Essenza del campo magnetico

Autor(en): **Alliata, Giulio**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **22 (1927)**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1002840

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

GIULIO ALLIATA

Essenza del campo magnetico

I. **Incompatibilità fra concezione classica e fenomenologia.**

II. **Essenza del campo magnetico.**

ad I. Caratteristica fondamentale della concezione classica è lo stato *antitetico* del magnetismo dei due poli N-S espresso graficamente dall'opposto andamento, per rispetto ai poli (freccie) delle così dette «linee di forza» (fig. 1) mentre, invece, ai singoli poli il magnetismo è, in ogni punto, ritenuto *omonimo*. Il piano di neutralità magnetica passa notoriamente per y-y. Tale concezione e rappresentazione venne in fondo desunta dalla disposizione che assume nel campo la limatura di ferro: i granelli magnetizzati si agglomerano, formano piccole calamite che si dispongono parallelamente ad x-x (punteggiate in fig. 1). Si suppose che tali calamite si «orientano» nelle linee di forza del campo. Maxwell tentò di spiegare le forze meccano-magnetiche paragonando le linee di forza del Faraday a *fili elastici* tesi fra i due poli. Ma tale ipotesi è da respingere senz'altro, essendo da escludere la formazione di fili elastici - *forze di tensione* - nella massa eterica *amorfa* dello spazio; inoltre in tale ipotesi le forze risultano *create* il che è pure inammissibile.

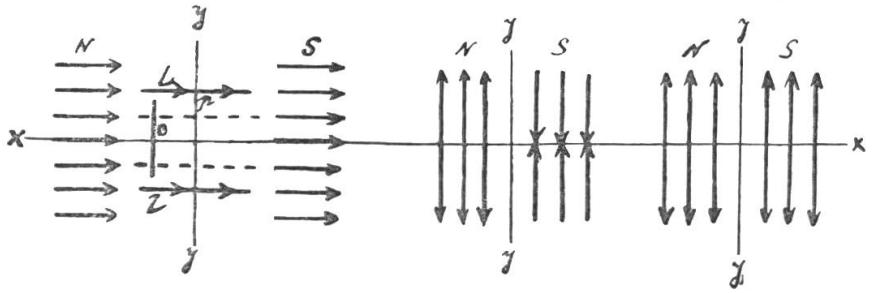
Pertanto la concezione attuale è assolutamente primitiva; è ancor fossilizzata nella definizione puerile «poli opposti si attirano, poli omonimi si respingono» quasicchè dai poli potessero emanare forze *dirette* di attrazione o repulsione!! È tempo che tale concezione sia sostituita da altra che, rivelandoci l'essenza intima del campo, ci possa dar ragione dell'apparizione (non creazione) di forze meccaniche.

Cosa veramente strana poi, la concezione classica è incompatibile con quasi tutta la fenomenologia. È incompatibile:

a) con i fenomeni elettromagnetici,
b) con i galvano-magnetici,
c) con i termo-magnetici.

ad a) Un conduttore L (fig. 1), disposto parallelamente ad x-x, subisce una ***deviazione*** attorno a p, in un piano perpendicolare a quello della figura, tosto che in L passa una corrente. Portato in *l* il conduttore devia notoriamente in ***senso opposto.*** Ciò è incompatibile con la concezione classica, in quanto l'azione fra la corrente e il campo, caratterizzata dall'andamento delle freccie, è la medesima in ambo i casi, epperò ne dovrebbe conseguire deviazione in ***egual senso.***

Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3



La deficienza della concezione attuale emerge anche da quanto segue:

L'azione fra campo e corrente è la ***medesima*** tanto a sinistra che a destra di p, per cui, neutralizzandosi le forze per rispetto a p, L non dovrebbe deviare!!

Ricordiamo qui che la concezione magnetica in voga ha condotto a quell'astrusa regola d'induzione per cui la corrente indotta da un flusso magnetico nasce ***perpendicolarmente*** all'andamento del flusso (linee di forza) quasicchè fosse possibile che ***azione e reazione,*** (causa ed effetto) avvengano in piani diversi! Evidentemente tale regola nasconde un substrato reale ben diverso.

ad b) In una lastra conduttrice c percorsa da una corrente ed attraversante il campo perpendicolarmente alla figura, la corrente, sotto l'azione del campo magnetico, non defluisce più omogeneamente nel conduttore, ma si ***addensa*** al di sopra o al di sotto di x-x a seconda della polarità dei poli N e S. In una metà del conduttore havvi dunque maggior facilità di deflusso che nell'altra. Questo ci rivela l'esistenza di due ***diverse strutture*** dello spazio (in cui è immerso c) ***lateralmente ad x-x***, ciò che non può derivare che da ***diversi stati magnetici.***

ad c) Analogamente, se manteniamo le due estremità di c a temperature diverse, in modo da ottenere attraverso c un flusso calorico, constatiamo diversi gradi di conducibilità al di sopra ed al di sotto di x x, che non possono provenire se non da diverse strutture spaziali, da magnetismi diversi. Questi fenomeni ci fanno, si può dire toccare la diversa struttura dello spazio (massa eterea) in punti diametrali del campo, in quanto sappiamo che il medio di propagazione del calore è precisamente l'etere.

Di quale controsenso sia tessuta la concezione classica emerge, del resto, in modo veramente elementare ed impressionante da quanto segue:

Una spira percorsa da una corrente genera nello spazio un campo magnetico: indipendentemente dalla essenza intima di esso è evidente che la sua natura stà - ***deve stare*** - in ben definita relazione colla direzione della corrente che lo genera: corrente opposta, campo opposto. Ora in una spira la direzione della corrente in punti diametralmente opposti è opposta, e pure opposta dev'essere la perturbazione, il campo magnetico che essa corrente genera nello spazio. In L e *l* dobbiamo dunque avere magnetismi opposti (fig. 1 e 9).

Dovendo ora fare della x-x un asse di neutralità, ne consegue l'andamento delle linee di forza, della fig. 2, che soddisfa appieno la fenomenologia. Se non che, dato l'andamento ***antitetico*** delle linee di forza

della fig. 2, è evidente che avvicinando i poli, il campo risultante dovrebbe indebolirsi... mentre precisamente il contrario è vero! E' pertanto giocoforza ammettere un *egual* andamento delle linee ai due poli (fig. 3); .... ma allora y-y cessa di essere asse di neutralità separante opposti magnetismi!...

Facciamo qui l'interessantissima constatazione che per nessun verso riesce la rappresentazione delle linee di forza al mezzo di *rette*, la fenomenologia non consentendolo.

Va da sè che la concezione classica crede di avere salde radici nella fenomenologia. Forse meglio della predilezione dell'ago calamitato per le calotte terrestri, l'esistenza di opposti magnetismi ai due poli è dimostrata dalla fig. 4 in cui N abbandona il ferro f tosto che gli vien portato vicino S; N e S, annullandosi, devono essere di natura magnetica *opposta*... Peccato che nella fig. 5 N e S, anzichè annullarsi, si *integrino*... ciò che sclassifica la concezione classica.

ad II. Per poter comprender la natura del campo magnetico, rispettivamente delle linee di forza che lo rappresentano, è necessario far rientrare i fenomeni magnetici nel quadro *generale* dei fenomeni naturali; è necessario richiamare la base della nostra meccanica eterea, secondo la quale l'etere che riempie lo spazio si trova sotto pressione statica.[1]) È da quest'ultima che traggon origine *tutte* le forze meccaniche che a noi si manifestano a dipendenza dei *vari* ordini di fenomeni.[2])

Tali forze, che sembran emanare dai corpi, sono originate da ***differenze di pressione eterica alla superficie dei corpi stessi***, per cui si manifestano sui corpi spinte ***unilaterali***. Non esistono nello spazio (nè possono *fisi-*

---

[1]) Cfr. Das Weltbild der Aethermechanik, Casa Editrice O. Hillmann, Lipsia 1922.

[2]) La gravitazione non esclusa. Anzi precisamente quest'ultima, avendone dimostrata la sua sottomissione alla termodinamica (cfr. Potentielle und kinetische Energie presso O. Hillmann, Lipsia 1926), sta a confermare la fondatezza della nostra base che è, del resto, la *sola* compatibile con la interpretazione *fisica* dei fenomeni materiali (meccanici) naturali. Qui l'azione avviene nell'ambito atomico.

camente esistere) forze di attrazione o di repulsione, bensì unicamente *spinte*, spinte esercitate dalla pressione statica dello spazio sui corpi in esso immersi. A suo tempo abbiamo indicato il principio per cui intorno ai corpi la pressione statica naturale può diminuire. Esso dice che nella massa eterea *perturbata* la pressione statica non può trasmettersi integralmente (come avviene nella massa amorfa, cioè non perturbata) sino ai corpi che generano la perturbazione. Così p. e. nella fig. 6 sul conduttore L la massa amorfa esercita la pressione $P = p + p + p = 3p$, mentre quella perturbata (fig. 7) esercita soltanto la pressione $P = p + p = 2p$. Come si vede la perturbazione intorno al conduttore consiste in una disposizione *obbligata* degli atomi d'etere disposizione che, naturalmente, non può esser rappresentata da una retta (estinzione!), bensì da una curva (punteggiata fig. 8) la cui curvatura rappresenta precisamente la intensità della perturbazione, cioè della deformazione dello spazio, del campo magnetico. La disposizione obbligata degli atomi d'etere comporta poi la formazione di veri e propri canali nella massa eterea. Possiamo perciò definire il campo quale un disgregamento, secondo un certo ordine, della massa eterea amorfa.[1]) Va da sè che tale disgregamento altro non è che la continuazione ed estinzione di quello generato dalla corrente *i* nel conduttore (fig. 8); il fluido elettrico - gli elettroni - disgregano la massa eterica, amorfa del conduttore, aprendosi veri e propri canali in cui defluiscono, vorremmo quasi dire in piccoli rigagnoli, e questa disgregazione non può cessare subitamente alla superficie del conduttore perchè la massa eterica che lo compenetra è la continuazione di quella esterna che lo avvolge.

Vediamo qui che la natura del campo, anzichè dal vago concetto delle «linee di forza», resta chiaramente

---

[1]) Ben inteso lo stato amorfo assoluto, scevro cioè da perturbazioni (oscillazioni) non esiste che ad infinita distanza dai centri perturbatori (masse ecc.); si tratta perciò in pratica sempre di uno stato amorfo relativo.

caratterizzata da «curve di depressione» (di cui ci serviremo quind'innanzi e che, a richiamo della natura del fenomeno magnetico, proponiamo vengano generalmente adottate), le quali esprimono che *sui conduttori* da esse curve contornati regna *minor pressione* spaziale. Vedremo poi che tanto l'esistenza dei canali che il loro senso di curvatura, qui desunti logicamente, godon o del conforto sperimentale.

Esaminiamo ora brevemente la composizione dei campi in diversi casi tipici. Vedremo se le forze che ne conseguono soddisfano la fenomenologia.

1. *Campo di una spira* (fig. 9). L'asse x diventa, come si vede effettivamente asse di neutralità, regnando in punti diametrali magnetismi opposti, conformemente all'opposta direzione del flusso elettrico *i*.

2. *Campo di due correnti parallele ed opposte* (fig. 10). Le curve di depressione nella zona fra i conduttori tendono ad *annullarsi*, per cui in questa zona regna *maggior* pressione che all'esterno, i conduttori si allontanano l'un dall'altro sotto l'azione di spinte, perciò: correnti parallele ed opposte si «respingono»; poli omonimi si «respingono».

3. *Campo di due correnti parallele e di eguale direzione* (fig. 11). Le curve di depressione fra i conduttori tendono a *sommarsi* per cui in questa zona regna *minor* pressione che all'esterno; i conduttori si «attirano»: poli opposti si attirano! *Vediamo qui che poli opposti* N *e* S *generano magnetismi identici*, (deformazione *al di sotto* di x-x).

4. *Campo di correnti incrociate* (fig. 12 che rappresenta schematicamente la fig. 1). Nelle zone 1 e 3 le curve, intersecandosi perpendicolarmente, non si sommano: si sommano invece nei campi 2 e 4 ove regna, pertanto lungo i conduttori *minor* pressione che lungo i conduttori nei campi 1 e 3. Il conduttore *L gira* intorno a *p* sotto l'azione di spinte indicate dalle freccie: correnti incrociate si dispongono parallelamente e nella stessa direzione.

Dunque, ad onta del fatto che ai poli *N* e *S*, lateralmente ad y-y, regnino magnetismi identici (cfr. anche fig. 11) havvi andamento ***contrario*** delle curve, ciò che, invertendo sui due lati il senso di azione delle spinte, provoca la ***rotazione*** di *L* attorno a *p* facendo di y-y un asse, diremo così, secondario (cambiamento secondario di direzione) di neutralità.

Restano così chiariti i fenomeni elettromagnetici. Si comprende anche senz' altro come nelle fig. 4 e 5 i poli *N* e *S* possano una volta annullarsi, una volta integrarsi. I fenomeni galvano - e termomagnetici trovano pure nel nuovo campo logica interpretazione: il diverso deflusso degli elettroni e la diversa propagazione del calore che si constatano in punti opposti del campo sono dovuti alla esistenza dei «canali», rispettivamente delle «sponde» (curve di depressione) che (fig. 9) presentano in opposti punti andamento diverso - più o meno adatto per il deflusso degli elettroni, rispettivamente per la propagazione delle vibrazioni caloriche.

La fondatezza della nostra esposizione, è forse ancor più chiaramente dimostrata da quanto segue:

Un getto di elettroni (raggi β) emesso in x (fig. 9) verso l' alto, anzichè progredire verso y (come avviene quando manca il campo magnetico), devia lateralmente e descrivendo una curva va ad impressionare la lastra sensibile *s*. Gli elettroni defluiscono nei canali del campo.[1])

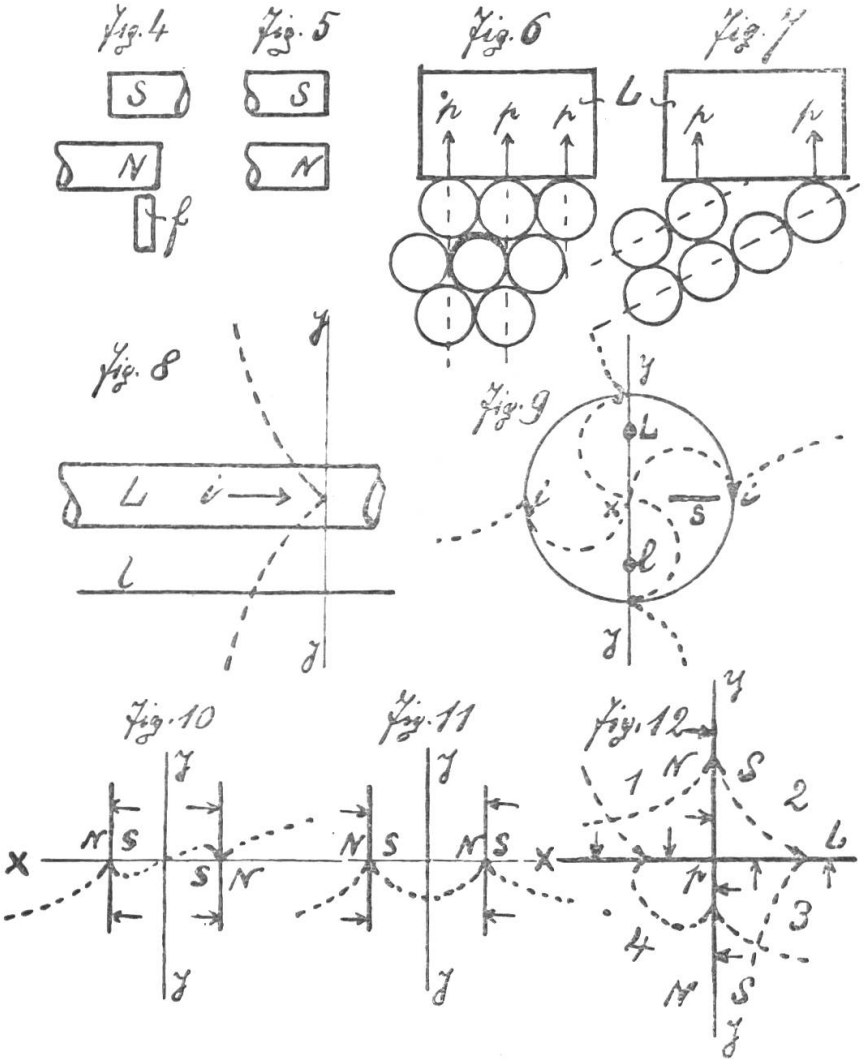
Di più l' andamento dei canali ci fa comprendere come nuclei dotati di energia cinetica rilevante (raggi α = elio) possano infrangere presto l' argimento dei canali e deviare *ancora* sulla sinistra di y.[2])

---

[1]) Come già per l' induzione, la scienza classica deve ammettere per tale fenomeno l' astrusissimo, incomprensibile e del resto fisicamente impossibile (actio in distans) processo secondo cui gli elettroni dotati di carica «negativa», vengon *respinti* dalle linee di forza: 1° in un piano *perpendicolare* alle linee di forza (parallele queste all'asse x!), 2° in una direzione *in ogni momento* perpendicolare a quella del loro moto.

[2]) Ciò che in teoria classica implica la carica «positiva» dei raggi. Osserviamo di transenna che la presente descrizione del campo ci porta ad una enorme semplifizione delle concezioni in materia d'elettricità! Ci esonera cioè dall'ammettere non solo l'esistenza di due *opposte* elettricità, ma altresì l'esistenza della «carica» elettrica degli elettroni classici, ed identifica l'elettricità direttamente e semplicemente con l'elettrone (massa)! Come abbiam visto qui pel magnetismo, anche le opposte polarità elettriche non sono dovute ad opposte elettricità: ma di ciò diremo meglio un' altra volta.

Com'era da attendersi, queste nostre dilucidazioni sulla natura del campo presentano in nuova e logica veste anche il fenomeno dell'induzione; chiudendo ed aprendo in *L* la corrente (fig. 8) nascono impulsi di corrente in *l*. Appare che gli impulsi nascono nel *piano*



e *senso* della deformazione dell'etere, cioè delle curve di depressione, essendo la corrente indotta di egual direzione ad *i* quando le curve spariscono (cioè *rientrano* nell'asse y-y sotto l'azione della pressione statica spaziale) e di direzione opposta quando le curve nascono (cioè escono dall'asse y-y sotto l'azione della corrente elettrica in *L*). Si tratta di un logico meccanismo di azione e reazione, che possiamo facilmente comprendere

paragonando le curve di depressione a delle molle invisibili (in effetto la formazione magnetica deve avere rigidità altrimenti non potrebbe sussistere) che uscendo e rientrando dall'asse di riposo y-y trasmettono l'impulso agli elettroni che allo stato *libero* (e *tutti* gli elettroni sono in tale stato) riempiono ovunque gli interstizi che necessariamente esistono (forma sferica!) fra gli atomi d'etere.

Riassumendo e concludendo abbiamo dimostrato:

1. I poli della calamita, sin qui ritenuti opposti, sviluppano magnetismi *identici* e si integrano.

2. Il vero asse di neutralità magnetica coincide con l'asse che *congiunge* i poli. L'asse di simmetria *fra* i poli, sin qui ritemuto unico asse di neutralità non è tale; non separa magnetismi opposti, bensì magnetismi identici e soltanto diversamente orientati: può essere tuttavia considerato quale asse magnetico secondario.

3. Non esistono linee di forza da cui emanino *direttamente* le forze meccano-magnetiche dei campi. Esistono invece *curve di depressione* da cui derivano *indirettamente* spinte unilaterali dello spazio (etere) sui corpi.

4. Variazioni di campo inducono nei conduttori impulsi di corrente nel piano e nel senso delle variazioni.

Locarno, 29 maggio 1927.