettromeccanica**. **SIEMENS**, noto tecnico ed industriale tedesco, perfeziona un sistema telegrafico ad indice e realizza una macchinetta magnetoelettrica con indotto a doppia T (fig. 21) che chiude il primo ciclo delle macchine generatrici di correnti (**CLARKE** ed altri).

Il merito dell'invenzione della **dinamo**, che può funzionare anche come motore, è dovuto a **PACINOTTI** che col suo **indotto ad anello** (fig. 22), ideato nel 1861, apre la via alla pratica utilizzazione dell'energia elettrica. Dieci anni dopo, un tecnico belga, **GRAMME**, industrializza questa invenzione. Siamo però sempre nel campo della **corrente continua** il cui trasporto a distanza risulta oneroso e, sotto certi aspetti, quasi impossibile.

La scoperta della corrente alternata, dovuta a **ZANTE FERRANTI**, permetterà il trasporto di energia a grande distanza. L'impiego pratico di questa corrente fu attuato da **FERRARIS** (1885) che col suo (fig. 23) **motore a campo magnetico rotante** (più tardi industrializzato da **TESLA**) e col **trasformatore** di **GAULARD** (fig. 24), dischiude la possibilità di realizzare le prime **centrali elettriche** situate lontane dal posto di utilizzazione dell'energia. I generatori vengono messi in movimento da motori a vapore o a gas, i quali però verranno via via sostituiti con **turbine ad acqua** (il primo impianto è quello di Tivoli nel 1891).

L'energia elettrica viene impiegata in un primo tempo per l'illuminazione. Per merito del già citato **FOUCAULT** si hanno le prime **lampade ad arco voltaico** costituite da due barrette di carbone, disposte a breve distanza una di fronte all'altra, tra le quali viene fatta passare una intensa corrente elettrica. Questa illuminazione non è pratica ed **EDISON** (fig. 25) inventa nel 1879 la **lampada ad incandescenza**. Ad **Edison** dobbiamo anche, fra centinaia di altre invenzioni, il **fonografo ed il cinematografo** (quest'ultimo contemporaneamente ai **fratelli Lumière**).

In Italia **CRUTO** (fig. 26) perfeziona la **lampadina** introducendovi un **filamento di carbonio** puro. Molti inventori modificano e creano nuovi modelli di lampade. Solamente nel 1895 sorge una vera industrializzazione dei sistemi di fabbricazione delle lampade ad incandescenza ad opera dei fratelli Gerard ed Anton **PHILIPS** (fig. 27).

Sperando di poter attuare l'accensione di **lampade a luminescenza** (scarica nei gas), **TESLA** studia e realizza **generatori di tensione ad alta frequenza** che troveranno più consono impiego per **scopi elettromedicali** (fig. 28).

Facendo un passo indietro nel tempo, vediamo l'origine dei **mezzi di telecomunicazioni**.

Abbiamo accennato ai **telegrafi ad ago e ad indice** di **Weber**, **Wheatstone** e **Siemens**; il primo vero **telegrafo elettromagnetico** è però quello di **MORSE** (fig. 29) realizzato nel 1837 e presto diffuso in tutto il mondo.

Fu seguito da molti altri tipi capaci, fra l'altro, di scrivere direttamente le parole. Giungiamo così alle moderne **telescriventi**, derivate dal telegrafo di **BAUDOT** in connubio con la macchina da scrivere (dovuta a **RAVIZZA** e resa pratica da **REMINGTON**).

Il **telefono** ebbe diversi precursori (tra questi il tedesco **REISS**), ma il primo modello di un dispositivo capace di trasmettere la parola fu ideato da **MEUCCI** (fig. 30). **BELL** nel 1876 rese attuabile su scala industriale l'invenzione che divenne d'uso pratico con il **microfono** a carbone (dovuto ad **Edison** e ad **Hugues**).

Le **centrali a commutazione** manuale furono presto sostituite con quelle **automatiche** dovute a **G. MARZI** (1886) e rese pratiche da Almon **B. STROWGER** che installò il primo impianto a La Porte (Indiana) nel 1892.

Frattanto si hanno le prime esperienze, fondamentali per le **radiocomunicazioni**, ad opera di **HERTZ** (fig. 31) e di **RIGHI** (fig. 32). Nel 1888 si riesce a verificare sperimentalmente la teoria di **Maxwell** indagando, così, la **natura delle oscillazioni elettriche**.

All'opera magistrale di Hertz e di Righi si aggiunge quella di **CALZECCHI ONESTI**, che scopre un **rivelatore di onde elettromagnetiche** a limatura metallica, dispositivo studiato successivamente da Edoardo **BRANLY**.

Da menzionare, infine, il contributo di **Alessandro Popov** che attua nel 1895 un dispositivo capace di registrare le scariche elettriche atmosferiche.

A **MARCONI** (fig. 33) spetta il grande merito di aver attuato, con i mezzi messi a disposizione dai suoi predecessori, la **radiotelegrafia**. Siamo nel 1896. L'anno successivo **Marconi** brevetta la sua invenzione e nel 1901 riesce a stabilire con le onde elettromagnetiche una **comunicazione attraverso l'Oceano Atlantico**.

Ai mezzi di trasmissione radiotelegrafica si aggiunge il **generatore ad arco** voltaico dovuto a **POULSEN** (fig. 34) al quale si deve pure l'invenzione del magnetofono.

FLEMING (fig. 35), basandosi sul fenomeno dell'emissione elettronica scoperta da Edison, costruisce il **diodo**, primo tubo elettronico rivelatore di radioonde. Siamo nel 1904 e tre anni dopo **DE FOREST** (fig. 36), aggiungendo al diodo un elettrodo di controllo (la **griglia**), realizza il **triolo**: dispositivo capace di amplificare deboli tensioni e di generare oscillazioni elettriche persistenti.

Al triolo seguono il **tetrodo** e il **pentodo** che consentono di realizzare amplificatori con i quali sarà possibile la **telefonia a grande distanza su filo** e la **radiotelefonia** anche con frequenze elevatissime. Legata a questa scoperta è l'utilizzazione delle **microonde** nei **radar** e nei **ponti radio**.

Dopo la radio, eccoci alla **televisione**. **BRAUN**, nel 1895, realizza il **tubo a raggi catodici** (fig. 37) nel quale un raggio di elettroni, colpendo lo schermo ricoperto con materiale fluorescente, è in grado di produrre una certa luminosità. Il tubo a raggi catodici viene impiegato principalmente in speciali apparecchi chiamati oscilloscopi, i quali consentono di osservare sullo schermo del tubo la forma d'onda di qualsiasi segnale elettrico.

Qualche anno prima, nel 1885, **NIPKOW** (fig. 38) pensa ad un sistema pratico per **televedere** e realizza un dispositivo che effettua l'**analisi** e la **sintesi delle immagini** mediante un disco con fori disposti a spirale.

È opportuno ricordare che la trasmissione di **disegni e di fotografie (telefoto)** ha avuto origine nel 1860 col **pantelegrafo** di **CASELLI**.

Nel 1925, ad opera di **BAIRD** (fig. 39), si effettua una prima trasmissione di immagini televisive.

La moderna TV è però dovuta a **ZWORYKIN**, che con l'invenzione dell'**iconoscopio** (fig. 40) realizza l'analisi elettronica dell'immagine.

Con il **cinescopio** dovuto a **VON ARDENNE** e derivato dal tubo a raggi catodici di **Braun**, si può effettuare la sintesi elettronica dell'immagine analizzata dall'iconoscopio. La moderna TV ha avuto pratica applicazione solo nel 1936. (In Italia si ebbero le prime trasmissioni televisive nel 1939 a Roma e a Milano).

CROOKES (fig. 41), nel 1878, attua le sue classiche esperienze sulla conduzione nel vuoto che lo porteranno alla scoperta dei **raggi canali** e dei **raggi catodici**.

Nel 1891 **ROENTGEN** (fig. 42) scopre i **raggi X** capaci di attraversare corpi solidi e di mostrarne su uno schermo fluorescente o su una lastra fotografica la struttura interna. Di questa scoperta se ne avvantaggerà, per diagnosi e terapia, la medicina. Sempre in quell'epoca, nel 1898, i coniugi **CURIE** (fig. 43) scoprono la **radioattività** che verrà subito applicata in medicina per distruggere i tessuti cancerosi dei tumori. Pierre Curie fece importanti studi anche sulla **piezoelettricità** e sugli ultrasuoni.

Questi primi passi sulla intima conoscenza della natura della materia portano **PLANCK** (fig. 44) a studiare teoricamente il problema delle radiazioni e ad annunciare la famosa **teoria dei quanti di energia**. La conferma della validità della teoria di **PLANCK** verrà data dallo studio dei fenomeni di fotoemissione. Nelle **cellule fotoelettriche**, infatti, soltanto fotoni di una data lunghezza d'onda riescono ad estrarre elettroni da una superficie catodica. Le **cellule fotoelettriche** sono in grado quindi di trasformare una variazione di intensità luminosa in una variazione corrispondente di corrente. Una delle più comuni applicazioni delle cellule fotoelettriche è il **film sonoro**.

Eccoci infine ai grandi della **fisica moderna**:

EINSTEIN (fig. 45) formula la **teoria della relatività** e scuote le fondamenta della fisica classica. Della teoria della relatività abbiamo oggi le più ampie e più chiare conferme.

FERMI (tralasciando di ricordare i nomi di molti altri insigni ricercatori) realizza nel 1938 i primi esperimenti che gli consentiranno di dimostrare la possibilità di **sfruttare l'energia contenuta all'interno dell'atomo** (fig. 46).

LAWRENCE nel 1936 realizza il primo **acceleratore di particelle**: il **ciclotrone** (fig. 47), che consentirà di studiare l'intima struttura dell'atomo. Nasce così la possibilità di sfruttare un'altra fonte di energia: **l'energia nucleare**.

A fianco dello studio dell'atomo, si ha un'intensa ricerca sulle proprietà di alcuni materiali il cui comportamento elettrico si trova compreso tra quello proprio dei conduttori e quello degli isolanti, e che perciò vengono chiamati **semiconduttori**. Tra questi vengono studiati in particolare il **silicio** e il **germanio**. Lo studio delle proprietà dei semiconduttori portò **BRATTAIN** alla scoperta del **transistor** (fig. 48), e cioè di quel nuovo minuscolo dispositivo che ha permesso la miniaturizzazione della radio e della TV e di infinite altre complesse apparecchiature quali le **calcolatrici elettroniche** e gli apparecchi ricetrasmittenti dei **satelliti** lanciati dall'uomo intorno alla terra e alla luna.