

Gli Atomi - Collana di studi grafici, fonetici ed elettrici - 23

ANDREA GAETA

Melloni News

Perle nel fango dell'indifferenza



Pubblicazione a cura dell'autore. Roma 2007

Gli Atomi - Collana di studi grafici, fonetici ed elettrici

diretta da *Andrea Gaeta* via G. Mantellini 10, 00179 Roma. Tel 067857083

Stampa in proprio - Roma, marzo 2007 - © Andrea Gaeta 2007

Gli Atomi sono monografie storico-scientifiche riguardanti le mie ricerche e le mie invenzioni. In queste pagine si parlerà spesso di *Gabriele Buccola* (1854 – 1885) e di *Mario Lucidi* (1913 – 1961), due scienziati geniali sulle cui sperdute opere, compiute e incompiute, si dovrà lavorare alacramente con la certezza di giungere a mete altissime, forse appena intravedibili, e di regalare al mondo grandi benefici.

Gli Atomi [AG] non hanno finanziamenti di sorta e, ovviamente, non perseguono fini di lucro. Dall'inizio del 2001 sono anche disponibili in rete al sito www.bitnick.it e sono liberamente utilizzabili a fini scientifici e non commerciali.

Gli altri Atomi

AG 1	Strumenti su Gabriele Buccola. <i>Repertorio bibliografico 1.0</i>	1995
AG 2	Spunti su Gabriele Buccola	1995
AG 3	Gli audiogiochi. <i>Dal Tototono alla Radio Interattiva</i>	1995
AG 4	Interviste su Mario Lucidi	1995
AG 5	Televisione Interattiva Equivalente. <i>TVC e Telegrafino</i>	1995
AG 6	Count-down. <i>Talk show interattivo</i>	1995
AG 7	Il Bitnick incompreso	2000
AG 8	Un inedito di Mario Lucidi	2001
AG 9	La lingua bistabile. <i>La scoperta di Mario Lucidi</i>	2001
AG 10	Miscellanea	2001
AG 11	Scritti di Meccanica grafica. <i>Fisiofisica della manoscrittura</i>	2006
AG 12	Il cronoscopio di Hipp. <i>Un problema telegrafico</i>	2002
AG 13	Etica e Fonetica. <i>La diffamazione del Bitnick</i>	2003
AG 14	Telegrafia e Lingua. <i>Dal pendolo di Morse all'effetto Lucidi</i>	2004
AG 15	La mano equivalente. <i>Descrizione dell'articolatore Morse</i>	2005
AG 16	L'iposema di Lucidi. <i>L'inerzia di De Mauro</i>	2005
AG 17	L'altro Saussure. <i>Il dossier "barbaros"</i>	2006
AG 18	Scritti di Telelinguistica. <i>Fisiofisica della voce</i>	2006
AG 19	Lo scandalo Lucidi. <i>Carteggi con Belardi (84-05) e De Mauro (85-06)</i>	2006
AG 20	Melloni elettricista. <i>Cinque scritti di un "Nobel" incompreso</i>	2007
AG 21	L'esperimento di Clark. <i>La disputa Melloni-Faraday</i> (vedi p. 7 e 34)	
AG 22	Strumenti per Melloni. <i>Lettere e articoli scelti, tradotti e annotati</i> (vedi p. 34)	
AG 23	Melloni News. <i>Perle nel fango dell'indifferenza</i>	2007

Questo Atomo

è la trasposizione cartacea delle seguenti 42 schede pubblicate in rete, nei primi tre mesi del 2007, senza suscitare altro che sporadici “*Complimenti!*” di circostanza:

- ME 1 - *Macedonio Melloni* telegrafista (1.1.2007)
- ME 2 - *Oersted*, il “*Signor Dopoché*” (2.1.2007)
- ME 3 - *Romagnosi* e il tifo scientifico (9.1.2007)
- ME 4 - Un passatempo dei telegrafisti (11.1.2007)
- ME 5 - L'elettrotono di *Faraday* (12.1.2007)
- ME 6 - Il “*conflictus*” di *Oersted* (13.1.2007)
- ME 7 - Il bacio elettrico (14.1.2007)
- ME 8 - *Maccheroni* di plastica (15.1.2007)
- ME 9 - Il motore di *Pegna* (15.1.2007)
- ME 10 - L'omino di *Ampere* (16.1.2007)
- ME 11 - Striscia la notizia (16.1.2007)
- ME 12 - Mnemotecnica e ...scongiuri (17.1.2007)
- ME 13 - La cultura soffocata (19.1.2007)
- ME 14 - La spagnoletta di *Bacelli* (20.1.2007)
- ME 15 - *Povero Melloni!* (21.1.2007)
- ME 16 - *Melloni* secondo *Luvini* (23.1.2007)
- ME 17 - Banco di *Epino-Canton-Melloni-Riess* (25.1.2007)
- ME 18 - L'altro *Ohm* (27.1.2007)
- ME 19 - Una “*corrente*” di 220 Volt (29.1.2007)
- ME 20 - *Bitnick-day* e “*Sindrome Gaeta*” (29.1.2007)
- ME 21 - L'onta del *Bitnick* (2.2.2007)
- ME 22 - La scossa terapeutica (3.2.2007)
- ME 23 - La terra equivalente (4.2.2007)
- ME 24 - La dissimulazione ...onesta (6.2.2007)
- ME 25 - *Melloni cage* – La gabbia di *Melloni* (7.2.2007)
- ME 26 - Il filo equivalente (16.2.2007)
- ME 27 - Il mio oro (18.2.2007)
- ME 28 - Strumenti per *Melloni* (19.2.2007)
- ME 29 - L'esperienza di *Guillemin* (21.2.2007)
- ME 30 - Un paragone rinnegato (23.2.2007)
- ME 31 - La corrente “*fermata*” (24.2.2007)
- ME 32 - Un satellite da barzelletta (27.2.2007)
- ME 33 - Gli “*archetti*” di *Oersted* (28.2.2007)
- ME 34 - Il “*capello*” di *Hirn* (1.3.2007)
- ME 35 - Messaggi in bottiglia (2.3.2007)
- ME 36 - Un gadget istruttivo (6.3.2007)
- ME 37 - L'altalena del capitano (7.3.2007)
- ME 38 - Il telegrafo dei Borboni (9.3.2007)
- ME 39 - Il telegrafo duplex (14.3.2007)
- ME 40 - L'ariete di *Dal Negro* (19.3.2007)
- ME 41 - Un “*tavolo*” abbandonato (25.3.2007)
- ME 42 - Il sounder-pendolo (26.3.2007)

Contiene anche alcuni disegni inediti (p. 12, 32, 38 e 44). I riferimenti un po' criptici non sono altro che *link* della versione *web*, preferibile anche per le immagini migliori.

in copertina: Perle buttate ai porci (*da internet*).

ME 1 – *Macedonio Melloni telegrafista* (1.1.2007)

Pubblico oggi, sia *on line* che in edizione cartacea, il *fascicolo 20* della mia collana *Gli Atomi*, il primo di una serie che intendo dedicare all'elettrotecnica, alla sua storia e ai suoi *veri* pionieri, specie al danese *Oersted* e all'italiano *Macedonio Melloni*. Parallelamente a tale programma editoriale diffonderò (*ad una lista in evoluzione*) una serie di agili schede, le *Melloni News*, di cui la presente è appunto la prima.

Poiché lo scopo di questa *News* è unicamente quello di presentare il *Melloni* nelle inedite vesti di “*telegrafista*” o “*elettricista*”, titoli un tempo riservati ai dotti che *si intendevano* di “*elettricismo applicato*”, mi limito a riportare la copertina e l'introduzione del menzionato fascicolo (vedi AG 20), sperando di invogliare alla lettura approfondita dei testi melloniani. Aggiungo solo che l'elettrotecnica, come ho “*scoperto*” da una dozzina d'anni, non è nata nelle aule di fisica o nei gabinetti scientifici, ma nelle stazioni del telegrafo, cioè negli uffici postali (vedi AG 7, p. 4).

ME 2 – *Oersted, il “Signor Dopoché”* (2.1.2007)

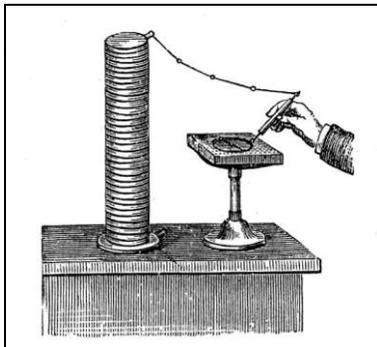


“Strano il destino di Hans Christian Oersted: di essere, fra i personaggi importanti della storia dell'elettricità, uno dei più ignorati. Abbiamo cercato il nome di lui nella Encyclopaedia Britannica, un'opera giustamente apprezzata: non gli è stata dedicata una voce apposita. Se poi si leggono i libri di elettricità, viene in mente che converrebbe ad Oersted il soprannome di “Signor Dopoché”. Difatti nella maggior parte dei testi si legge qualcosa di simile a questo: “Dopo che Oersted ebbe dimostrato l'azione della corrente elettrica sull'ago magnetico...”; e subito si viene a parlare di Ampère e di altri”.

Questo paragrafo, tratto da *Rinaldo De Benedetti, Uomini dell'elettricità, ERI classe unica 171, Torino 1967, p. 76*, mi ha tanto colpito da indurmi a studiare *Oersted*, cercando, per quanto possibile (*in Italia la raccolta degli scritti dello scienziato danese non c'è...*), fonti di prima mano e leggendole senza fare ricorso, ancor meno affidamento, alle aduse e comode vie già tracciate da altri commentatori. Prima di pubblicare qualche risultato significativo delle mie indagini lanciai un appello circa il ritratto dell'*Oersted*, presumo ufficiale, in testa a questa *News*.

Come mai l'ago magnetico che, nel 1819, l'ha reso famoso è relegato nell'angolo in basso a destra? Cosa sono le due bacchette sul tavolo, e soprattutto l'oggetto che *Oersted* tiene in mano? Quelli sullo sfondo sono forse una pila a grandi superfici (*alla Wollaston?*) e un piezometro?

ME 3 – Romagnosi e il tifo scientifico (9.1.2007)



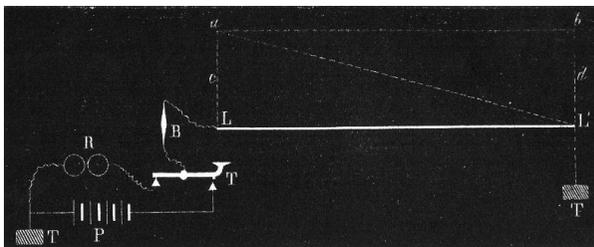
All'uscita di *ME 1* un amico, a proposito delle mie dichiarazioni d'intenti su *Oersted*, mi suggerì, se non ho frainteso, di non dimenticare almeno un cenno a *Gian Domenico Romagnosi*. Forse, nell'immaginario collettivo di noi italiani non si può non associare automaticamente l'invenzione del telefono al nome di *Meucci* (vedi *GA 52*), né la scoperta dell'elettromagnetismo al *Romagnosi*!

Ovviamente né io, né i lettori di queste *News*, ignoriamo il “nome” di questo dotto, né ancor meno le annose, anzi ormai le “secolari” polemiche sulla priorità della scoperta, ma un conto è la nozione (o il nozionismo), e un altro un giudizio di merito sull'intera faccenda, giudizio che, volendo, ci si può formare leggendo non tanto, o non solo le **fonti**, ma almeno le esegesi più autorevoli (come in questo caso quelle del *Govi*, da cui proviene il disegno), le più recenti o semplicemente più reperibili (come il documentatissimo saggio di *Stringari*, vedi in rete), o infine quelle che lo scrivente, come già annunciato, ha in cantiere (sia su *Oersted* che su *Melloni*).

In questa *News* sarebbe infecondo, anzi prematuro, entrare nel merito della scoperta di *Oersted* e dire “ha ragione Tizio o ha ragione Caio; le barriere tra elettrostatica ed elettrodinamica sono antiscientifiche; ecc.”. Il mio scopo invece, come chiaramente espresso dal titolo, è ribadire, anzi “riprovare” ancora una volta e ancora di più i gratuiti campanilismi, i “partiti presi”, le “partigianerie o sudditanze scientifiche”, che potremmo definire la brutta copia del tifo sportivo e forse anche, con qualche indulgenza, la bella copia delle faziosità e degli “ordini di scuderia” o “squadrismi” di tutte le politiche.

Nella scienza, che istituzionalmente è **aperta, super partes, apartitica**, non ci deve essere posto, come il nostro *Ronchi* mi ha e ci ha insegnato (vedi *MO 36*), né per il “principio di autorità”, né per l'accettazione acritica di cose imposte dall'alto, né, soprattutto, per battaglie che non siano squisitamente e nobilmente scientifiche – scontri che, per continuare la metafora sportiva, finiscono sempre in pareggio, e mai con la sconfitta o, ancor meno, con la sopraffazione dell'avversario – come ad esempio la disputa tra *Melloni* e *Faraday* della quale avremo occasione di parlare presto e a lungo.

ME 4 – Un passatempo dei telegrafisti (11.1.2007)



Lo strumento qui a sinistra è una “bussola”, il primo “tester” o strumento di misura elettrico di tipo industriale perché usato non nei gabinetti di fisica, ma nelle più sperdute stazioni telegrafiche. Una breve descrizione si può trovare nell’ottimo sito dell’*Istituto e Museo di Storia della Scienza (IMSS)* di Firenze, da cui ho preso la fotografia (vedi anche *MO 106*).

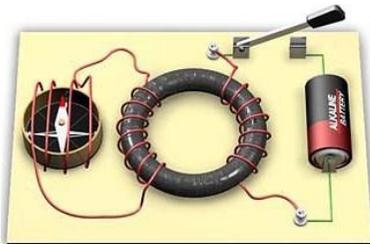
Lo schema a destra invece l’ho tratto dalle preziosissime “*Lecture elementari di telegrafia*” di *Giovanni Dell’Oro*, il più volte citato, ed elogiato, direttore de “*Il Telegrafista*”. Anche se si tratta di un testo molto vecchio (1881) e destinato ad impiegati o apprendisti postali del tutto digiuni di cose scientifiche – o forse proprio per questo – da queste pagine sono certo che molti potranno imparare e capire, come me e più di me, qualcosa in più della scienza elettrica.

Spesso capitava che la linea (**LL'** nello schema) era interrotta o isolata (“spuntata”, nel gergo telegrafico) al capo lontano (vedi *FO 37*) e quindi non si potevano trasmettere i telegrammi. Gli impiegati allora, per passare il tempo, giocavano ad una specie di “altalena elettrica” col tasto **T** e con la bussola **B**.

Stranamente infatti, anche se il circuito era aperto, premendo il tasto passava una corrente istantanea (non voltaica, ma faradica, come i fisici ben sanno e come preciseremo meglio in altre News) che faceva deviare l’ago della bussola, mettiamo, di 1° a destra. Alzando il tasto la carica accumulata nelle decine o centinaia di chilometri della linea tornava indietro (scaricandosi a terra) e l’ago stavolta deviava a sinistra. Con l’abilità acquistata in ore e ore di inattività forzata gli impiegati più bravi riuscivano, con colpetti abilmente temporizzati, a far oscillare sempre più l’ago della bussola, come appunto nell’altalena in cui è essenziale il “timing”. La meta era far girare completamente l’ago.

Parrà strano, ma le famose equazioni di *Maxwell* sulla propagazione delle onde elettromagnetiche derivarono da questi fenomeni sperimentali, dietro l’impulso decisivo non solo di *Faraday*, ma soprattutto, si badi, del nostro *Melloni* (v. *AG 20*).

ME 5 – L'elettrotono di *Faraday* (12.1.2007)



Un lettore della *News precedente* mi chiede cosa significa “corrente faradica”. È semplicemente la corrente *indotta*, chiamata anche *faradica* in onore di *Michele Faraday* che la scoprì nel 1831.

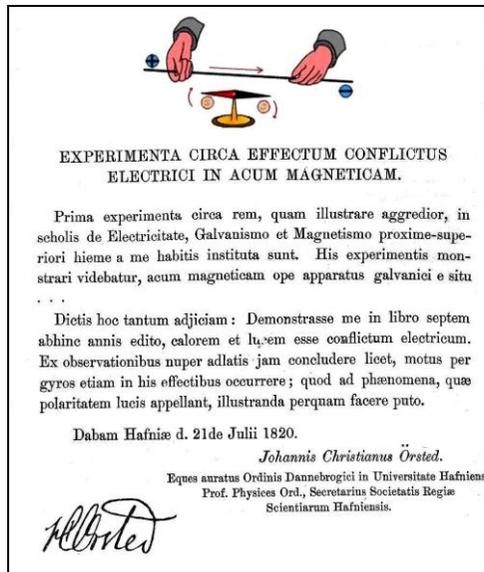
Per molti, mi auguro la stragrande maggioranza, il disegno d’apertura sarà superfluo; per qualcuno invece potrebbe essere utile, assieme alla relativa *animazione* (*da questo sito tedesco*), scoprire l’accoppiamento induttivo o “azione a distanza” tra due avvolgimenti (*primario e secondario*) su un anello di ferro dolce (*nella foto a sinistra si vede quello originale usato da Faraday*): chiudendo l’interruttore l’ago magnetico (*di una normale bussola*) fa un guizzo a sinistra, aprendolo a destra. Aggiungo ora, per i colti o “dotti”, una considerazione spero meno banale.

Tra i predetti stati variabili iniziale e finale, o “*periodi transitori*” come sono anche definiti, al primario, ovviamente, “*continua*” a circolare corrente “*continua*” (o “*voltaica*”), mentre nessuna corrente *sensibile* agli strumenti, né ai sensi umani, si rileva al secondario. Tuttavia *Faraday* non esclude che in tale conduttore, come del resto in uno fermo davanti ad un polo di una calamita, ci fosse uno **stato di tensione, di stiramento o “di violenza”**, diciamo “*dissimulato*”, che chiamò “*elettrotonico*”. In fisica, per quello che ne so, tale concetto di *elettrotono* è abbandonato, mentre circola molto in elettrofisiologia (*faradizzazione, franklinizzazione, galvanizzazione, elettricità animale, magnetismo animale, tetanizzazione, ecc.*), non saprei dire con quanta efficacia.

P. S. - L’Atomo AG 21, di prossima uscita (*e per la quale rinnovo gli appelli di consulenza e collaborazione*), riguarderà la disputa “*scientifica*” (*vedi ME 3*) tra *Melloni e Faraday*:



ME 6 – Il “*conflictus*” di Oersted (13.1.2007)



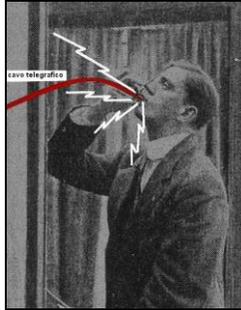
Il 21 luglio 1820 Oersted, Professore di fisica dell'Università e Segretario della *Royal Society of Sciences* di Copenhagen, diramò il celebre comunicato in latino che annunciava ai dotti di tutta Europa la sua scoperta dell'effetto del “*conflicto elettrico*” sull'ago magnetizzato.

La cosa destò enorme rumore, anzi fermento scientifico, sia perché la scoperta da ben 20 anni era “*nell'aria*”, sin dall'invenzione delle pile, a cominciare ovviamente da quella di Volta (1800), sia per la difficoltà della “*ripetizione*” (*quale pila usare? l'ago andava messo sopra, sotto, accanto al filo? questo doveva essere incandescente? il verso di rotazione dell'ago era casuale?, ecc.*), sia soprattutto, almeno a mio credere, per la cripticità della lingua latina, preferita (*a ragion veduta?*) da Oersted al francese, la lingua scientifica ufficiale di quei tempi.

Subito, in tutte le riviste scientifiche europee, uscirono traduzioni (*in francese, italiano, inglese, tedesco, danese*), buona parte di “*seconda mano*”, cioè traduzioni di traduzioni, con più o meno evidenziate incertezze interpretative. Il ginepraio si sciolse dopo almeno due mesi, quando Oersted stesso pubblicò la versione in francese e alcune note aggiuntive. In particolare nel titolo sostituì il termine “*conflictus*” con “*corrente della pila*”.

Nel riquadro ho inserito l'inizio e la fine di queste 4 pagine che segnarono una tappa fondamentale nello sviluppo della scienza elettrica. I latinisti che ne avessero vaghezza possono facilmente trovare in rete, ad esempio *in questo sito*, il testo integrale.

ME 7 – Il bacio elettrico (14.1.2007)



Dal 1868 al 1869 nel *Bullettino Telegrafico* dell'Amministrazione postale italiana apparvero delle appendici con la traduzione dei capitoli di *Telegrafia elettrica* de *Les merveilles de la science* del celebre *Figuiet*. Ne riporto un brano perché, come allora per gli impiegati postali così oggi per i lettori delle mie *News*, può risultare non solo di gradevole lettura, ma anche e soprattutto *didattico* circa i **melloniani fenomeni di induzione** (*ritardo segnali, disturbi, ecc.*) di cui ci occupiamo nelle nostre ricostruzioni storico-scientifiche (*il libro è su Gallica, il passo è a p. 251-252*).

“Il cavo atlantico è ben lungi, come ognuno sa, dal trovarsi nelle condizioni d'un filo telegrafico aereo: non ha sostegni isolanti che lo sorreggano. Ben al contrario, esso è immerso in un mezzo eminentemente conduttore dell'elettricità, nell'acqua del mare che conduce perfettamente il fluido elettrico, come tutte le soluzioni saline. Il denso strato di gutta-percha che l'involge, per isolarlo da questo mezzo conduttore e prevenire il disperdimento dell'elettricità, non è dotato d'una proprietà assolutamente isolante; è infatti constatato che la gutta-percha lascia sfuggire più di un terzo dell'elettricità inviata nei conduttori che ella involge. Onde emerge una prima causa di perdita o d'affievolimento della corrente elettrica.

Ma una seconda difficoltà, per la certezza della trasmissione, risulta dalla struttura e dalla composizione del cordone.

Un cavo sottomarino consta generalmente d'un filo di rame avvolto da uno strato di gutta-percha e da un altro di canapa; esso è infine accerchiato da un certo numero di fili di ferro che gli danno sufficiente peso per soggiornare al fondo dell'acqua, e bastevole resistenza perché non si spezzi durante l'operazione della posa. Ora, quest'armatura esterna, questi fili di ferro rafforzanti l'involucro, producono un dannosissimo effetto al punto di vista fisico. Così avvolto da una corda metallica, il cavo si trova nelle condizioni d'una vera *bottiglia di Leyda*.

Esso si compone infatti di due superficie metalliche, cioè: il filo di rame interno per cui passa la corrente elettrica, e i fili di ferro che compongono la sua armatura esterna; il tutto separato da una sostanza coibente, la gutta-percha. Epperò, nel mentre che il filo di rame interno è percorso da una corrente di elettricità positiva, per esempio, i fili di ferro esterni si caricano di elettricità negativa. La corrente d'elettricità positiva che traversa il filo scompone per influenza il fluido naturale

dell'armatura metallica esterna: il fluido positivo ne è respinto e si perde nell'acqua del mare che gli offre un comodo passaggio, mentre il negativo vi resta allo stato di libertà.

Così si spiega, se l'aneddoto è vero, l'avventura di quell'amatore che, in presenza di Faraday, volle in un accesso di entusiasmo dar un bacio al telegrafo atlantico. Aveva egli appena posato le sue labbra all'estremità del cordone che, mettendo in comunicazione le due superficie differentemente elettrizzate, fu rovesciato da una vera commozione simile a quella che fa risentire la bottiglia di Leyda.

Cheché ne sia dell'autenticità dell'aneddoto, si capisce come la corrente inversa, che percorre i fili di ferro dell'armatura esterna del cordone atlantico, eserciti un'azione nociva sulla corrente principale che cammina pel filo interno: ritardi la sua corsa; la paralizzi, neutralizzandola”.

Tempo fa, convinto di aver visto da qualche parte, tra le mie carte o in rete, una incisione ottocentesca di questo famoso e, ripeto, “didattico” **bacio elettrico**, e non riuscendola a ritrovare, chiesi aiuto agli amici radioamatori. Non seppero darmelo ...ma almeno mi risposero! (*Intelligenti pauca*). Di conseguenza l'immagine di questa *News* è un mio “falso”.

ME 8 – Maccheroni di plastica (15.1.2007)

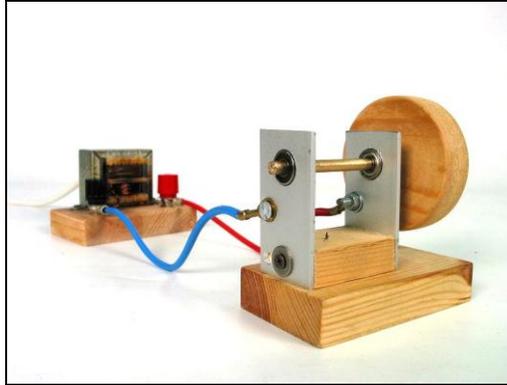


Sperando di non incappare ancora nell’“effetto Di Trocchio” (vedi GA 40), e pur sapendo che oggi con *internet* chiunque può appagare qualsiasi curiosità (*scientifica o meno*), dedico questa scheda alla *gutta-percha*, quel misterioso isolante citatissimo nella precedente *News* (*e altrove*), senza il quale la telegrafia non avrebbe potuto crescere e svilupparsi.

Mi basta raffrontare due foto: una comune macchina per fare la pasta (*a destra*) e una impastatrice (*a sinistra*) di quella “*plastica*” *ante litteram* che fu la *guttaperca*, il materiale che diede poi origine ai noti rivestimenti in PVC (*polivinilcloruro*) che a guisa di tubi, bucatini o maccheroni avvolgono, ricoprono e isolano i fili elettrici di tutti i nostri moderni impianti, civili e industriali.

Il paragone non è gratuito perché nel *sito* della più antica (1843) fabbrica di *guttaperca*, da cui ho preso la foto a sinistra e a cui rimando per gli approfondimenti, è detto che le macchine per “*estrudere*” la *guttaperca* derivarono da quelle per la famosa pasta italiana (*trafile in bronzo, ecc.*).

ME 9 – Il motore di Pegna (15.1.2007)



La scorsa estate ho scoperto, non senza sorpresa, il magnifico sito del professor *Guido Pegna*, un'isola felice nel libresco *mare magnum* dell'università italiana.

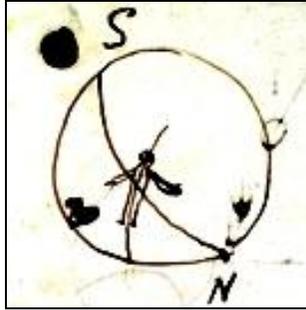
Mi limito a segnalare, come ottimo e direi insostituibile viatico per quanto andiamo dicendo nelle *Melloni News*, lo stupefacente “*motore a cuscinetti*”, che si può veder girare in *questa pagina*.

Non c'è né statore, né rotore, ma solo un alberino collegato, tramite due cuscinetti, come si vede nella foto, alla sorgente di alimentazione! E questa può essere non solo in corrente alternata, ma addirittura in continua e, come se non bastasse, l'albero può girare in entrambi i sensi!

Giustamente *Pegna* commenta che il suo principio di funzionamento è “*in discussione*”, ma io oso dire che queste discussioni serviranno a ben poco se rimarranno di questo tenore:

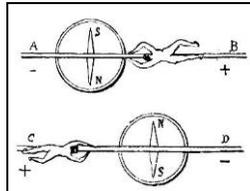
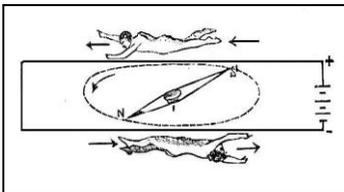
<p>order in the resulting equations are separated and higher-order terms are neglected, one obtains the zero-order equations</p> $\nabla \times \mathbf{E}_0 = 0, \quad \nabla \cdot \mathbf{E}_0 = 0, \quad (7)$ $\nabla \times \mathbf{B}_0 = \mu \mathbf{J}_0, \quad \nabla \cdot \mathbf{B}_0 = 0, \quad (8)$ $\mathbf{J}_0 = \sigma \mathbf{E}_0, \quad (9)$ <p>and the first-order equations</p> $\nabla \times \mathbf{E}_1 = 0, \quad \nabla \cdot \mathbf{E}_1 = -\nabla \cdot \mathbf{v} \times \mathbf{B}_0, \quad (10)$ $\nabla \times \mathbf{B}_1 = \mu \mathbf{J}_1, \quad \nabla \cdot \mathbf{B}_1 = 0, \quad (11)$ $\mathbf{J}_1 = \sigma (\mathbf{E}_1 + \mathbf{v} \times \mathbf{B}_0). \quad (12)$ <p>The zero-order equations are solved by finding \mathbf{E}_0 from (7), \mathbf{J}_0 from (9) and then \mathbf{B}_0 from (8). The first-order equations can be solved in an analogous manner after the zero-order results have been substituted.</p> <p>The solution to (7) can be written</p> $\mathbf{E}_0 = -\nabla \psi_0, \quad (13)$ <p>where the potential satisfied Laplace's equation, $\nabla^2 \psi_0 = 0$. Since ψ_0 will be independent of ϕ and since it must be</p>	<p>where</p> $B_n(\alpha) = \frac{\cot(\alpha/2) P_{2n+1}^1(\cos\alpha)}{(2n+1)(2n+2)}. \quad (18)$ <p>For later reference we note that, for small α,</p> $P_{2n+1}^1(\cos\alpha) \cong (2n+1)(n+1)\alpha \quad (19)$ <p>and therefore</p> $\lim_{\alpha \rightarrow 0} B_n(\alpha) = 1. \quad (20)$ <p>From Eqs. (9) and (13) the components of the current-density vector (in spherical coordinates) become</p> $J_{0r} = \frac{I}{2\pi a^2} \sum_0^{\infty} (4n+3) B_n(\alpha) \left(\frac{r}{a}\right)^{2n} P_{2n+1}(\cos\theta),$ $J_{0\theta} = \frac{I}{2\pi a^2} \sum_0^{\infty} \frac{4n+3}{2n+1} B_n(\alpha) \left(\frac{r}{a}\right)^{2n} P_{2n+1}'(\cos\theta), \quad (21)$ $J_{0\phi} = 0.$ <p>The curl equation in (8) has two nonvanishing component equations, $(1/r) (\partial B_{0\theta} / \partial \theta) = \mu J_{0r}$ and $(1/r) [\partial(r B_{0\phi}) / \partial r] = -\mu J_{0\theta}$. These can now be integrated to yield</p>
--	--

ME 10 – L'omino di Ampere (16.1.2007)



Il primo e più autorevole, o influente, “interprete” della scoperta di *Oersted* (vedi *ME 6*) fu *Ampere*, che in alcune sedute del settembre e ottobre 1820 dell'Accademia di Francia, diede per così dire le “coordinate” per collegare gli effetti del magnetismo elettrico a quelli del magnetismo terrestre. In particolare, nella sua *Mémoire sur le effets des courant électriques* immaginò il celebre *homme couché* (vedi sito *Ampere 2007 a p. 203*), da cui ebbe poi origine quello che gli elettricisti francesi conoscono (o conoscevano) come *bonhomme d'Ampere* (vedi sopra) e quelli italiani come *omino, fantoccio o nuotatore di Ampere* (vedi sotto).

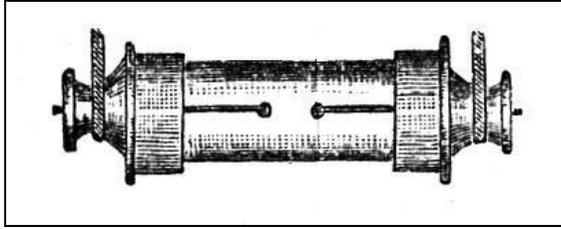
Nelle prossime due *News* vedremo dei sistemi più concreti, e utili, finalizzati allo stesso scopo.



Particolare del telegrafo di *Bain* che avrebbe dovuto essere descritto in *AG 21*:



ME 11 – Striscia la notizia (16.1.2007)



Per documentarmi sulla storia dell'elettrotecnica in Italia ho sfogliato, tra l'altro, le varie edizioni, una ventina *dal 1890 al 1970 circa*, pubblicate dalla Hoepli, del *Corso teorico-pratico di Elettrotecnica* e de *Il Montatore Elettricista* dell'ing. Edoardo Barni, e la *Guida pratica per la posa in opera di Suonerie, Telefoni, Parafulmini* di Umberto Zeda (1904). Ne stralcio brevissimi brani relativi alla polarità e alla direzione della corrente, si badi attentamente, “*continua*”.

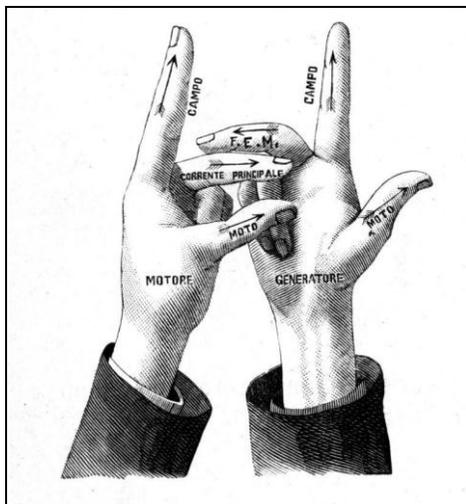
Seguendo la regola convenzionale degli elettricisti di mandare sempre al “*bottono*” (*pulsante o interruttore*) il **polo positivo** le riparazioni vengono assai facilitate, potendo in un punto qualunque dell'impianto conoscere i poli senza seguire i fili fino alla pila.

Vi sono diversi modi per determinare la direzione della corrente in un conduttore. Il primo è quello della *regola di Ampere* dell'omino che vede l'ago di una bussola deviare a destra o a sinistra (*accennato nella News precedente*). Un secondo metodo sperimentale consiste nell'immergere le estremità dei fili di rame denudati di cui si ricerca la polarità entro una soluzione di solfato di rame o di acqua acidulata: il polo positivo si corrode, il negativo si ingrossa di un deposito di rame. Un terzo sistema consiste nell'usare dei pezzetti di carta con una soluzione concentrata di ioduro potassico: **strisciando** su questa carta umida l'estremità del filo, munita di un'appendice di ferro (*un chiodo*) il polo positivo lascia sulla carta una striscia decisa. Questa carta si trova in commercio sotto il nome di *carta reagente di Wilke*: inumidita di un po' di saliva e sfregandovi il polo negativo dà un'intensa colorazione rossa. Anche la *carta cianografica blu* può servire da reagente.

La polarità si può riconoscere anche inserendo nel circuito una *lampada ad arco* e togliendola dopo pochi minuti: il carbone positivo rimane più acceso e si spegne per ultimo.

Infine si può usare un **cercapoli** (*vedi immagine*), un tubetto di vetro riempito di un liquido reagente, che viene decomposto al passaggio della corrente, il che provoca una colorazione differente nelle due asticine.

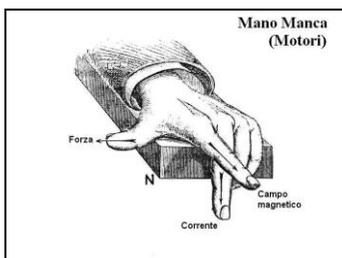
Richiamo l'attenzione sul sistema di “*notifica*” chimica sulla “*striscia*” di carta, analogo a quello del *telegrafo di Bain*, che abbiamo già incontrato (*vedi AG 20*) e sul quale dovremo tornare (*in AG 21*).



“Gli autori di elettricità hanno dato diverse regole per ricordarsi il verso della corrente indotta in un conduttore che si muove tagliando le linee di forza di un campo magnetico. Queste regole generalmente poggiano su delle associazioni di idee con la posizione e i movimenti del nuoto, con la direzione dei punti cardinali, il movimento del sole o della terra, ecc. Oltre alla difficoltà di ricordare le regole stesse, occorre un certo sforzo di immaginazione per applicarle in pratica su un’armatura, un filo o un avvolgimento (un rocchetto, un sounder, un motore, ecc.). Molti anni di esperienza mi hanno insegnato che la **regola delle tre dita** è molto utile per risparmiare sia tempo che sforzo mentale”.

Queste parole di J. A. Fleming sono riportate in un articolo de *La Lumière Électrique* (28.3.1885) su un **sistema mnemonico per ricordare il verso delle correnti**, non più quelle *continue* o *voltaiche* della *News precedente*, ma quelle *indotte* o *faradiche*, cosa alquanto più difficile perché queste correnti, per definizione, variano nel tempo (sia di valore che di verso) e si invertono passando dai generatori (*dinamo, alternatori, ecc.*) agli utilizzatori (*motori, elettromagneti, ecc.*).

La regola delle tre dita, tormento di tutti gli studenti di elettrotecnica per i contorsionismi che richiede – non tanto mentali ma quelli veri e propri del polso! – è sintetizzata nel disegno di apertura che, a parte l’aspetto un po’ scaramantico, risulta ostico perché abbina i due casi speculari della mano **Destra** (la cui iniziale mnemonicamente riporta a **Dinamo**) e della mano sinistra o **Manca** (la cui iniziale mnemonicamente riporta a **Motore**). È più chiara scissa così:



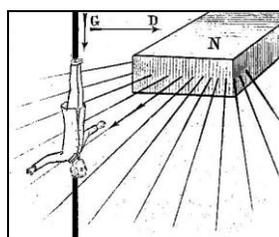
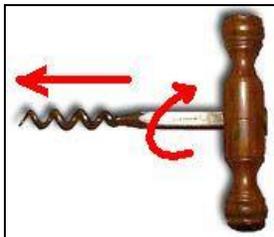
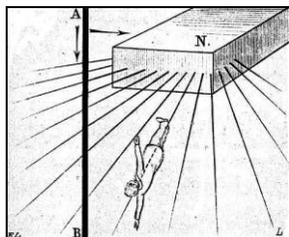
La mnemotecnica di *Fleming* era ovviamente per la lingua inglese (*Fore Finger = Force; ecc.*) e non so se un'operazione del genere sia stata fatta od abbia attecchito in altre lingue. Per l'italiano credo che sia difficile, perché gli abbinamenti devono essere questi:

Pollice = grandezza meccanica (*forza*)

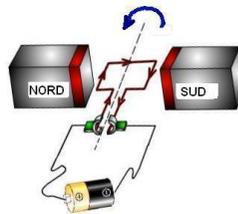
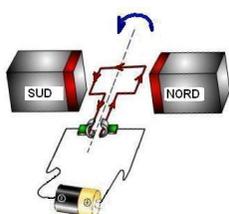
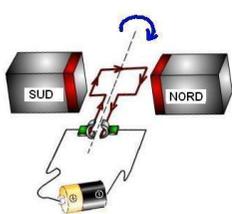
Indice = grandezza magnetica (*Induzione o campo magnetico*)

Medio = grandezza elettrica (*corrente o f.e.m.*)

Nelle lavagne delle aule ci si arrangia con la *regola di Maxwell* o del *cavaturaccioli* e con l'omino di *Ampere* un po' "stilizzato", come una specie di vigile urbano:



Ecco alcuni esempi, per chi volesse controllare da solo la regola delle tre dita (*mano sinistra*):



ME 13 – La cultura soffocata (19.1.2007)



Considerato il comportamento del Prof. *Federico Di Trocchio* che, tradendo la mia fiducia e le sue innumerevoli e reiterate promesse, continua ad avallare, col suo silenzio, la distortissima mia immagine pubblica (*in particolare circa le pregresse polemiche col De Mauro*), sono costretto, mio malgrado, ad inframmezzare in queste *Melloni News* alcune schede di carattere personale e polemico. La speranza è di guadagnarvi non tanto l'“*attenzione*” (*quella l'ho già, carissimo Pigliacampo!*), ma la “*fiducia*” di chi mi legge e, in particolare, degli uomini che, istituzionalmente, dovrebbero essere “*di cultura*”.

Per 25 giorni, dal 18 settembre al 11 ottobre 2006, sono stato *interdetto* dalla Biblioteca Nazionale Centrale di Roma (*vedi immagine*) per un incidente che, se la cultura non fosse soffocata dalla burocrazia, si sarebbe potuto risolvere in poche ore. La seguente lettera chiarirà di cosa si tratta.

Al *Direttore* della Biblioteca Nazionale Centrale di Roma
e p. c. alla Dott.ssa *Maria Gaia Gaio*
Loro sedi

Roma, 18 settembre 2006

OGGETTO: Smarrimento e successivo ritrovamento del volume 361 L 131.13

Pregiatissimo Direttore,

riferisco su un increscioso episodio accaduto sabato scorso in biblioteca verso le ore 12.

Ero venuto – come da circa trenta anni, ormai! – in biblioteca di buon mattino (8,30) per consultare due opere di due fisici dell'ottocento (*Liberato Baccelli* e *Galileo Ferraris*) sui quali sarà incentrata una mia prossima pubblicazione. Fatta la richiesta al banco della *Sala Scienze* e in attesa (*oltre due ore!*) dei libri sono andato a fare altre ricerche ai cataloghi (*cartaceo, on line, periodici, ecc.*), sulla Treccani e al terminale SBN.

Ricordo di aver trovato un libro di mio interesse (**Reuleaux**) e di aver quindi presentato una terza richiesta. Poiché però questo libro ha una collocazione riservata (201.38.E.24) sono stato dirottato alla **Sala Manoscritti**. Malgrado avessi richiesto questo libro dopo gli altri due mi è stato consegnato prima, ed è probabile che per fare gli opportuni confronti abbia poi portato qualche volume fuori dalla sala dove mi era stato consegnato.

Aggiungo che ho chiesto di fotocopiare l'articolo sul **Baccelli** (40 pagine, del 1934), ma l'assistente di sala non mi ha dato l'autorizzazione perché l'opuscolo faceva parte di una **Miscellanea rilegata** (peraltro in ottimo stato di conservazione e fisicamente del tutto equivalente ad un'opera monografica!), mentre invece per il lavoro del **Ferraris** non ci sono stati problemi.

Al momento della riconsegna del libro di **Ferraris** (e/o di un altro libro del **Rouleaux** che nel frattempo avevo anche chiesto...) l'impiegata del banco Scienze, **Pasini Luigia**, mi dice che risultava un'opera non consegnata, e precisamente il **Baccelli** (361 L 131.13).

Malgrado fossi diciamo "quasi sicuro" (per la mia annosa distrazione) di aver consegnato l'opera, feci le ricerche del caso ricontrollando in tutti i locali dove mi ero portato e chiedendo anche al banco Manoscritti se avevano trovato un'opera mal collocata. Anche la signora Pasini - "per scrupolo", disse - fece a sua volta meticolose, ma inutili ricerche.

Mi rivolsi allora alla **Dott.ssa Gaio** che cortesemente venne in sala Scienze e pregò la già citata assistente di sala, di cui ignoro il nome, di redigere un verbalino dell'accaduto.

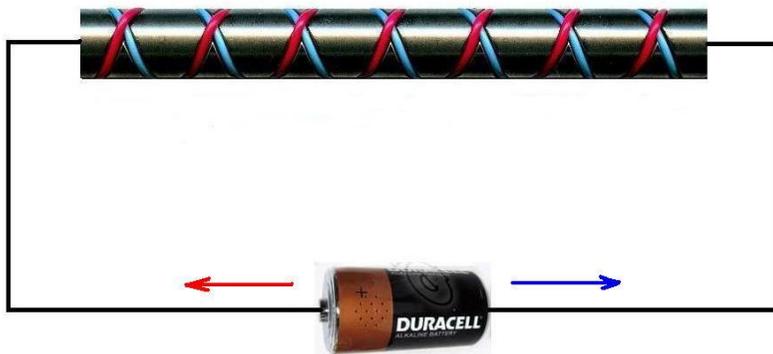
Avrei voluto specificare e sottoscrivere, in tale documento, che l'opera poteva essersi smarrita, al 50% dissi, per distrazione mia o della Pasini, dato che questa non aveva escluso un disguido da parte sua, ma non mi è stato concesso.

Stamani, in tarda mattinata, sono tornato in biblioteca e ho trovato due notizie, entrambe datemi dalla Dott.ssa Gaio, e cioè che **il libro era stato ritrovato** ("in un posto dove non avrebbe dovuto essere" si è laconicamente limitata a dirmi tale funzionaria) e che tuttavia la **mia tessera magnetica dovrà rimanere disabilitata** fino a disposizioni del Direttore della Biblioteca, nelle cui mani era stata posta la "indecisissima vicenda".

Nello scusarmi - per suo tramite e di persona, quando ne avrò l'opportunità - con le citate impiegate di qualche mia comprensibile intemperanza, la pregherei, sig. Direttore, di ridarmi al più presto l'accesso alla biblioteca, per proseguire le mie ricerche scientifiche.

Distinti saluti. *Andrea Gaeta*

ME 14 – La spagnoletta di *Baccelli* (20.1.2007)



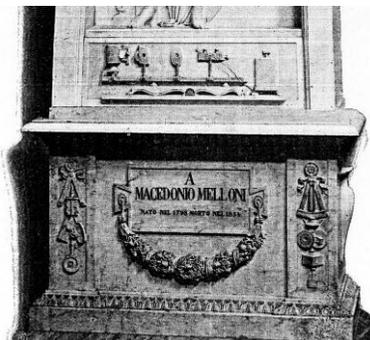
Uno dei tanti scienziati che mi hanno “*affascinato*”, prima di trovare, nello scorso ottobre, i due “*fari*” luminosissimi – *Oersted* e *Melloni* – capaci di guidare verso approdi sicuri nel tempestoso mare della scienza, è stato *Liberato Baccelli*. Pur desistendo dal vagheggiato proposito di scrivere su di lui (vedi *News precedente*) ritengo proficuo, quanto meno come esempio del fermento scientifico seguito alla scoperta di *Oersted*, accennare alla sua interpretazione dei fenomeni elettromagnetici dedotta dall’“*opinione symmeriana*”.

In seguito a innumerevoli esperimenti, spesso contraddittori, sembrava che l’ago magnetico fosse influenzato solo se posto sotto o sopra il “*filo d’unione*” dei due poli del “*piliere*”, mentre collocato di fianco non c’erano segni né di “*conflitto*” (*elettrico*), né di “*interazione*” (*elettromagnetica*). *Baccelli*, strenuo sostenitore dell’abbandonata teoria di *Symmer* dei due fluidi elettrici, cioè la “*corrente vitrea*” e la “*corrente resinosa*” (vedi *frecche colorate nello schema*), stabili allora, per prima cosa, che “*l’osservatore si doveva collocare dove entra l’elettrico resinoso e in modo da vedere l’ago tra sé e il filo*”.

Ma quello che più importa e che gli costò, per esempio, gli strali di *Leopoldo Nobili*, era il fatto che *Baccelli* sosteneva che le deviazioni dell’ago erano prodotte non da un solo movimento vorticoso o spiraleggiante attorno al filo congiuntivo, come sosteneva *Oersted*, ma da due forze contrapposte e “*attortigliate*” in doppia elica, e ne suggeriva un modellino fatto con due refi di colore diverso avvolti su un cilindretto di legno (vedi *figura*).

Quest’idea di *Baccelli*, pur suggestiva, non può certo spiegare il “*motore di Pegna*” (vedi *ME 9*), ma dà un altro colpo di mazza alle certezze della fisica e, lungi dal far sorridere, mette sicuramente sulla buona strada.

ME 15 – Povero Melloni! (21.1.2007)

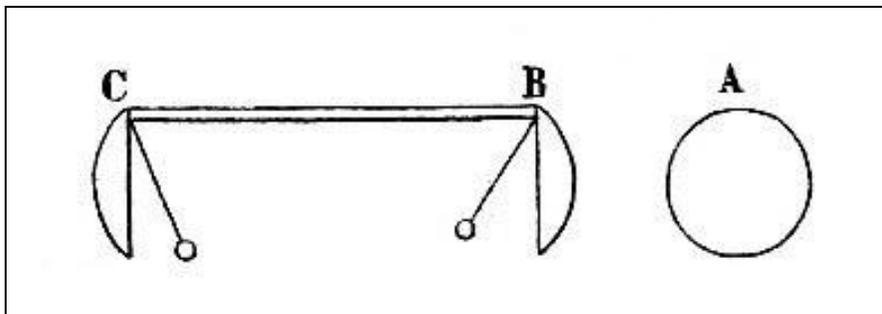


Dopo il *forfait* del *Di Trocchio* (vedi ME 13), e di altri, non mi resta che contare solo sulle mie povere – e ormai deboli – forze per cercare di “*autosdoganarmi*”. Molti certamente non capiranno questo neologismo, ma non posso e non voglio ripetere per l’ennesima volta quanto detto altrove (*Povero Buccola!*, *Povero Lucidi!*, *Effetto Di Trocchio*, *Effetto Canepari*, ecc.).

Malgrado l’esperienza, anzi il “*trauma*”, dell’indifferenza generale, e soprattutto “*istituzionale*”, a tutti i miei contributi – che non sono, si badi estremamente bene (*altrimenti continuerò ad apparire patetico o aggressivo*), di ordinaria amministrazione, ma riguardano scoperte (*effetto Lucidi*), invenzioni (*Bitnick*), nuove dottrine (*Televinguistica*), ecc. – pensavo, specie dopo averne a lungo parlato col *Di Trocchio* (30.11.2006), che *Melloni* avrebbe costituito una svolta. Invece il copione si ripete, anche riesumare *Melloni* (*dalle sue due tombe, vedi foto*) dà fastidio – forse, chissà, perché anche *Faraday* è un “*intoccabile*”.

Elenco ora alcune richieste di collaborazione scientifica, sperando nella Provvidenza o in qualche persona *extra-istituzionale* e di buona volontà:

- 1) Nel già annunciato lavoro che ho in cantiere (AG 21) commenterò non solo gli scritti di *Melloni* da me raccolti (AG 20), ma alcune pubblicazioni di *Faraday* e, soprattutto, il carteggio *Melloni-Faraday*. Cerco una lettera di *Riess* a *Faraday*, anteriore al 7.4.1855, in cui si parla di *Melloni*. In “*Selected correspondence of Faraday*” del *Williams* non c’è, quasi certamente si trova nella raccolta integrale dell’epistolario di *Faraday* (*che a Roma manca*);
- 2) Notizie sul ritratto di *Oersted* (vedi ME 2). Da qualche parte sarà descritto...;
- 3) Ipotesi interpretative personali, in mancanza di tali notizie;
- 4) Reperibilità in Italia (*o in rete?*) delle opere complete di *Oersted*;
- 5) Notizie sulla rivista *Il Progresso* (vedi ME 1);
- 6) Revisione e ripubblicazione in sede più degna di AG 20;
- 7) Interpretazione della espressione “*linea spuntata*” nel gergo dei telegrafisti (vedi ME 4).



Scoprire una verità e comunicarla al pubblico è solo la metà dell'opera. Per renderla feconda bisogna che essa sia adottata dalle generazioni presenti e future che ne devono trarre, prima o poi, tutto il partito di cui essa è suscettibile. E per questo non basta stamparla. In realtà vi sono mille casi di osservazioni ingegnose, che contengono i germi delle più importanti scoperte e che per secoli sono rimasti poi dimenticati nella polvere delle biblioteche. Bisogna anche saper presentare l'idea sotto il suo vero punto di vista, variarne la forma, riprenderla a proposito, ripeterla spesso, finché gli autori dei trattati destinati all'istruzione pubblica non l'abbiano inserita nelle loro opere, perché è là che si trovano inseriti i risultati generalmente ammessi e possono servire come punto di partenza per altre scoperte.

Questo brano di *Macedonio Melloni*, credo dell'introduzione della *Termocrosi*, è drammaticamente vero: finché i nomi di *Buccola*, di *Lucidi* o dello stesso *Melloni* non entreranno nei libri di testo le loro idee ammuffiranno nelle biblioteche. A quanto mi risulta la scoperta, o il teorema fondamentale dell'induzione elettrostatica di *Melloni*, entrò soltanto nel *Trattato di Fisica* di *Giovanni Luvini*, pubblicato nello stesso anno della clamorosa scoperta (1854). Peraltro l'autore se ne pentì subito (*come lui stesso ebbe a confessare venticinque anni dopo*) e nelle numerose edizioni successive di tale *Trattato* della teoria melloniana non c'è più traccia. Sperando di fare cosa utile alle attuali generazioni di fisici, e avvertendo al contempo che l'apparente semplicità inganna, la riporto così come appare nel testo del *Luvini* (pag. 262).

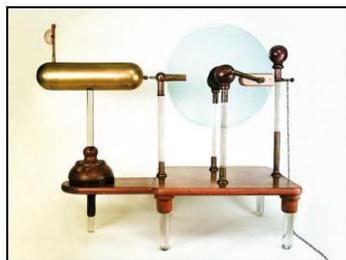
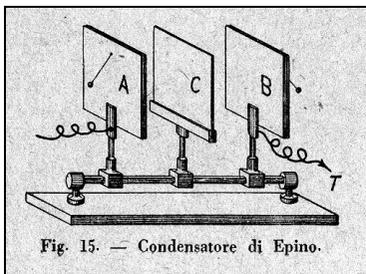
Tutti questi fatti dell'elettrizzazione per induzione spiegansi nella vecchia teoria dell'induzione elettro-statica ammettendo che l'elettricità della sfera scomponga il fluido neutro o naturale del cilindro, attraendo verso l'estremità più vicina il fluido di nome contrario, e respingendo verso l'altra estremità, se il cilindro è isolato, o nel suolo, se col suolo comunica, il fluido di diverso nome.

Dissi nella vecchia teoria, poiché recentemente il più volte citato *Melloni*, in uno degli ultimi lavori della sua vita, ha dimostrato che l'elettricità libera ed agente

sui pendolini del cilindro, tanto all'una che all'altra delle sue estremità, è dello stesso nome che quella della sfera. Infatti, se invece di indagare la natura di questa elettricità col piano di prova, o con altri corpi sottoposti, durante la sperienza, all'influenza dell'elettricità della sfera, la quale viene a complicare il fenomeno, si sottragga a questa influenza il corpo analizzatore, come ha fatto *Melloni*, si verrà tosto in chiaro della verità enunciata. Si sottrae un corpo all'influenza di un altro frapponendo tra i due corpi una lastra conduttrice comunicante col suolo. Ecco una delle disposizioni delle sperienze di *Melloni*. In vece del cilindro della sperienza precedente, si lascino solamente le sue teste **B, C** (*vedi figura*) comunicanti per una lastra o spranga conduttrice. Supponendo il cilindro isolato e sotto l'influenza di una sfera elettrizzata **A**, si vedranno divergere i due pendoli di cui sono munite le teste del cilindro. Prendasi ora una verga coibente elettrizzata e si accosti contemporaneamente ad ambedue i pendolini. Questi verranno tutti e due attratti se la verga ha un'elettricità contraria a quella della sfera, respinti nel caso contrario. Questo fatto prova evidentemente che l'elettricità libera e mobile, od agente, alle estremità del cilindro è della stessa natura di quella della sfera. Come dunque spiegare le indicazioni della bilancia di *Coulomb* e degli altri mezzi elettroscopici a questo riguardo? *Melloni* ne suggerisce la via.

L'elettricità della sfera agisce per induzione sull'elettricità di nome contrario del cilindro; l'attira parzialmente verso di sé e l'accumula maggiormente sulle parti del cilindro più vicine alla sfera. Questa elettricità rimane ivi accumulata allo stato *latente* o *dissimulato*. L'elettricità del cilindro, omologa a quella della sfera, non più trattenuta dall'elettricità contraria, rimane libera e si diffonde su tutto il cilindro, divenendo sensibile, e accumulandosi più verso le estremità conformemente alle leggi della distribuzione del fluido elettrico sulla superficie de' corpi conduttori. Quindi ancorché sull'estremità del cilindro più vicina alla sfera vi sia realmente più di elettricità contraria a quella della sfera, che dell'altra omologa a quella della sfera, essendo nondimeno tale elettricità dissimulata, l'altra soltanto rimane sensibile. Portando il piano di prova in contatto con questa estremità del cilindro, esso caricasi di ambedue le elettricità, della dissimulata cioè e della sensibile, nella stessa proporzione secondo cui esse trovansi ivi accumulate. Finché il piano di prova rimarrà sotto l'influenza della sfera, la sola elettricità omologa a quella della sfera sarà su di esso sensibile, ma allontanandolo per portarlo ad agire sulla bilancia, le due elettricità tenderanno a neutralizzarsi; rimarrà però sempre un eccesso di elettricità libera di nome contrario a quella della sfera. Se il piano di prova si fosse portato sull'estremità opposta del cilindro, l'elettricità che sarebbe sul medesimo in eccesso sarebbe quella omologa all'elettricità della sfera.

ME 17 – Banco di Epino-Canton-Melloni-Riess (25.1.2007)



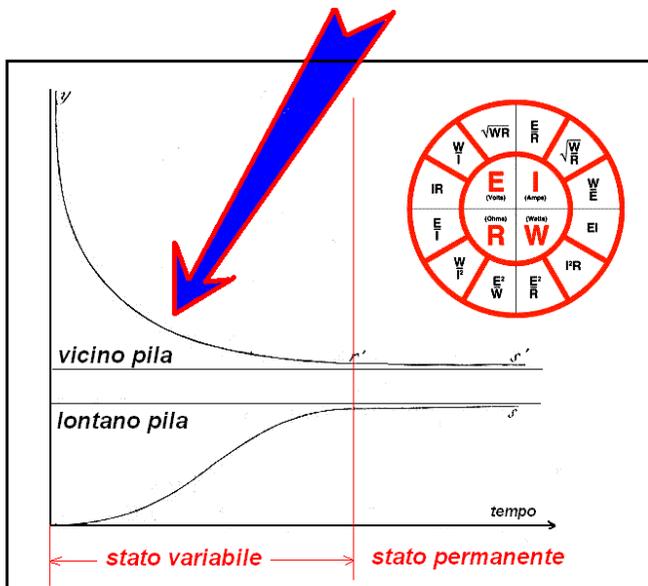
Prima di AG 20 del Melloni “*elettricista*” si ricordava, al più, la controversa scoperta riportata nella *News precedente* e concernente l’elettrostatica. Contrariamente a quello che si è portati a credere questa parte dell’elettrologia, pur storicamente precedendo *elettromagnetismo*, *elettrodinamica*, *elettronica*, *informatica*, *ecc.*, è la più difficile, la meno studiata e la cenerentola dell’elettricità.

Personalmente, pur essendo un fisico e un elettrotecnico, non ho alcuna esperienza di macchine elettrostatiche, bottiglie di *Leida*, pendolini, polveri elettroscopiche (*miscugli di zolfo e minio*) e, in generale, di questa elettricità “*frizionale*” che per parecchi decenni dopo *Volta* continuò ad essere chiamata elettricità “*ordinaria*”. Questa difficoltà intrinseca della materia e la mancanza di ricerche “*dedicate*”, forse perché ritenute “*inutili*”, è il motivo principale, a mio avviso, del rigetto prima, e della rimozione poi, dei contributi di *Melloni*.

Per cercare di capire *Melloni* la strada maestra è quella di seguire lo sviluppo delle sue intuizioni, concentrate o accavallate, si può dire, negli ultimi mesi della sua vita. Solo cominciando a studiare cronologicamente le sue osservazioni di elettrodinamica e di telegrafia, ossia della corrente, o meglio dell’“*agente elettrico*” in movimento, si potranno sviscerare quelle sull’induzione statica. E a questo fine è indispensabile, e augurabile, unire gli sforzi e le competenze degli studiosi.

Un ruolo a parte sull’oscuramento di *Melloni* potrebbe averlo avuto il fisico **Pietro Teofilo Riess** (*non Reiss, come distrattamente avevo scritto nella ME 15*), di cui nella figura a sinistra riproduco il “*banco*”, affiancato a quelli di *Aepinus* (*al centro*) e di *Canton* (*a destra, abbinato ad una comune macchina elettrostatica*).

ME 18 – L'altro *Ohm* (27.1.2007)



La legge di *Ohm* $V = R I$ (che mnemonicamente, e ...patrioticamente, si suole ricordare con la formula **Viva Repubblica Italiana**) lega le tre grandezze **Tensione**, **Resistenza** e **Corrente**, le cui unità di misura, com'è noto, sono rispettivamente **Volt**, **Ohm** e **Ampere**. Una volta introdotta la **Potenza**, che si misura in **Watt**, è facile (o almeno per addetti e studenti dovrebbe esserlo...) combinare questi quattro parametri nelle formule della “ruota di *Ohm*” (in alto a destra).

Non ho affatto intenzione di rinfrescare la memoria di qualcuno, né tanto meno di fare una lezione di elettrotecnica, ma questo “cappello” mi è servito per sottolineare che le formule di *Ohm* che conosciamo e usiamo comunemente, sia in corrente continua che in alternata, valgono in regime o “**stato permanente**”, e non nei “*transitori*” iniziale e finale (*chiusura e apertura del circuito*), quelli stessi nei quali, come abbiamo già accennato (vedi ME 5), nascono le correnti indotte.

Giorgio Simone Ohm, però, nella sua celebre “*Teoria matematica delle correnti elettriche*”, si occupò anche, e direi soprattutto, dello “**stato variabile**” della corrente e della tensione, cioè di quell’intervallo di tempo che precede, e poi segue, il predetto regime stazionario. Le idee di *Ohm*, risalenti al 1827, furono estesamente studiate, com'è noto, solo dal 1860, quando *J. M. Gaugain* tradusse in francese il suo testo (*consultabile su Gallica*), quindi è probabile che non solo *Melloni*, ma addirittura neanche *Faraday* le conoscesse.

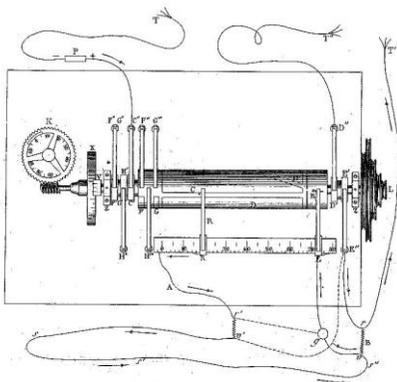
I problemi concernenti lo stato variabile sono complicatissimi e dopo le ricerche sperimentali di schiere di “*telegrafisti*” o “*elettrici*” (vedi ME 1), in particolare

quelle di *Gounelle, Blavier, Clark* (vedi F0 37), *Wheatstone, Matteucci, Varley* o *C. M. Guillemin* – al quale ultimo, principalmente, debbo una relativamente chiara comprensione dei fatti, nonché il grafico (in alto) e il “*periodometro*” (lo strumento, sofisticatissimo per l’epoca, con cui *Guillemin* condusse i suoi esperimenti - in basso) qui inseriti (vedi *Annales Télégraphiques, 1863 e 1864*) –, sono confluiti nelle equazioni di *Maxwell* o in quelle che, negli anni in cui studiavo ingegneria, erano chiamate “*equazioni dei telegrafisti*” ed “*equazioni dei telefonisti*”. Liquidare tanta dottrina in una mia *News* non deve però apparire né presuntuoso, né fuori posto, né soprattutto inutile, perché queste righe intendono gettare qualche luce sul “*percorso*” melloniano accennato nella *News precedente*.

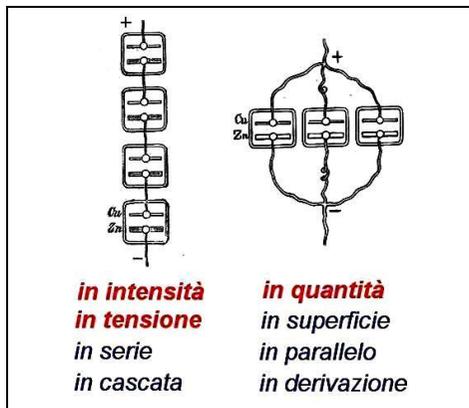
Lo stato variabile può durare tempi “*buccoliani*”, cioè millesimi di secondo, nei circuiti normali o nei fili telegrafici aerei, mentre nei circuiti “*induttivi*” o nei cavi sotterranei e sottomarini può durare alcuni minuti (vedi AG 20). In generale, come risulta dalle pionieristiche ricerche di *Oersted, Melloni* o *Gauguin*, nei conduttori imperfetti o mediocri (cioè nei *semiconduttori* o *semicoibenti*), la propagazione elettrica è lenta, ma proprio per questo permette di vedere “*al rallentatore*” certi fenomeni che nella propagazione veloce dei conduttori metallici sfuggirebbero.

Ohm, paragonando il flusso del circuito galvanico al flusso del calore, prevede quello che dopo fu sperimentalmente provato nel “*circuito*” telegrafico (*terra—pila—filo di andata—terra* – vedi MO 102) e cioè che nel *periodo variabile* la tensione presso la pila, cioè al *capo vicino*, decresce, mentre al *capo lontano* aumenta (vedi *curve asintotiche nel diagramma*), per stabilizzarsi subito dopo nel *regime permanente*. È qualcosa di analogo a quello che accade unendo con una sbarra buona conduttrice del calore un corpo alla temperatura di 100 °C con uno alla temperatura di 0 °C.

A paragone del melloniano “*calorico radiante*” si potrebbe quindi definire un “*elettrico radiante*”, ferma restando la differenza con la “*conduzione*” vera e propria, sia termica che elettrica. Credo di poter concludere che queste nozioni, come le corrispettive in termodinamica, non si stabilizzeranno fin quando, e per esempio, non si darà un significato preciso o univoco all’espressione “*velocità dell’elettrico*”.



ME 19 – Una “corrente” di 220 Volt (29.1.2007)



“Il Melloni giustamente mostrò quanto questo fatto importante della eguaglianza di velocità delle correnti di varia tensione sia incompatibile col significato generalmente attribuito alla denominazione di **quantità**, e **tensione**, e quanto, al contrario, sia in armonia colla opinione di coloro i quali suppongono le correnti elettriche analoghe alle vibrazioni dell’aria sotto l’azione de’ corpi sonori” (vedi AG 20, p. 39).

L’espressione così comune “*corrente di 220 Volt*” è sbagliata, sbagliatissima perché la “*corrente*” si misura in *Ampere*, mentre è la “*tensione*” che si misura in *Volt*. Quante volte ho corretto ai miei alunni questa improprietà di linguaggio sia comune, sia soprattutto tecnico!

Ricordo poi che se mi capitava di fare qualche supplenza nella classe del mio collega *Maranelli*, provavo disappunto per il fatto che i ragazzi sistematicamente chiamavano “*intensità*” la corrente. Mentre i miei alunni, come tutti, erano abituati a dire, mettiamo, “*una corrente*” di 3,5 *Ampere*, gli allievi di *Maranelli* dicevano “*un’intensità*” di 3,5 *Ampere* e questa espressione mi pareva un po’ snob, mi suonava male perché vi avvertivo una tautologia, come se si dicesse: 3,5 *Ampere* è l’*intensità* dell’*intensità*.

Oggi però, *ex cathedra* (in ogni senso...), sarei meno severo sia perché l’espressione “*intensità*” è mutuata dall’inglese “*intensity*” (tanto è vero che il simbolo internazionale della corrente è **I**), sia soprattutto perché, anche grazie a *Melloni*, ho scoperto che agli albori dell’elettrotecnica, quando ancora non esisteva la *legge di Ohm* (vedi *News precedente*), quando si parlava solo di “*quantità*” e “*tensione*”, se non semplicemente di “*forza*” della corrente, e quando la resistenza elettrica si misurava in *km* (di filo telegrafico), i termini “*tensione*” e “*intensità*” erano sinonimi, come si evince dal quadro sinottico dei collegamenti delle pile (o “*elettromotori*”) in testa a questa *News*.

In definitiva, e paradossalmente, “*corrente*” e “*tensione*” erano, o sono, la stessa cosa!

ME 20 – *Bitnick-day* e “*Sindrome Gaeta*” (29.1.2007)



Compongo questa scheda usando quasi esclusivamente frasi, a cominciare dalle due del titolo, del chiarissimo *Federico Di Trocchio*, da poco trasferito da Lecce alla *Sapienza* di Roma, a *Scienze della Comunicazione*, facoltà diretta da *Mario Morcellini*, un altro accademico, come certo si ricorderà, ampiamente citato in queste *News*, almeno da quando mi invitò a “*presentare*” – diciamo così – il *Bitnick* addirittura ad un corso di *Alta Formazione* (vedi almeno *BI 66* e *GA 23*).

Forse colpito da qualche *News* o mail privata sulla deontologia accademica o più probabilmente perché “*subissato dalla pressione talora eccessiva da me esercitata*” il nostro *Federico* venne a propormi, il 12.6.2006, una “*Giornata del Bitnick*”, per poter serenamente tutti insieme (loro accademici) “*ascoltare una definitiva ed esauriente presentazione della mia invenzione*”, a condizione però che, dopo, la smettessi di “*recriminare o denunciare emarginazioni*”.

Tralasciando i dettagli (pur significativi...) dirò che accettai di buon grado e che passammo non certo tutto il secondo semestre, ma buona parte dell’anno scorso a preparare questo agognato incontro: *presentazione multimediale, Power Point, aula magna di non so quale facoltà “chiesta personalmente dal prorettore Dazzi”, brochure, inviti, mailing list, ecc.* ***Di Trocchio avrebbe autorevolmente introdotto sia me che l’argomento***, anche se loro accademici “*era da me che volevano finalmente sentire e capire qualcosa su questo Bitnick*”.

Alla fine dell’anno la montagna partorì il topolino o, se si preferisce, le petroliniane 36 automobili si materializzarono in un “*carrettino a mano*” (vedi foto) piovuto chissà da dove: un convegno, per il 16.12.2006, sulle “*Prime strumentazioni nella psicologia fisiologica*”! Fu solo allora che ebbi l’abbozzamento del 30.11.2006 che chiari, e non chiari, come stavano le cose, come era nato l’equivoco e come se ne poteva venir fuori (vedi *ME 15*).

Accenno solo, e concludo, che in tale incontro cercai di convincere il mio illustre interlocutore di esser guarito, se mai c’era stata, dalla “*sindrome Gaeta*”, una ingenuità ai limiti del patologico o un “*non saper vivere*” che negli anni mi aveva fatto prendere lucciole per lanterne (*Bitnick* diffamato quando invece era solo incompreso, cortesie interpretate come ipocrisie, ecc.). Ingenuamente (inguaribilmente!) credevo di esserci riuscito, a meno che il professor *Di Trocchio* si interessi a me solo professionalmente, per qualche studio, ahimè ...autoptico, sulla patologia del genio!

ME 21 – L’onta del *Bitnick* (2.2.2007)



Caro *Pigliacampo*,

indirizzo a te, che paradossalmente “*mi senti*”, due righe pubbliche per spiegare ai molti che non mi conoscono, e ai pochi che mi disconoscono, da dove nasce l’aggressività mia e l’ignavia altrui: il *Bitnick*, che ho partorito tredici anni fa, è un figlio degenero, che mi si rivolta contro e mi fa ombra, anzi macchia il mio nome e intralcia i miei lavori scientifici.

Si tratta, bada, solo di “*mea culpa*”, perché a forza di insistere mi do la zappa sui piedi e ottengo l’effetto contrario. Chi è in grado di apprezzare i miei contributi scientifici – ma siete pochissimi! – non ci fa caso, ma per la stragrande maggioranza della gente, ivi compresi dirigenti Rai, giornalisti e politici, *Gaeta* passa, come minimo per un rompiscogliani, e come massimo per un paranoico.

Tu sai che ho avuto l’ingenuità di pensare e l’impudenza di accusare *De Mauro* di essere l’autore del primo sberleffo, ma sai anche che presto feci pubblica ammenda di quest’accusa del tutto *inconcepibile*, che non sta né in cielo né in terra, e soprattutto sai bene che *Tullio* nobilmente mi perdonò, senza infierire, come avrebbe potuto.

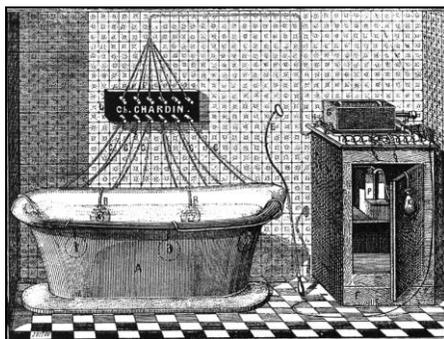
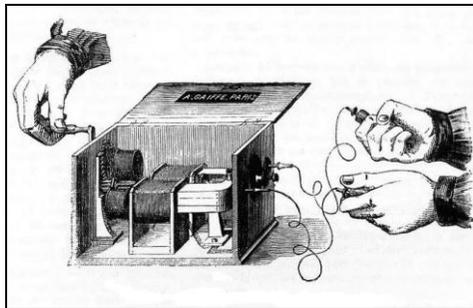
Scusami se, nella strategia di “*autosdoganamento*”, ho usato il tuo nome.

Cordialmente. *Gaeta*

Post scriptum 19.2.2007 - Credo utile ricordare le parole che, con amicizia e coraggio, Renato Pigliacampo mi indirizzava il 15 gennaio scorso.

Il Prof. Andrea Gaeta è uno degli inventori geniali capaci di saltare l’ostacolo della routine di pensare e del pensiero, vale a dire la lenta marcia dello *status operandi* dell’innovazione (...). Il Nostro non solo «inventa», si propone anche come filosofo della scienza e del linguaggio. Infatti dagli studi sull’*iposema* di Lucidi (tutt’ora da approfondire dopo la scoperta dei neuroni-specchio del Prof. Rizzolati e altri dell’Università di Parma) passa alla proposta intelligente della Televisione Interattiva Equivalente. Un genio incompreso perché uno scienziato solitario che non segue nessuna parrocchia accademica o politica, finisce per generare dubbio e sospetto. Qualcuno (forse è meglio dire *molti*), all’inizio degli studi e ricerche ha dubitato appunto: e i cocciuti e i *ripetitori* continuano ad ignorarlo. Andrea Gaeta, scienziato e filosofo del linguaggio, meriterebbe tuttavia attenzione, almeno per lo sforzo d’essere comprensibile e umano. *Renato Pigliacampo*. Università di Macerata

ME 22 – La scossa terapeutica (3.2.2007)

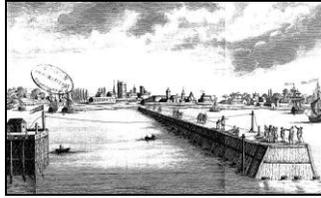


Queste due immagini provengono dal monumentale *Dictionnaire d'électricité et de magnétisme* di G. Dumont (Paris, 1889), e precisamente dalle pagine dedicate alla *Elettricità medica*. La prima raffigura una delle tante realizzazioni commerciali della “macchina di Clarke” (da non confondere con Clark, come spesso è accaduto), la seconda un “bagno galvanico”, una sorta di idromassaggio *ante litteram* (vedi anche il *Trattato di Fisica del Ganot*, svariate edizioni).

Queste elettroterapie erano diffusissime nell’ottocento: ad esempio Antonio Meucci, prima di dedicarsi al telefono, guariva la gente sfruttando l’effetto fisiologico della corrente, cioè la “scossa” o “commozione”, come si soleva chiamarla. In maniera certo più scientifica se ne occupavano fisiologi e psicologi: basti ricordare la celeberrima slitta induttiva di Dubois Reymond o il “trasmettitore” del nostro Buccola (vedi MO 72).

Suggerisco vivamente a chi è interessato allo spirito delle *Melloni News* di visitare questo incredibile sito, con miriadi di *macchine a induzione* per “elettroshock” e terapie simili. Anche una ricerca o un’infarinatura con Google sulla “macchina di Pixii” e sulla “calamita scintillante” di Leopoldo Nobili tornerà utile per quando parleremo del “telegrafo dei Borboni” (Henley) e degli esperimenti di “commozione” del già citato, e lodato, medico-telegrafista Guillemin (vedi ME 18).

ME 23 – La terra equivalente (4.2.2007)



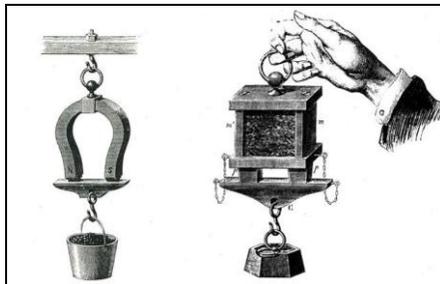
Non appena *Steinheil*, nel 1837, stabilì un collegamento telegrafico tra *Monaco* e *Boghenhausen* rimpiazzando il **filo di ritorno** con la terra, cioè con un circuito analogo a quello della *MO 102* (tra *Milano* e *Brescia*), alcuni inventori di telegrafi elettrici – *Bain*, *Cooke* e altri – ebbero a recriminare che l’uso della “terra” risaliva a *Giovanni Aldini*, il celebre nipote dell’ancora più celebre *Galvani*, che l’aveva descritto nel 1803 nel suo libro *Essai théorique et expérimental sur le Galvanisme* (consultabile su *Gallica* – l’incisione è tratta dal secondo volume).

L’esperimento di *Aldini* era di matrice elettrostatica e quindi a rigore non si poteva parlare né di telegrafia, né di elettrodinamica: si trattava semplicemente della solita boccia di *Leyda* scaricata attraverso un conduttore teso nel porto di *Calais* (vedi immagine), per uccidere qualche pollo, accendere dell’etere o far sobbalzare un cadavere, con meraviglia e diletto degli astanti. Sia nella “stazione trasmittente” che in quella “ricevente” c’era, come si vede dall’incisione, un filo che pescava nell’acqua, ma con tutta evidenza si trattava di una terra “elettrostatica”, e non di una terra “equivalente” al conduttore di ritorno.

Come è noto l’interposizione della terra in un circuito elettrodinamico giovò molto alla telegrafia, ma ben poco al progresso della scienza elettrica, che rimase, e credo tuttora rimanga, incerta in ordine all’interpretazione dell’incontestabile fenomeno naturale. Le ricerche, per esempio, del *Matteucci* alle *Cascine di Pisa*, del *Magrini* lungo la ferrovia *Milano-Monza* o del *Breguet* sulla *Parigi-Rouen* non riuscirono a sciogliere il nodo se la terra sia un **serbatoio** o un **conduttore** di elettricità. Nel primo caso sarebbe un immenso pozzo senza fondo che dalle piastre sepolte (*dispersori di terra*) riceve il fluido elettrico, “*dissimulandolo*” prima e indi reimmettendolo, in qualche modo, a guisa di sorgente perenne; nel secondo caso, quello più accreditato e più comodo o “*manegevole*” per il linguaggio tecnico, la terra sarebbe un conduttore che compensa la notoria scarsa conducibilità del terreno con una sezione per così dire “*infinita*”. Aggiungo, per dovere di cronaca, che alcuni fisici, tra cui il nostro *Alessandro Palagi*, videro un po’ più lontano, ipotizzando che la terra fosse essa stessa una pila.

All’inizio del 2005, in *LU 5*, ho accennato ad una mia interpretazione del fenomeno (che credo possa essere suffragata dalle teorie del *Melloni*), che non ha suscitato, né suscita una qualsivoglia reazione. Questo inspiegabile e totale disinteresse, si badi attentamente, non è immaginario, ma è scientificamente provato dalle statistiche di visite, letture, ecc. (*contatori ShinyStat*).

ME 24 – La dissimulazione ...onesta (6.2.2007)



Non intendo discettare “*Della dissimulazione onesta*” dell’Accetto, né di “*steganografia*”, né della infinita varietà delle “*finzioni*”, né di metafisica, ma solo di scienza, di scienza fisica.

Studiando *Melloni* ci si imbatte nell’obsoleta ed oscura espressione “*elettricismo dissimulato o legato*”. Per cercare di venirme a capo ricordo che per tutto l’ottocento l’elettricità immagazzinata nei condensatori veniva chiamata *latente, condensata* o, appunto, “*dissimulata*”, espressione questa probabilmente risalente al magnetismo.

Infatti una calamita, sia naturale (*figura a destra*) che artificiale (*figura a sinistra*), mostrava segni *evidenti* del suo magnetismo (*linee di forza, limatura, aghi, ecc.*) solo fin quando tra i suoi poli non si attaccava l’ancora “*portapesi*”, cioè finché il suo “*circuito magnetico*” rimaneva *aperto*. Appena invece l’ancora (*detta anche armatura, grimaldello, contatto, ecc.*) veniva attratta sui poli ogni segno esteriore di magnetismo spariva o, appunto, diveniva “*dissimulato*”.

Analogamente quando i poli di una pila o di un generatore di elettricità statica (*ordinaria*) erano separati dall’aria o da un altro coibente (*circuito aperto*) si “*manifestavano*” segni elettrici (*linee di forza, attrazioni, repulsioni, ecc.*). Chiudendo il circuito con un filo congiuntivo o “*arco interpolare*” questi segni, o “*azioni a distanza*”, come venivano anche genericamente chiamati, sparivano e, come nel caso delle calamite, si parlava di elettricità “*dissimulata*”. Anche queste considerazioni possono aiutare a capire l’enorme stupore tra i fisici per la scoperta di *Oersted* (*vedi ME 6*).

Oggi, dopo *Faraday, Maxwell, Hertz, ecc.* – ma il concetto di “*onda*” (*elettromagnetica*) risale, si badi, a *Oersted* (1806) e, soprattutto, a *Melloni* (1854) –, sappiamo che le azioni a distanza non sono dovute a magnetismi ed elettricismi “*liberi*”, né ancor meno “*dissimulati*” (*latenti, statici*), bensì alle loro interazioni “*dinamiche*”, cioè non in regime permanente, ma in regime variabile (*vedi ME 18*).

Aggiungo, come curiosità, che per conservarne e aumentarne la forza le calamite a ferro di cavallo si “*nutrivano*” aggiungendo periodicamente un pallino di piombo nel secchio (*vedi figura*). C’era anche la “*superstizione*” che l’ancora dovesse essere levata delicatamente, non a strappo.

ME 25 – Melloni cage - La gabbia di Melloni (7.2.2007)



Elettroscopio di Palmieri



Faraday cage – Gabbia di Faraday



Elettroscopio schermato di Melloni

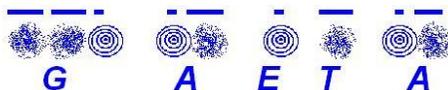
Al chiarissimo Professor *Nino Dazzi* Prorettore Università *La Sapienza Roma*

Ho cominciato a studiare *Macedonio Melloni* solo da pochi mesi, e tra difficoltà impensabili, ma sono certo che egli aveva fatto rivoluzionarie scoperte concernenti l'intima natura dell'elettricità. Nel mio piccolo, e con le sole mie forze, continuerò le ricerche, ma ritengo doveroso far conoscere questo mio convincimento alla comunità scientifica italiana e internazionale, per il tramite di *internet* e soprattutto *Suo*, come persona più autorevole tra quelle che mi accordano della considerazione (*vedi ME 21*).

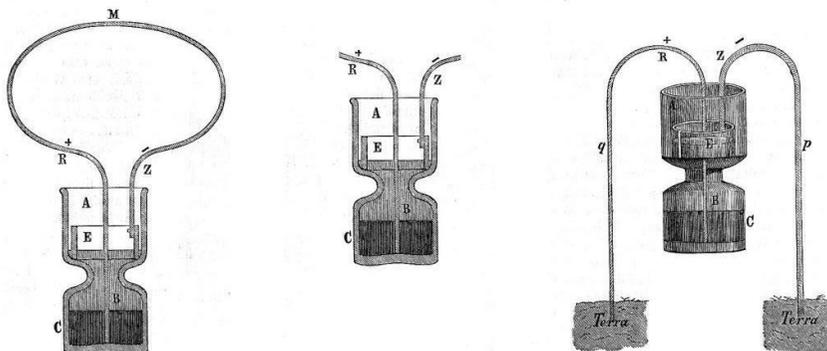
Il segreto di *Melloni*, forse, è racchiuso nel suo elettroscopio (*foto a destra*), e in particolare nella cassa o gabbia (*cage*) di ottono che lo ripara e lo scherma dai campi elettromagnetici esterni, come una gabbia di *Faraday* (*foto al centro*), di cui i comuni elettroscopi sono privi (*foto a sinistra*).

Luigi Palmieri, successore di *Melloni* all'Osservatorio Vesuviano, ridusse questa scoperta a un "curioso fenomeno" e ad una insidiosa fonte di errore (*vedi AG 20, p. 35*), ma sicuramente non fu – né è – l'unico ad aver travisato la genialità del Nostro.

Approfondimenti, verifiche e ulteriori meticolose ricerche, a iniziare da "*Il Progresso*", andrebbero fatte a Napoli, dove si trova il cimelio melloniano, spero in buono stato di conservazione.



ME 26 – Il filo equivalente (16.2.2007)

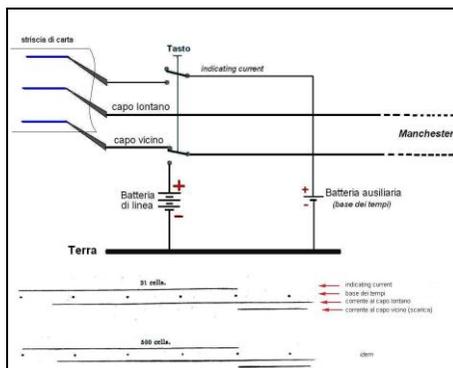


Negli antichi gabinetti di fisica le pile (*ad esempio la celebre “italiana” qui al centro*) funzionavano sia unendo i due poli con un conduttore (*a sinistra*), sia con la messa a terra (*a destra*), ma questo secondo modo, di matrice “*elettrostatica*”, veniva considerato solo un “*surrogato*” del primo.

Successivamente, con la pratica, confrontando il funzionamento di un circuito telegrafico prima tutto metallico (*filo di andata e filo di ritorno*) e poi col “*ritorno*” via terra (*vedi MO 102*), i telegrafisti e gli ingegneri scoprirono che in questo secondo caso il rendimento della pila era ben maggiore (*circa il doppio*), perché c'erano minori cadute di tensione.

Da questi inoppugnabili dati di fatto discende che è improprio, se non del tutto erroneo, considerare la terra “*equivalente*” al filo di ritorno (*vedi ME 23*), mentre al contrario, si badi molto bene, è il “*filo*” (*prescindendo dall'andata e dal ritorno*) ad essere “*equivalente*” alla terra, a surrogarla.

Schema elettrico che avrebbe dovuto essere descritto in AG 21:



ME 27 – Il mio oro (18.2.2007)



Caro *Federico (Di Trocchio)*,

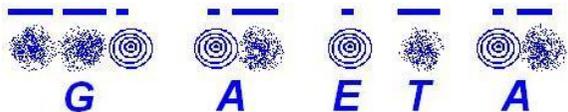
ti ringrazio della garbatissima lettera di avantieri. Forse potrebbe essere addirittura pubblicabile, ma mi limito a poche, telegrafiche osservazioni.

La tua diagnosi è esatta solo parzialmente: nessun ricercatore subissa quotidianamente i colleghi con appunti dei propri lavori in corso e quindi le mie *News* “*anomale*” tradiscono, come minimo, delle frustrazioni, e, come massimo, manie di persecuzioni, complotti o congiure. Senza dubbio è così che mi vede chi non mi conosce, tanto più che *Gaeta* è “*quello del Bitnick*” (vedi *ME 21*).

Tu dovresti sapere che la realtà è ben diversa: io più che un “*ricercatore*” sono un “*trovatore*”, un “*inventore*” che, con decenni di sudore, ha “*inventato*”, ha “*trovato*” qualcosa di nuovo, che vale la pena far conoscere e condividere con la comunità scientifica. Ad esempio quello che è scritto al termine dell’*ultima News*, o della *ME 19*, è **oro** autentico, che però, per il diabolico meccanismo psichico o circolo vizioso accennato, viene percepito come patacca o naufraga nel mare di internet.

Tu poi, come pure l’amico *Cimino*, mi chiedete saggi ponderosi. Se avessi tempo, salute e, soprattutto, motivazione non avrei nessuna difficoltà a scriverli, attingendo dalla miniera di faldoni contemporaneamente cartacei e digitali (*oltre 300, vedi immagine*) che tu conosci, ma a che pro, visto che, per esempio, i miei lavori su *Buccola*, pur pubblicati sul prestigiosissimo *Teorie e Modelli* (T&M), continuano ad essere ignorati e a rimanere lettera morta?

Cordialmente.



ME 28 – Strumenti per Melloni (19.2.2007)



Lavorando, nei giorni scorsi, al fascicolo *AG 21* sulla disputa *Melloni-Faraday* e l'esperimento di *Clark* (vedi *ME 5*, in calce) mi sono reso conto che per l'esauritiva comprensione del testo i lettori dovrebbero conoscere i contesti storici e scientifici, chiarissimi, temo, solo per chi scrive.

Ecco allora l'idea di un opuscolo parallelo per fornire questi propedeutici "Strumenti per Melloni" (vedi immagine). Per quanto detto nella *News precedente* non so se e quando potrò licenziare questo *Atomo AG 22*, essenzialmente compilativo. Ad ogni modo ne riporto la *Sinossi Cronologica* o *Sommario* (provvisorio alla data odierna), chiedendo, come sempre, collaborazione.

A questo proposito devo ringraziare i prof. *Pegna* e *Talas* per avermi procurato l'importantissima lettera di *Riess* (n. 40 dell'elenco), nonché il prof. *Brenni* per alcune notizie su *Oersted*.

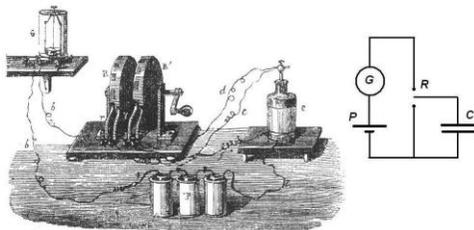
SINOSSI CRONOLOGICA

1. 15 aprile 1850 – articolo di Siemens
2. ottobre 1853 – Esperimenti di telegrafia di *Latimer Clark* alla presenza di *Faraday* e *Airy*
3. 31 ottobre 1853 - *Clark*, Lettera a *Faraday* del 31 ottobre 1853, pubblicata in [], correzioni, schema elettrico, scossa, elettricità galvanica = frizionale

4. 12 dicembre 1853 – Melloni, *Lettera a Faraday (magnetismo rocce)*, pubblicata in [Schettino]
5. 20 gennaio 1854 – Conferenza Faraday, *Induzione elettrica, stati dinamici, ecc.* (*Phil. Mag.* N. 44, marzo 1854, Archives)
6. 30 gennaio 1854 – Lettera di Faraday a Melloni (puzzling) – **dispersa**
7. 9 febbraio 1854 – Lettera di Faraday a Melloni – **dispersa**
8. 21 marzo 1854 - Melloni, *Lettera a Faraday, pubblicata in []*, importantissima (gli palesa le sue obiezioni, una serie di cisterne, gli propone il famoso esperimento)
9. 20 aprile 1854 - Faraday, *lettera agli editori del Phil. Mag. sui fili telegrafici sotterranei (pubblicata anche in Williams]*
10. ? aprile 1854 – pubblicazione ne **il Progresso** Melloni 2
11. 19 aprile 1854 – Lettera di Faraday a Melloni – **dispersa**
12. 6 maggio 1854 – pubblicazione nella *Corrispondenza scientifica Melloni 2*
13. ? maggio 1854 – Melloni legge all'Accademia Melloni 2 (sotto forma di comunicazione, non di memoria: infatti pubblicata in *Rendiconti...*)
14. 18 maggio 1854 - Melloni, *Lettera a Faraday pubblicata in [Schettino] e in [Williams] (parla dell'elettroscopio)*
15. fine maggio 1854 – *Esperimento di Clark, n. 24 della mia traduzione*
16. 31 maggio 1854 – *Lettera di Clark a Faraday sui risultati dell'esperimento proposto da Melloni*
17. 2 giugno 1854 - Faraday, *Lettera a Melloni, pubblicata in*
18. 8 giugno 1854 – Lettera di Faraday a Airy, pubblicata in []
19. ? fine giugno 1854 – Pubblicazione ne **il Progresso** di Melloni 3
20. 1 luglio 1854 - Melloni, *Lettera a Faraday, pubblicata in [Guareschi, Williams] e, parzialmente in []*.
21. 7 luglio 1854 – Melloni legge all'Accademia Melloni 3
22. 10 luglio 1854 – Melloni, *Lettera a De La Rive*
23. 12 luglio 1854 – Melloni, *Lettera a Faraday*
24. 12 luglio 1854 – Melloni, *Lettera a Humboldt*
25. ? fine luglio 1854 – Melloni legge all'Accademia Melloni 4 (*induzione el.*)
26. 31 luglio 1854 – Faraday, *Lettera a Melloni (non parla di telegrafia)*
27. 4 agosto 1854 – *Tornata Accademia Borbonica, rinviata al 18 per colera*
28. 7 agosto 1854 – Melloni, *lettera al fratello Vittorio*
29. 10 agosto 1854 – morte di Melloni
30. ? 15 agosto 1854 – Pubblicazione nella *Corrispondenza Scientifica Melloni 4 (datata 15 luglio e uscita con almeno un mese di ritardo...)*
31. 18 agosto 1854 – presentazione elettroscopio
32. 4 settembre 1854 – Lettera di Palmieri a Secchi (*Corrispondenza Scientifica*)
33. 26 settembre 1854 - Faraday, *Lettera a Clark, pubblicata in []*

34. 1854 Nobile, *Elogio storico di Macedonio Melloni* (Rendiconto)
35. Luvini
36. 1854-1 De La Rive, *Notice sur Macédoine Melloni, Bibl. Univ. 1854*
37. 1854-2 De La Rive, *Trattato*
38. 1854 Varley, *Perfezionamenti* (Il Cimento)
39. 1854 Volpicelli, *Necrologio di Macedonio Melloni, Accademia Nuovi Lincei*
- 40. 20 marzo 1855 - Lettera di Riess a Faraday**
41. *Marzo 1855 - Faraday, Nuove osservazioni, sull'opuscolo di Melloni (Phil. Mag., n. 58; Nuovo Cimento, Archives)*
42. *7 aprile 1855 – Lettera di Faraday a P. T. Riess, pubblicata in [] (rammarico Flauti, approvazione erronea rappresentazione di Clark*
43. *Agosto 1855 – Faraday, On Electric Conduction, Phil. Mag. N.60*
44. *2 Novembre 1855 – Regnani, Corrispondenza Scientifica*
45. *19 novembre 1855 – Lettera di Faraday a Reiss*
46. *10 dicembre 1855 - Lettera di Riess a Faraday (vecchia teoria induzione, ultimo cenno alla morte del grande italiano)*
47. 1856 Napoli, *Macedonio Melloni, sua vita e sue scoperte, Rivista Contemp.*
48. 1858 Gounelle, *Résumé des travaux (Annales telegraphiques 1858)*
49. 1861-1 Clark, *On Electrical Quantity and Tension*, Proceedings Royal Institution del 15 marzo 1861, ripubblicata in []. Una traduzione nella sezione Fonti on line del mio sito www.bitnick.it
50. 1861-2 Clark, *Experimental Investigation*
51. 1861 Bozza, *Telegrafia elettrica nelle due Sicilie*
52. 1862 Gavarrett, Prescott, Preece
53. 1866 Garelli, *Sulle dottrine elettriche*
54. 1868 Clark, *Elementary Treatise of Electrical Measurement (vedi anche traduzione francese del 1872 e italiana del 1874)*
55. 1879 Paporozzi, *Risposta ad una nota del prof. Macaluso sulla tensione dell'elettricità indotta*
56. Dell'Oro, *Lecture di Telegrafia*
57. 1909 Guareschi, *Nuove notizie storiche sulla vita e sulle opere di M. Melloni*
58. 1955 Imbò, *Melloni metereologo, Supplemento al Nuovo Cimento*
59. 1971 Pearce Williams, *The selected correspondence of Michael Faraday*
60. 1994 Schettino (a cura di), *Carteggio di Macedonio Melloni*
61. 1996 Gasparini e Pierattini, *Macedonio Melloni e l'Osservatorio vesuviano, Le Scienze n. 333*
62. 1999 James – *Correspondence Faraday – IEEE, vol 4*
63. 2007 Gaeta – *AG 20*
64. 2007 Gaeta – *Melloni News*

ME 29 – L'esperienza di *Guillemin* (21.2.2007)



“Se la fisica deve buona parte dei suoi progressi al concorso delle scienze matematiche, l'onore di aver fatto le prime e principali scoperte va di diritto all'esperienza”. Con queste parole, che io sottoscrivo in pieno, il già citato *Guillemin* (vedi ME 18) concluse la replica ai suoi detrattori, come il *Marié-Davy* e, soprattutto, il *Gounelle*, che lo accusavano di aver contestato la dottrina di *Ohm* (vedi *Annales Télégraphiques* 1863 e 1864).

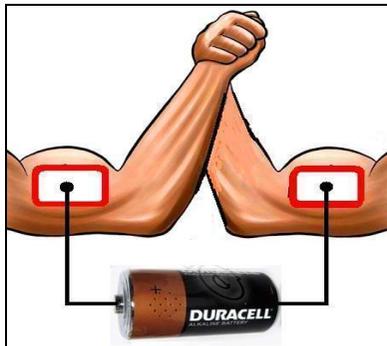
Guillemin, ricercatore sperimentale, già dal 1849 – almeno dieci anni prima, si badi, che venissero i teorici, come ad esempio l'italiano *F. Keller* (vedi *Annali di Matematica pura e applicata*, 1859) – aveva studiato la “condensazione” elettrostatica e la corrente a filo interrotto (cioè la *maxwelliana* “corrente di spostamento”), in pratica la velocissima carica-scarica del condensatore, con un semplice e geniale dispositivo (vedi figura e schema elettrico), descritto nei *Comptes Rendus* dell'Accademia di Francia (1849, XXIX, p. 521).

Azionando il deviatore **R**, ossia girando velocemente il commutatore circolare costituito dalle due ruote **R** e **R'**, con eguali numero di denti o meglio “piazze” conduttrici sfalsate tra di loro in modo che le interruzione di una ruota si alternavano con quelle dell'altra, si ottenevano fino a 100 cariche e scariche al secondo del condensatore **C** e una corrente costante, apparentemente “continua”, erogata dalla pila **P** e rivelata dal galvanometro **G**.

Da questa ingegnosa esperienza *Guillemin* stabilì che il caucciù, pur isolando meglio, “condensa” meno della guttaperca e che l'esperienza riusciva anche sostituendo il filo di “ritorno” con la terra. Di conseguenza era inesatto dire che la corrente dopo aver attraversato il filo telegrafico è ricondotta alla pila per mezzo della terra agente da conduttore ordinario. La terra invece poteva fungere da “serbatoio comune” (vedi ME 23 e ME 26).

Con successive esperienze, sempre sperimentali e sempre geniali, *Guillemin* apportò altri decisivi contributi alla telegrafia (di cui è probabile sia stato defraudato): il numero massimo trasmissibile di segnali *Morse* (con un manipolatore automatico che lanciava sulla linea da Parigi a Nancy le parole statisticamente medie **PARIS** e **FRANCE**); il rapporto tra la durata e l'intervallo dei contatti; che la scarica completa della linea, contrariamente alla credenza generale, nuoceva alla rapidità della trasmissione, ecc.

ME 30 – Un paragone rinnegato (23.2.2007)



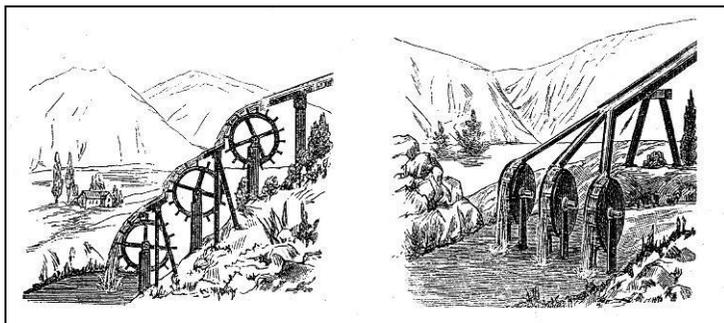
Circa sei mesi fa, quando mi occupavo di *Baccelli* (vedi *ME 13* e *ME 14*), pensai di paragonare la corrente elettrica al braccio di ferro, o più appropriatamente “*braccio di rame*” (vedi disegno).

Mi intrigava soprattutto il fatto che pur essendoci indubbio consumo, o spreco, di energia il “*sistema*” rimaneva “*fermo*”, esattamente come deve essere la corrente (*continua*) secondo i principi della *telelinguistica*, ultimamente applicati, in particolare, nella *ME 26*.

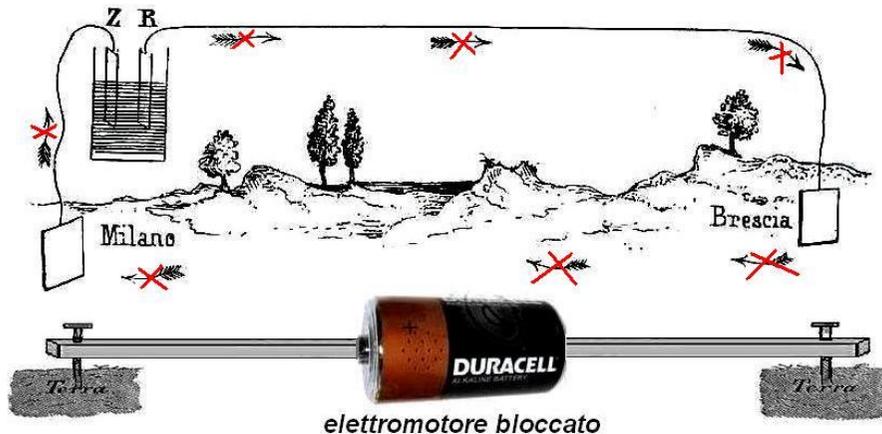
Oggi mi sono reso conto che l’analogia non può reggere per un grave vizio logico: i muscoli in questione appartengono a due persone distinte, mentre invece la pila è un “*soggetto*” unitario.

Prima di cestinare questa bella composizione grafica ho creduto utile farla conoscere ai lettori delle *Melloni News*, sia perché è un documento dell’evoluzione delle mie idee, sia soprattutto per stimolare paragoni più calzanti.

Analogia idraulica che avrebbe dovuto essere discussa in *AG 21*



ME 31 – La corrente “fermata” (24.2.2007)



Mi accorgo di una improprietà di linguaggio nella *News di ieri*: avrei dovuto intitolarla “*Un paragone abbandonato*” e non “*rinnegato*”, in quanto, come peraltro si evince dal testo, si trattava di una semplice ipotesi di lavoro e mai pubblicata prima, proprio perché non mi convinceva pienamente.

Il paragone di oggi invece mi convince molto di più e lo pubblico per chiarire quanto adombrato nella *ME 26* e cioè che non “*circola*” nessuna corrente (*continua*) non solo nel tratto “*terrestre*” del circuito telegrafico, ma neanche nel tratto metallico (*vedi disegno, MO 102 modificato*).

Questo “*paradosso*” decade denominando “*stato elettrotonico*” (*un cenno in ME 5*) ciò che, da oltre due secoli, siamo abituati a chiamare “*corrente elettrica*”.

L’analogia elettromeccanica proposta nella parte inferiore del disegno si può (*cominciare a*) capire ricordando che la pila, fornendo *forza elettromotrice (f.e.m.)*, non è altro che un “*motore elettrico*”, e che un motore bloccato, come ben sanno gli elettrotecnici, corrisponde ad un corto circuito.

ME 32 – Un satellite da barzelletta (27.2.2007)



In varie occasioni ho già citato *“Il genio incompreso”* (a destra), *best seller* del Di Trocchio, l’amico del *Bitnick-day* (vedi ME 20) e che ultimamente, bontà sua, ha promosso le mie *News* da *“banalità”* a *“spigolature”*. Una volta però (vedi LU 88) gli critica i la copertina sostenendo che *“i geni non sono buffoni”*, e il nostro Federico mi confidò che la caricatura l’aveva voluta l’editore.

Considerato il successo commerciale (*e internazionale*) dell’opera questa scelta della Mondadori si è rivelata felice, perchè evidentemente nell’immaginario collettivo il *“genio incompreso”* è un *“allosco”*, una *“barzelletta”*, e l’immagine, suscitando un sorriso, lo focalizza benissimo.

Ebbene, quando nel 2000 uscì il mio opuscolo *“Il Bitnick incompreso”* (a sinistra), l’assonanza con il *“genio incompreso”* fece scattare un **meccanismo psicologico grandioso** e il mio lavoro fu accolto con un sorriso esattamente uguale. Ancora più chiaramente, col linguaggio delle immagini:



Gaeta com'è



Gaeta com'è percepito sin dal 2000

Ribadisco quindi, con sempre maggior forza, che per tutto ciò che mi ha riguardato (*e mi riguarda*) non c’è stato nessunissimo focolaio diffamatorio: si è trattato semplicemente di autocombustione o *“autodiffamazione”*, che avrei evitato scegliendo per il mio opuscolo un titolo più sobrio, tipo *“Fattori che hanno determinato l’insuccesso ecc.”*.

L’unto si toglie con lo smacchiatore, ma per l’*“onta”* (vedi ME 21) esiste niente?

Chiudo riproponendo (*per far risparmiare la fatica di qualche clic*) l’introduzione de *“Il Bitnick incompreso”* e sperando che dopo sette anni non ci si rida ancora sopra.

Signor Ministro delle Comunicazioni,

da tempo l'Italia ha in orbita un satellite per comunicazioni che pochi conoscono e nessuno comprende: il **Bitnick**, un microsatellite virtuale che funziona, in sinergia con la normale televisione, nell'ambito della **Televisione Interattiva Equivalente** inventata da chi scrive (*Sistema Gaeta*) e illustrata in un sito web e in 3 opuscoli, nel 3° dei quali, **Il Bitnick incompreso**, è stampata come introduzione la presente lettera.

Titolo più idoneo invero avrebbe potuto essere *Il Bitnick "incomunicato"*, o anche "*s-comunicato*", perché il motivo dell'insuccesso di questo nuovo mezzo di comunicazione risiede proprio nei guasti *intrinseci* di quella stessa comunicazione (di massa) cui l'apparecchio è asservito e più precisamente, come emergerà dal prosieguo, in un *eccesso* - di comunicatività, unito a un *difetto* - di formalismo.

Il fatto poi che il **Bitnick** funzioni senza radio sconcerta, o lo fa erroneamente assimilare ad un giocattolo. Si dimentica però che la comunicazione esiste da ben prima delle onde elettromagnetiche e della stessa elettricità: non è un caso che Lei presieda un Ministero delle Comunicazioni e non delle Comunicazioni Elettriche! L'elettricità è sempre stata ancella della Comunicazione e aggiungerò anzi che l'elettrotecnica ha cominciato a muovere i primi passi ed è cresciuta negli uffici postali, come ho avuto modo di scoprire, non senza sorpresa, scartabellando polverosi e preziosi libri proprio nella biblioteca del Suo Ministero.

Uno studio assiduo mi ha portato a conclusioni che non solo spiegano le cause dell'insuccesso della mia invenzione, ma portano qualche contributo all'analisi della comunicazione in generale e di quella linguistica in particolare. Tali risultati, per esempio, potranno favorire la divulgazione almeno dei nomi di **Mario Lucidi** e **Gabriele Buccola**, itale glorie non inferiori a Volta, Matteucci, Marconi.

Lo scrivente, dal canto suo, non si arroga meriti, se non quello della tenacia. Si arroga però il diritto di **conoscere l'esito del ricorso al Capo dello Stato** contro la Rai, ricorso che, dopo essere stato declassato a semplice esposto, pare essersi dissolto nel nulla o perso nei labirinti burocratici.

Roma 8.4.2000

In fede. *Andrea Gaeta*

Allegati:

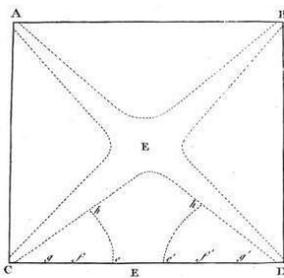
nota GM/ /121848/STR/RR del 1.2.2000 di codesto Ministero, ufficio legislativo;
opuscolo AG 5 – Televisione Interattiva Equivalente;
opuscolo AG 7 – Il Bitnick incompreso.

Note

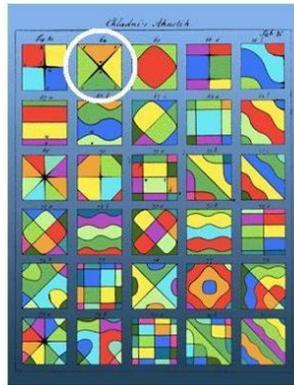
Non si allega volutamente **AG 6** perché il suo eccesso di chiarezza (*vedi AG 7, Cap. 2*) svia da una serena valutazione tecnica.

La valutazione tecnica può proficuamente essere limitata al solo *Cap. 3* di **AG 7**.

ME 33 – Gli “archetti” di Oersted (28.2.2007)



Journal de Physique Mai 1806.

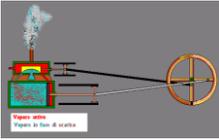


Anche per Oersted (1777 – 1851) è relativamente facile trovare notizie biografiche su *internet*, ma in genere si tratta di “rifritture”. I lavori più seri, almeno quelli che io ho reperito nel breve tempo che ho potuto dedicare al fisico (o filosofo: *all'epoca non c'era alcuna differenza*) danese, sono **F. Moiso**, *H. C. Oersted filosofo della natura e la scoperta dell'elettromagnetismo* (AA. VV., *Romanticismo, esistenzialismo, ontologia della libertà*, Biblioteca di Filosofia diretta da L. Pareyson, Milano 1979) e **B. Dibner**, *Oersted and the Discovery of Electromagnetism*, New York 1962.

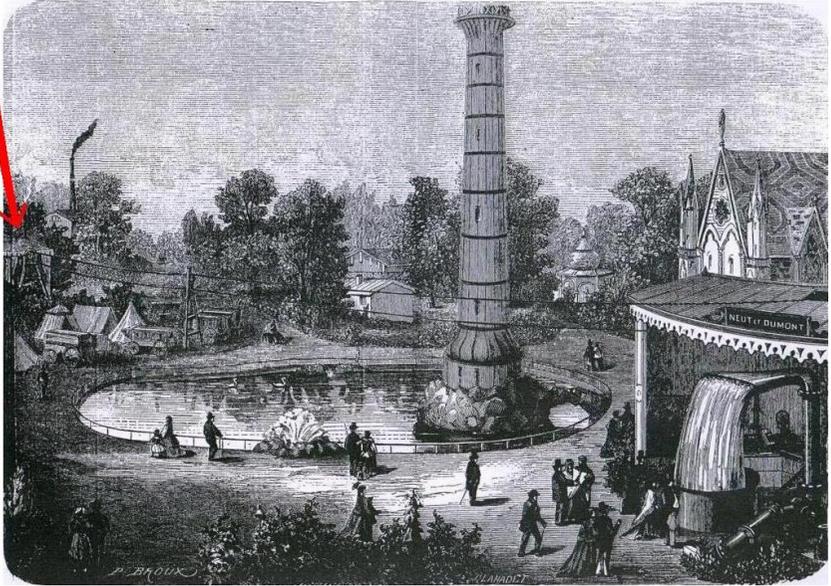
Tra gli articoli originali di Oersted (*pubblicati, nella redazione francese, nel Journal de Physique, fortunatamente disponibile nella biblioteca dell'istituto di Fisica de La Sapienza di Roma*) ce n'è uno, pochissimo noto, sulla “*Propagazione dell'elettricità*”, che lessi il 17.10.2006, e che mi colpì sia per la precocissima (1806) ipotesi ondulatoria, sia per l'immagine qui riportata (*in alto a sinistra*).

Si tratta di una “*figura di Chladni*”, corrispondente a quella cerchiata di bianco nella tavola a destra, nonché, come mi ha confermato Paolo Brenni, alla piastra che Oersted ostenta in mano nel ritratto della ME 2 (*opera di C. A. Jensen del 1842, ma su cui non so nient'altro*). Chladni (1756-1827) metteva della sabbia su una piastra di materiale elastico e poi la faceva vibrare sfregandovi sui bordi un archetto di violino in modo da far disporre la sabbia lungo linee nodali e simili. Oersted invece della sabbia adoperava la quasi impalpabile polvere di lycopodio.

Secondo Brenni le due “*bacchette*” del quadro (*vedi dettaglio*) sono proprio due archetti di violino. È possibilissimo (*non ci avevo pensato*), come è pure possibile, presumo, che siano conduttori bimetallici per gli studi di termoelettricità che tanto impegnarono Oersted, e sui quali il ritratto di Jensen sembrerebbe tacere. Non dovrebbe essere difficile, con *internet*, e in condizioni normali di collaborazione scientifica (*vedi News precedente*), avere questo tipo di informazioni, spicciolate ma essenziali.



ME 34 – Il “capello” di Hirn (1.3.2007)



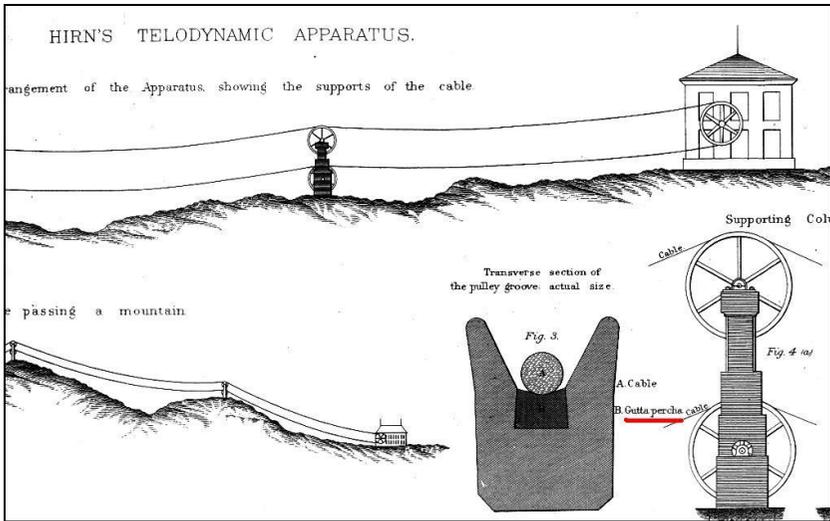
Un altro tassello per comprendere la mia analogia elettromeccanica (vedi ME 31) potrebbe darlo la conoscenza della *telodinamica* di Hirn. Purtroppo questo capitolo fondamentale della storia della scienza è del tutto ignorato o “rimosso”, e io, pur avendo fatto tesoro della bibliografia raccolta (*Reuleaux, Moigno, Cappa, Ferraris, ecc.*), posso dedicargli solo questa “spigolatura”.

La trasmissione della forza a distanza che si fa mediante alberi con ingranaggi, cinghie e pulegge è limitata a poche decine di metri a causa del basso rendimento. A metà ottocento *Ferdinando Hirn*, fratello del relativamente più famoso *G. A. Hirn*, ebbe l’idea geniale di trasportare a distanza *grande* potenza meccanica con *piccola* forza, semplicemente *aumentando* la velocità della trasmissione, giostrando cioè sui parametri della formula ***potenza = forza x velocità***.

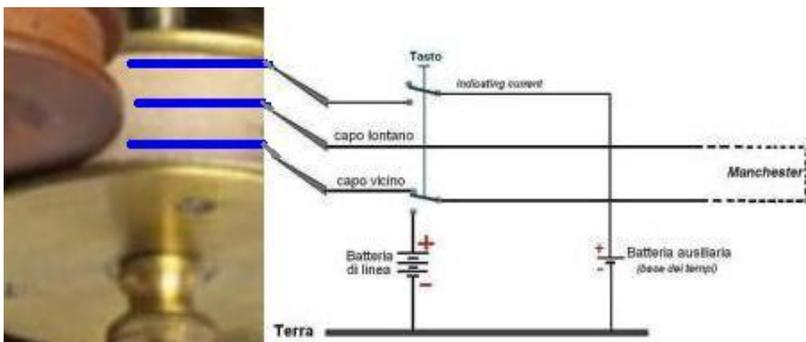
Questa sua “*telodinamica*” ebbe moltissime applicazioni industriali e fu anche presentata alla *Esposizione Universale di Parigi del 1867*. Come si vede dall’incisione coeva il padiglione della tecnica, al *Trocadero*, era attraversato da una fune di *Hirn* lunga *150 metri* che trasportava la forza dalla sorgente motrice o “*locomobile*” (in alto a sinistra) fino ad una pompa centrifuga (a destra).

La pubblicità dell'epoca, per sottolineare la differenza con la normale trasmissione per cinghia e per decantarne le strabilianti potenzialità, ricorreva a paragoni arditissimi: la forza di centinaia di cavalli trasmessa coll'aiuto di corpi senza massa sensibile, come un capello o una tela di ragno.

La tavola allegata in calce darà qualche idea, spero, dell'analogia "in fieri" con la trasmissione elettrica (*trasporto ad altissima tensione, doppia conversione di energia coi trasformatori, ecc.*), linee e pali, uso della guttaperca, ecc.

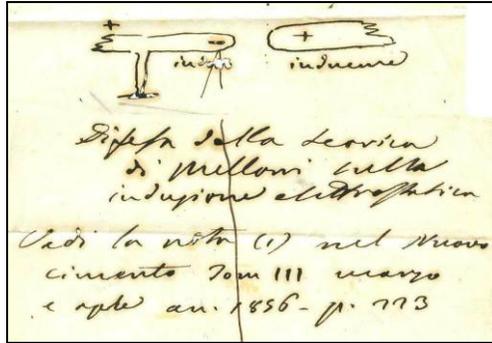


Schema elettrico che avrebbe dovuto essere descritto in AG 21:





ME 35 – Messaggi in bottiglia (2.3.2007)



Quando, alcuni mesi fa, trovai in mezzo ad un vecchio libro (*mi pare all'istituto di matematica Castelnuovo della Sapienza*) questo foglietto ingiallito e anonimo in “*Difesa della teorica di Melloni sulla induzione elettrostatica*”, emozionatissimo e sperando in chissà quali scoperte, iniziai la caccia al “tesoro” seguendo le indicazioni del “pizzino”.

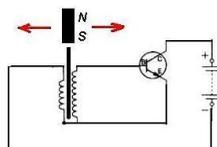
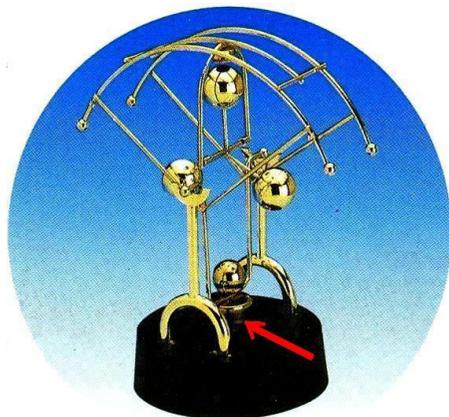
Trovai così questa nota (1) a pag. 223 del *Nuovo Cimento* del 1856: “*A fine di far conoscere ai nostri lettori tutto ciò che si è fatto in Italia intorno alla questione sollevata sopra questo argomento delle ultime pubblicazioni del Melloni, stampiamo questa nota del prof. Nobile. Speriamo peraltro che questa sia l'ultima volta che il nostro giornale si occupa di tale questione, sembrandoci da gran tempo stabilito, sia dalla sperienza, sia dalla teoria, che la carica di elettricità contraria svolta nel corpo indotto, appunto perché attratta dalla elettricità inducente, non esercita altra attrazione esterna. Si potrebbe dire che la tensione di questa carica indotta è massima per la carica inducente, nulla per il resto*”.

Aggiungo che nella copia da me consultata, quella della biblioteca dell'istituto di Fisica della *Sapienza*, ci sono degli appunti manoscritti, forse dall'autore del “pizzino” (*il Volpicelli?*), e la parola “*massima*” è corretta in “*tutta*”.

Chiudo con due parole sui “miei” messaggi nella bottiglia, le centinaia di *News* (*su Buccola, Lucidi, Melloni, Bitnick, ecc.*) che da anni affido non tanto, si badi, al mare di internet, dove sarebbe spiegabilissimo il loro dissolvimento, ma a *destinatari specifici, con doveri istituzionali*, che pur tuttavia continuano inspiegabilissimamente a ignorarli e a dimostrarsene infastiditi.

P. S. – Sto preparando tavole statistiche degli avvisi di lettura (*in media me ne arrivano 20 su 150*). Pregherei di essere più zelanti nell'invio, e, possibilmente, di comunicarmi le *Melloni News* che avete letto, quelle solo guardate e quelle cancellate senza aprirle. Con l'occasione ricordo che chi vuole essere depennato dalla mia *mailing list* non ha che da chiederlo.

ME 36 – Un gadget istruttivo (6.3.2007)



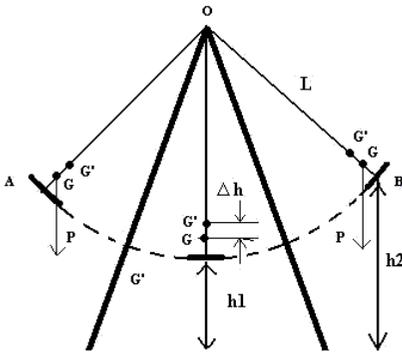
Anche se quei piccoli soprammobili oscillanti con apparente moto perpetuo, come quello a sinistra, mi hanno sempre scientificamente incuriosito non mi era mai riuscito di procurarmene uno per capire bene il “*sortilegio*” che li mantiene in moto. Aggiungo che fior di ingegneri a cui mi era capitato di chiedere qualche spiegazione avevano sentenziato, col tono furbo di chi la sa lunga, liquidando il tutto così: è chiaro, c'è una calamita nascosta!

Recentemente, passando davanti ad uno dei negozi di “*cinesi*” che nascono come funghi, e che vendono di tutto, vidi uno di questi gadget, lo comprai (per pochi euro) e lo smontai per rendermi una buona volta conto di come funzionano. Credo non utile, ma utilissimo, e soprattutto didattico, dedicare una *News* a quanto ho “scoperto”, perché i principi elettrici in gioco, nella loro semplicità, gettano ulteriore luce sulle problematiche melloniane (*quantità, tensione, ecc.*) e, in particolare, sull'altalena dei telegrafisti descritta nella *ME 4*.

Effettivamente la calamita nascosta c'è, e precisamente nel punto più basso del sistema oscillante (*freccia rossa*), ma il cuore del “*meccanismo*” è un circuitino elettronico nascosto nella base del gadget, dove sono alloggiati anche quattro pile stilo (*collegate in serie*) e un elettromagnete a due avvolgimenti (*vedi, a destra, la foto e lo schema elettrico da me ricostruito*).

Il funzionamento è semplicissimo: ogni volta che, oscillando, il polo *Sud* si *allontana* dal nucleo dell'elettromagnete, induce nella bobina di destra una tensione che, applicata alla base del transistor, lo manda in conduzione. Nella bobina di sinistra circola così una corrente di verso tale da *scacciare* il predetto polo *Sud*, come se una mano invisibile desse una spinta all'altalena. Quando, nel tornare indietro, la “*calamita nascosta*” ripassa sul nucleo riceve un'ulteriore spinta, e così via. Ovviamente quanto maggiore è la velocità, tanto maggiore sarà la forza repulsiva.

ME 37 – L'altalena del capitano (7.3.2007)



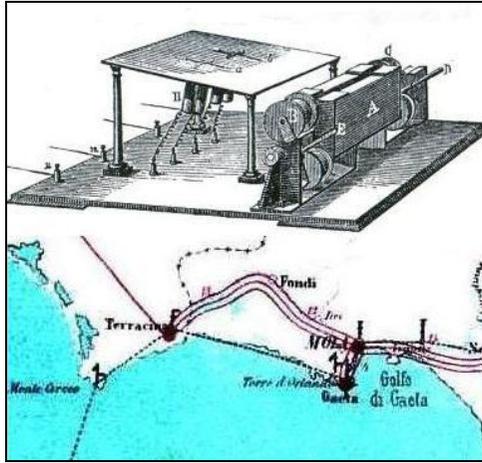
La *News precedente* mi ha fatto ricordare quella già da me dedicata all'altalena a bilico (*LU 37*) e, soprattutto, un automatismo ideato da un mio amico, pilota elicotterista, di cui purtroppo non ricordo il nome.

Nel 1970 ero in Sardegna e facevo la spola tra Orgosolo, dove insegnavo, e Cagliari, dove mi stavo laureando. Con me c'erano altri due "studenti-lavoratori", entrambi militari di carriera, un tenente dell'esercito, con cui preparai alcuni esami in caserma (*tra qualche puntatina al Poetto!*), e un capitano dei carabinieri, un po' più grande di noi, un tipo molto in gamba (*una volta ci fece fare un giro sul suo elicottero!*). Tutti e tre ci siamo laureati in Fisica in quell'anno, presentando, oltre alla tesi (*la mia era sulle guide d'onda, relatore il prof. Broveto*) anche una tesina sperimentale (*la mia era un dispositivo per trasmettere segnali audio modulando la luce di una lampadina*).

La tesina del capitano riguardava un'altalena che rimaneva in moto grazie a un sofisticato sistema di fotocellule che, al momento opportuno, facevano abbassare il baricentro del sistema. Non ricordo se il mio amico concretizzò la sua idea in un prototipo, forse la giovane professoressa di "fisichetta" *Agostina Congiu*, che ci seguiva, può ricordare qualcosa o aiutarmi ad approfondire l'"altalena del capitano", o a rintracciare il capitano stesso.

Non è escluso poi, anzi è molto probabile, che dispositivi del genere esistano, e siano disponibili dettagliate descrizioni sul tipo di quella, in verità poco chiara, del sito web *Peoplephysics* (*da cui ho preso il grafico*).

ME 38 – Il telegrafo dei Borboni (9.3.2007)



Il vivo interesse di *Melloni* per la telegrafia (vedi *ME 1* e *ME 28*) e la notoria lungimiranza dei Borboni mi inducono a ipotizzare che le prime applicazioni di telegrafia elettrica, nell'Italia non ancora unita, sono state fatte a Napoli e non nel Granducato di Toscana, col *Matteucci*. È possibile, per esempio, che l'Osservatorio vesuviano, inaugurato nel 1847, fosse collegato con Napoli mediante una linea telegrafica, quanto meno sperimentale, ma purtroppo non ho elementi per suffragare questa mia "suggerione". Anzi i dati storici attualmente in mio possesso mi dicono che la prima linea telegrafica del Regno delle Due Sicilie fu inaugurata ufficialmente solo il 31.7.1852, e in pompa magna, per celebrare la nascita di *Maria Teresa d'Austria*.

Dopo alcuni deludenti esperimenti con linee sotterranee rivestite di guttaperca fu impiantata la tratta aerea

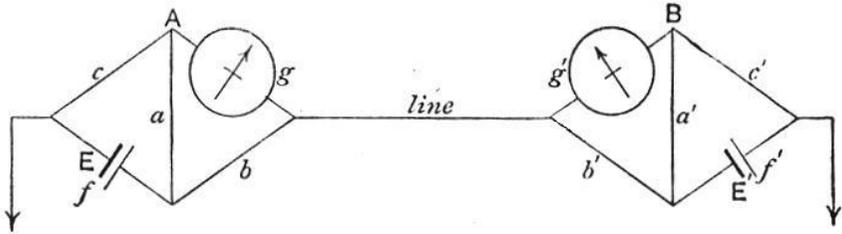
Napoli – Cancello – Maddaloni – Nola – Caserta – S. Maria – Capua – Gaeta

poi prolungata a ***Terracina*** a Nord, e a Sud fino in Puglia, Calabria e Sicilia.

La cosa scientificamente più interessante è che fu adottato il sistema *Henley* che, a parte l'utilizzo dello stesso alfabeto, per il resto era completamente diverso dal *Morse*: senza "zona", cioè fugace, a lettura ottica o acustica; funzionava non con le pile, ma con la macchina ad induzione di *Clarke* (vedi il disegno e la *ME 22*); probabilmente la manipolazione (su una specie di grossa pedaliera) era stancante; la ricerca guasti nelle linee era problematica; ecc.

Un esemplare del telegrafo di *Henley* (di circa 60 x 60 cm, a causa della massiccia calamita a fascio) è conservato al Museo Storico delle Poste del Ministero delle Comunicazioni.

ME 39 – Il telegrafo duplex (14.3.2007)



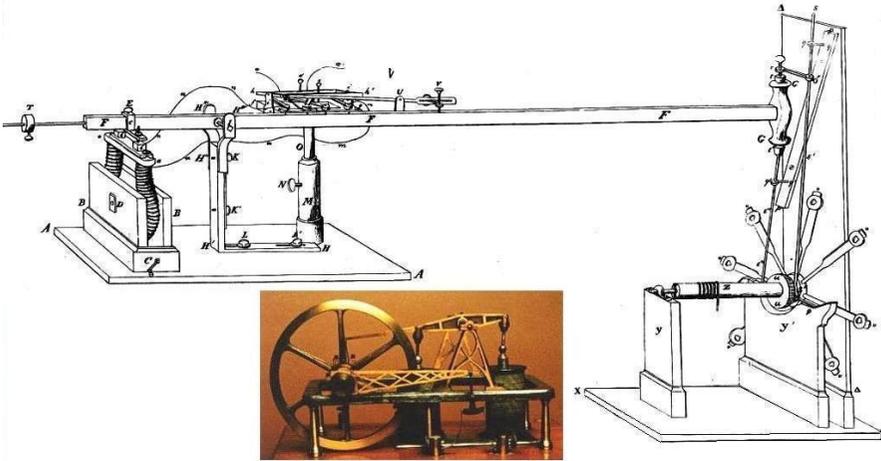
Come molti ricorderanno, magari per aver visto la fiction “*Raccontami*” trasmessa recentemente dalla Rai, a volte due utenze telefoniche erano “*duplex*”, cioè venivano abbinate ad uno stesso doppino telefonico, per cui se era in funzione un telefono l’altro doveva aspettare. Questa soluzione tecnica, tipica degli anni 50 del secolo scorso, dettata da motivi economici, era abbastanza semplice da realizzare (*filtri, relè di stazione, ecc.*) e perfettamente comprensibile: in un filo passava uno e un solo segnale.

Oggi questa tecnica sembra addirittura ridicola, perchè sullo stesso doppino tranquillamente passano miriadi di segnali digitali o numerici (*Fastweb, Alice, ADSL, ecc.*), ma le origini di questi portenti della tecnica risalgono ad un secolo prima, esattamente al 1855, quando in Austria (*Gintl, Siemens e altri*) fu inventato il “*telegrafo duplex*” che permetteva addirittura la trasmissione simultanea e bidirezionale tra due stazioni (*vedi schema, da O. Heaviside, Electrical Papers, London 1892*). L’invenzione fece molto rumore e molti scienziati (*anche italiani*), che inizialmente l’avevano osteggiata, dovettero ricredersi.

Raccogliendo bibliografia su questa antica polemica scientifica ho trovato un interessante articolo nel *primo* fascicolo del *Nuovo Cimento* (1855, p. 235), che stranamente a sua volta rimanda ad un precedente e più consistente articolo apparso a p. 932 del “*fascicolo precedente*”.

Qualche storico della scienza, che conosca bene la genesi del *Nuovo Cimento*, può aiutarmi a chiarire questo arcano?

ME 40 – L'ariete di Dal Negro (19.3.2007)



Dell'abate *Salvatore Dal Negro* (1768-1839) sono relativamente noti i primi motori elettromagnetici a bilanciere, come quello della foto o come quello, forse più famoso, del suo allievo *Luigi Magrini* (vedi descrizione e animazione al sito IMSS).

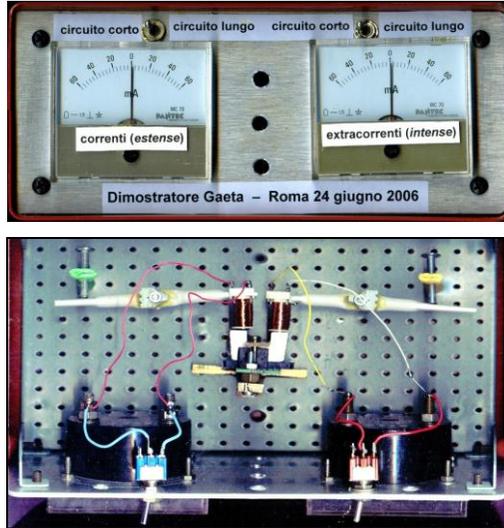
Sfogliando, ultimamente, gli *Annali delle Scienze del Regno Lombardo Veneto* (1838, p. 3) mi ha incuriosito un suo articolo su alcuni "arieti" elettromagnetici, come quello di cui riporto il disegno e che vivamente richiama il *sounder telegrafico*, lo strumento base della mia "telelinguistica".

La funzione di questo apparecchio, ovviamente, non è generare segnali acustici, ma quella di produrre effetti dinamici. Infatti questo modellino, nell'argano a destra, sviluppava una piccola potenza, e precisamente quella di alzare di alcuni centimetri, in un secondo, un peso di 1 kg.

Mediante una pila, progettata e costruita dallo stesso *Dal Negro*, si alimentava l'elettromagnete o "calamita temporaria" facendo percuotere il martello a due teste all'estremità della leva sulla "incudine" superiore. Nello stesso istante, grazie ad un sofisticato commutatore automatico a vaschette di mercurio (al centro, sopra la leva) si invertiva la corrente e il martello colpiva, come un maglio, l'incudine inferiore. Un sistema di aste a cricchetto faceva così ruotare il citato verricello.

Reso omaggio al suo collega americano *Henry*, che proprio in quel periodo si occupava di ricerche simili e con maggiore disponibilità di mezzi, *Dal Negro* conclude con queste parole che mi piace riportare testualmente: "Si ricordino i miei lettori che questo nuovo motore è nel suo nascere, e che dipende da forze somministrateci da un fluido che non conosciamo, e che scompare, e torna in campo con dei mezzi così semplici ad un tempo e misteriosi, che sembra apparire per confondere e umiliare lo spirito umano".

ME 41 – Un “tavolo” abbandonato (25.3.2007)



Nove mesi fa, quando mi occupavo dell’esplosore *Breguet* (*blasting machine*), mi capitò tra le mani un apparato *surplus* con due bei strumentini a zero centrale. Fedele alla filosofia che “*non si butta mai niente*” mi venne l’idea di farne una sorta di dimostratore o “*tavolo Gaeta*” (*vedi foto, dell’esterno e dell’interno*), a indegna somiglianza, per capirci, del “*tavolo Buccola*” (*vedi MO 72*).

Si tratta di due circuiti elettrici identici ed elementarissimi: generatore di *f.e.m.*, ottenuta avvicinando o allontanando una bobina (*prelevata da un vecchio relè*) da un magnete permanente (*ex freno elettromagnetico del disco di un contatore di energia elettrica*), e “*carico*” costituito da un circuito “*aperto*” sulla bobina del voltmetro oppure chiuso in “*corto*” mediante un interruttore. Per assicurare all’azionamento dei due generatori un minimo di regolarità e comparabilità ne ho sistemato le bobine sulle due leve simmetriche ben evidenti nella foto. La sola differenza è che l’escursione della leva di destra permette l’attrazione completa e il contatto fisico *magnete-nucleo*, mentre quella di sinistra agisce “*a distanza*”, perché lascia un sottile “*traferro*” (*intravedibile nella foto*) o intercapedine anti attaccamento (*sticking*) tra la calamita e il nucleo.

L’apparecchio permette di sentire “*con mano*” l’attrazione *elastica, pulita, conservativa* della leva di sinistra e, di contro, l’attrazione *bruta, schiantata, dissipativa* della leva di destra. La differenza tra questi funzionamenti, regolare e “*a stratte*” (*strattoni, strappi*), si coglie anche nelle indicazioni dei voltmetri, ed anzi avevo anche previsto un’uscita per un oscilloscopio o un computer, per esaminare meglio e con calma i dettagli della istantaneità o “*fuggitività*” di questi due tipi di *f.e.m* (*correnti indotte o faradiche*).

Con molta concentrazione – sia per l'esiguità del fenomeno, sia soprattutto per la realizzazione casereccia dello strumento – lo sperimentatore può anche avvertire una differenza sensoria nella manovra della leva a circuito aperto e in cortocircuito.

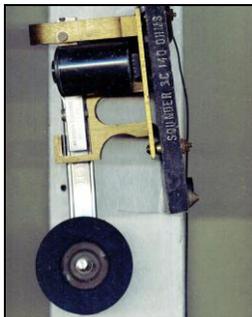
Infine, e soprattutto, lo strumento serve a concretizzare o fare almeno intuire, in attesa di strumenti più esaustivi, la dicotomia lucidiana *estensa-intensa*, nonché quella *punto-linea* alla base della mia *telelinguistica*.

* * *

Con la prossima scheda (*ME 42 – Il sounder-pendolo*), che pubblicherò domani, si concludono queste *Melloni News*. Subito dopo le raccoglierò e le pubblicherò nei miei *Atomi* (*vedi copertina in calce*) e indi darò inizio ad una *Nuova serie*, sperando in una accoglienza meno fallimentare.

Chi vuole essere cancellato dalla mia *mailing list* non ha che da chiederlo. Credo sia più corretto dell'inviare l'avviso di "non lettura". Così facendo lui si evita il fastidio di una *spam* e io non gli apparirò invasivo o ancor meno "aggressivo" (*indi c'era inserita la copertina di questo Atomo*)

ME 42 – Il "sounder-pendolo" (26.3.2007)



Dopo il "tavolo" della *News precedente*, o il "braccio di rame" della *ME 30*, presento quest'altra mia "suggerione", risalente anch'essa a circa nove mesi fa, che ha rappresentato una tappa molto importante nel percorso della mia ricerca.

Nei normali *sounder* (*ad unica molla antagonista, e sia in funzionamento push che pull*) non c'è la possibilità di discriminare (*se non con l'orecchio dei vecchi morsisti*) se il colpo di ritorno della leva è dovuto soltanto all'azione della predetta molla di richiamo (*caso della linea Morse*) o se c'è il concorso di un "rinculo fisiologico" in virtù della forza viva della leva (*caso del punto Morse*).

Convinto che nel *punto* la leva del *sounder* si muove pendolarmente, esattamente come la mano del telegrafista *skilled* (*vedi Articolatore Morse e La mano equivalente*) e che invece nella *linea* il movimento è perturbato per l'urto vibrato (*tonfo, schianto*) della leva, ho cercato di sostituire la molla (*o le molle*) con la *gravità*, ottenendo il "sounder-pendolo" della foto.

Tuttavia questa soluzione tecnica, anche se ha confermato le mie vedute, non mi soddisfa appieno e sto lavorando ad una "altalena orizzontale" che sfrutta le soluzioni tecniche di *ME 36* e *ME 37*.