

Antibo - 21 di Luglio 1875

All'illustrissimo e pregiatissimo Signore Tacchini, direttore
dell'osservatorio astronomico, etc.
in Palermo (Sicilia).

Signore onoratissimo

Ho ricorso all'uno dei più costanti osservatori del sole; astro-
nomo, di cui il nome è già illustrato da tante e belle
scoperte, e lo prego di concedermi la segnalata grazia di
leggere la Nota qui inclusa, sul raffreddamento della terra,
Nota nella quale si dimostra l'analogia perfetta che esiste
fra il sole e nostro globo.

La mia teoria sulla costituzione fisica del sole, affatto diversa
della altre, non può, anch'essa, provarsi a priori, ma appoggiata
sulle osservazioni dei più celebri astronomi, riceve il carattere della
verità, dalla spiegazione degli fenomeni che si osservano sull'astro
maggiore del nostro sistema planetario, principalmente per ciò
che appartiene alle macchie del sole.

Favorisca, la prego istantemente, di notare:
Le due epoche, tanto distinte, d'una macchia;
L'apparizione e la formazione della macchia, prima dalla nascita
della penombra;

Lo scorcimento diverso degli ruscelli luminosi;

La penombra con nocciolo ed anello luminoso interiore, del
quale

Quelle scovono i ruscelli luminosi (contra ragione chiamati
ponti) e così bene esposti nella figura della macchia osservata
da lei nel 1865;

La sparizione della macchia, quando è riempita dalla materia
luminosa, infine la spiegazione delle protuberanze che procede
così naturalmente della mia teoria.

Questo, come l'ho detto qui sopra, non può essere provato, a priori,
ed aspetta la sua conferma dalle osservazioni future, ma
bisogna che siano fatte con spirito libero, mettendo a banda
ogni idea già concepita. Bisogna specialmente osservare la
formazione delle gran macchie per ritrovare i fatti, (riconof-
ciuti dal Reverendissimo P. Sachi (2^a ediz. del sole, p. 141)) i quali
non possono essere prodotti se non da pezzi d'una crosta solida,
e che confermano l'ipotesi dell'importante osservazione di Sir
Francis Wollaston.

Le farei infinitamente tenuto e riconoscente se degnasse aver
riguardo alla mia supplica e farmi conoscere il suo parere.

Compatisca, la prego, e gradisca colla sua bontà, la certezza
della massima stima.

Del suo devotissimo
ed umilissimo Servitore

il Colonnello *W. H. W.*

P. S. Ricevera, con questa lettera, una copia
della mia ipotesi sulla costituzione fisica
del sole. *W.*

1

Nota sul raffreddamento della terra, quando fu
liquida e che brillava da sua luce propria, come un
piccolo sole.

Oggi si riconosce generalmente come vero:

- 1° che nel tempo passato, la terra fu liquida e brillante
con luce propria, simile ad un piccolo Sole;
- 2° che dopo la sua origine, la terra va raffreddandosi con-
tinualmente, e che da questo raffreddamento deve il suo stato
attuale;
- 3° che il granito è la sostanza che diede nascita ai primi
strati della crosta solida.

Donde risulta evidentemente che le materie liquide, delle
quali la terra ora composta, acconciaronsi concentricamente,
e, con distanze al centro, in ragione inversa della loro
densità; e, se è vero che il granito è prodotto le prime
cristallizzazioni ignee, poi che la sua densità non è la più
grande né la più piccola, bisogna che si sia solidificato
in mezzo materie che, persistevano liquide al di sopra ed al
di sotto di esso.

Ma prima che questa primiera crosta ebbe la facoltà di resistere
agli sforzi espansivi delle sostanze interiori, certi pezzi dista-
ccati dovettero essere lanciati per mezzo degli strati superiori liquidi
e luminosi, a prodursi i fenomeni che siamo per studiare.

Da principio, il movimento ascensionario del pezzo di crosta, solle-
vando le materie poste al di sopra, produceva, alla superficie lumi-
nosa, movimenti tumultuari e bollimenti, anticorrieri del suo
orizzonte; fra poco, avvicinandosi alla superficie, le materie che lo
coprivano spandevansi come risfelli luminosi divergenti e saglienti,
ed esibiva un punto nero, nel centro, che W. Herschel ha chiamato
un poro, nelle macchie del sole. (v. fig. 2. a, B, B').

In fine, giunto alla superficie, dilungava interamente la materia luminosa
formandone ruscelli più grandi e più saglienti che i primi e offeriva una
macchia nera uguale alla sua superficie. (Fig. 2. C, C') fig. 32 del P. Secchi).

Talvolta accade in quest'ultimo periodo ascensionario, che il pezzo di crosta,
affai resistente quando era ricoperto dalla materia luminosa, non lo era più
sufficientemente quando giungeva alla superficie, che era spezzato, e che le
sue fenditure scendevano sulla materia luminosa, come i pezzi d'una piastra
di ghiaccio lanciata sopra uno stagno diacciato.

Cio che precede non forma altro che la prima epoca della macchia terrestre.
per un osservatore, il contrasto degli ruscelli luminosi che circondavano la mac-
chia, col colore, relativamente nero, del pezzo di crosta, poteva dargli
l'apparenza d'un buco; ma evidentemente niuna cavità poteva esistere fino
a quel momento.

Ritenuto alla superficie, già che la forza che l'aveva spinto fu consumata,
il pezzo di crosta si trovò soltanto affoggettato all'atto della gravità, e come la
sua densità era più forte di quella dello strato luminoso, scendeva (Fig. 2. D, D')

producendo una cavità nella quale precipitavasi, in modo di ruscelli conver-
genti, la materia luminosa, cercando di riprendere il suo equilibrio. incom-
inciava qui la seconda epoca della macchia.

Naturalmente, la cavità prendeva la forma tronco-conica rovesciata, che
tendeva a ritondarsi; ma nelle grandi macchie, serbava la forma irregolare
del suo contorno superiore, conseguenza della forma irregolare del pezzo di crosta
istesso. i ruscelli luminosi generalmente diritti, di rado sotto forma spi-
rale più o meno ripentita, secondo la resistenza particolare che trovavano
su certi punti, fermavansi e mescolavansi sulla parte superiore del
pezzo di crosta, formandovi, spesse volte, un contorno luminoso simile
a colui della bocca superiore (Fig. 2. D, D'). e quando l'abbondanza della ma-
teria luminosa trovavasi in maggior quantità su qualche punto, disten-
devasi di nuovo in ruscelli che ramificavansi secondo la ruvidezza che
incontravano sul pezzo di crosta, e colle apparenze impropriamente chiamate

porti, nelle macchie del sole. (v. fig. 3. Dalco della bella figura d'una macchia solare, osservata dal signor Tacchini, ed inscritta nel n.º 1. del secondo Semestre di 1874, nelle adunanze dell'Accademia delle Scienze di Parigi. - (v. anche fig. 4.).

Il pezzo di crosta presentavasi come un nocciolo nero, nel fondo della cavità, attorniato d'un anello luminoso concentrico al contorno esteriore della macchia, ed, in breve, costituiva una penombra con nocciolo, quando la materia luminosa non l'aveva ricoperto del tutto. ma giunto a quel punto, il fondo della cavità offeriva una superficie brillante (fig. 2. F.F.) e manteneva quell'apparenza fin che la cavità fosse piena e che la macchia sparisse.

Prima d'andar più avanti, crediamo dovere insistere sulle due epoche che costituiscono l'esistenza d'una macchia, epoche bene caratterizzate specialmente: la prima, dall'apparso di ogni cavità, e dalla creazione di ruscelli luminosi divergenti, e fuggenti sulla superficie luminosa, e la seconda, dall'apparimento della cavità, e lo scovimento della materia luminosa, che ivi precipitavasi come ruscelli convergenti. ruscelli sì numerosi e sì ritti, che tutti insieme potevano compararsi ad un tetto di stoppie. basta per bene sentire la differenza delle due epoche, di dare un'occhiata alla figura 32, che mostra una macchia propriamente detta, attornata di ruscelli luminosi divergenti, e di farne la comparazione con una figura rappresentante la cavità, seconda epoca della macchia, nella quale i ruscelli luminosi sono convergenti: esempio, la figura 4.

Faremmo osservare di più: che il nocciolo d'una macchia era sempre bene definito, che questo nocciolo diminuisce e sparisce colla distanzione della penombra, cioè, dallo scovimento della materia luminosa sul pezzo di crosta, scovimento che in fine lo ricopriva, dandogli sovente l'apparenza di parecchi noccioli distinti, formando ruscelli luminosi (porti) alla superficie, che la penombra differiva dalla superficie della terra, da una mutazione subitanea di splendore, da un contorno francamente delineato.

finalmente i vapori ed i gas, e nel numero l'Idrogenio, che esistevano nel

Nocciolo liquefatto della terra, potevano fare eruzione per mezzo della frattura della crosta solida; ed i correnti di quest'ultimo dovevano produrre delle belle protuberanze intorno alle macchie, nondimeno senza giugnere mai sopra i noccioli loro, per l'ostacolo che incontravano al di sotto del pezzo di crosta. (fig. 1. A, e fig. 32 (B)). nell'istesso tempo, mentre durava la penombra, la parte corrispondente dell'atmosfera terrestre era tratta nell'abisso colla materia luminosa che vi precipitava e produceva necessariamente, nella parte superiore, una depressione al di sopra degli noccioli. altre volte, e più tardi, quando la crosta solida ebbe acquistato, in certe parti, lo spesso sufficiente per resistere agli sforzi delle materie interne, delle fessure e crepature poterono ancora manifestarsi, tra le quali l'idrogenio pote far anche eruzione e produrre delle protuberanze (fig. 1. B. C, e fig. 5.) simili a quelle figurate dal signor Lavoisier, nell'annuario dell'ufficio delle longitudini, per l'anno 1774.

Tali sono i fenomeni principali che la terra offeri nell'epoca della sua liquidità, fenomeni che sono la conseguenza obbligata del punto sul quale riposa il nostro ragionamento, punto che ognuno concede; cioè: che la terra fu un piccolo sole liquido; che il suo stato attuale risulta dal suo raffreddamento; e che il granito diede nascita alle prime cristallizzazioni ignee.

Ora, che si esamini seriamente la nostra teoria delle macchie del sole, e che si dica, se mai, analogia fu più compiuta e perfetta, e se i fenomeni sopra descritti rispetto alla terra, non sono identici con quelli che gli astronomi di più illustri hanno riconosciuti nel sole?

Galileo-Galilei - le macchie non possono essere corpi flaccidi del sole ed allontanati dalla sua superficie. (il padre Secchi, il sole, pag. 11.) (straxo, opt. pag. t. 2. pag. 129).

Il Padre Secchi - la formazione delle macchie non è mai istantanea e sempre annunciata per qualche giorno anticipatamente, da una grande agitazione che manifestasi, ora da macchie luminose, ora da pori, etc. (il sole, pag. 98).

W. Herschel - Prima dell'apparizione d'un gran nocciolo nero, vedesi ordinariamente al luogo dove viene a formarsi, un piccolissimo punto nero (un poro) che distendesi poi a poco, e non parecchi punti alla volta, si direbbe che la materia luminosa del sole, è gradualmente allontanata per tutti i versi, da una corrente ascen-

gionaria diretta verso quel punto, germe della macchia. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 110) -
(v. fig. 2. A. B. C. e fig. 92).

Il Padre Secchi - Ai primi istanti della formazione, non vi è penombra chiaramente
determinata; sviluppi successivamente e diviene regolare a misura che la
macchia istessa prende la forma ritondata. (il sole, pag. 39).

W. Herschel - ha veduto macchie senza penombra. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 130)

Scheiner - il contorno esteriore d'un nocciolo è sempre liscio e bene definito.
questa osservazione di Scheiner non è stata mai combattuta. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 128).

Arago - la penombra distaccasi sulla superficie apparente del sole, da una ^{mutazione}
subitanea di splendore, da un contorno francamente delineato. (Att. pop. t. 2. pag. 129).

Scheiner - quando il nocciolo d'una macchia diminuisce e sparisce, cioè ordina-
riamente da una distensione irregolare della penombra (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 127). -
il nocciolo sparisce prima della penombra. questo asserimento di Scheiner è confermato
da numerose osservazioni di Derham e di Hevelius. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 128).

W. Herschel - Un nocciolo che restringesi e sul punto di sparire, si divide
in parecchi noccioli distinti. in questo momento la materia luminosa del sole
distendesi a guisa di ponte sulla cavità della macchia. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 128).

Herschel ha veduto larghe penombre, senza nocciolo. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 130).

J. D. Cassini - la parte della penombra unita al nocciolo nero è sensibilmente
meno oscura che la parte vicina del contorno esteriore. Schroter fu egualmente
sorpreso da questo fenomeno. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 130).

Il Padre Secchi - nelle macchie esiste una materia luminosa che si muove
e ricopre uno spazio meno brillante. bisognerebbe rinunziare ad ogni evidenza
ed ad ogni analogia fisica per sostenere il contrario. (il sole, pag. 74). (1)

Sir Francis Wollaston - ha veduto una macchia infrangersi. la apparenza
furono simili a ciò che accade dopo aver lanciato una piastra di ghiaccio sulla
superficie d'uno stagno diacciato, ed i pezzi diversi della piastra spruciatono in ogni
conto. (Arago, loc. cit. t. 2. pag. 126).

Quest'ultima osservazione basterebbe per confermare la certezza della nostra teoria,
che sola ne dà la spiegazione la più soddisfacente e la più perfetta.

(1) E, p. 86 (2ª edizione del sole): "si direbbe un fluido glutinoso spargendosi in un mezzo d'altra natura."

Nell'impossibilità la più assoluta di renderne conto colle ipotesi ricevute finora, senza eccettuare quella degli Cycloni, si è detto: "evidentemente quella comparazione non può prendersi con senso diretto e naturale. Wollaston volle soltanto far conoscere la rapidità relativa della trasformazione delle macchie, in breve, non si è potuto far a meno di negare l'osservazione, ma aggiudi che la spiegazione forse, il più naturalmente del mondo, dalla nostra ipotesi, la negazione non è più lecita, e l'osservazione di Wollaston continua l'incampo di tutte le altre teorie.

In fatti, sarebbe accettabile ch' Arago avesse citato quella osservazione senza commenti, se non l'avesse accettata tale quale la rappresentano le parole di Wollaston? secondariamente, sarebbe possibile il credere che Wollaston avrebbe cercato così lungi la sua comparazione se non avesse veduto realmente le schegge della materia solida frucciolando sulla superficie luminosa del sole? una obiezione, che a prima vista, appare più seria, è questa: Come va che l'osservazione di Wollaston sia unica, e che il fatto non si sia rinnovato? Suola nostra risposta: 1.^o non vediamo mai in una volta, che un ammasso del sole, 2.^o le osservazioni del sole sono tanto difficili, penose e perigliose, che pochi astronomi vi si sono applicati, e mai d'una maniera continua, 3.^o i pezzi di materia solida giugnendo alla superficie dello Spettro non hanno necessariamente l'istessa altezza, cioè l'istessa resistenza, in modo che l'uno può essere spezzato quando l'altro resta intero. Dunque risulta evidentemente, che'l fenomeno osservato da Wollaston ha potuto rinnovarsi, sebbene non era visibile, o inosservato, che si offerri con attenzione la formazione delle macchie, principalmente di quelle, delle quali l'inizio è il più tumultuario, il più complicato, e che da la nascita a parecchie macchie insieme, e non si tarderà di riconoscere il movimento di qualche pezzo di crosta solida frucciolante, cioè la conferma e l'esplicazione delle parole di Wollaston. (1)

Non abbiamo nulla ad aggiungere a ciò che abbiamo detto sulla formazione delle protuberanze sulla terra, nel tempo ch'era liquida, perchè basta di

(1) Già, l'illustrissimo D. Secchi l'ha riconosciuto, in parte, (p. 142 - 2.^a Edizione del sole) dicendo: "ogni volta che una macchia divideasi, o che muta assai di forma, si si osserva sempre un moto subitaneo, una specie di salto, etc."

legendo per vedere che quella formazione è ugualmente identica con ciò che
accade nel sole, poiché è interamente conforme alle leggi del signor
Péripighi.

Per sola aggiunta alla nostra notizia sulla costituzione fisica del sole,
per quel che riguarda la Pastoffera, diremo: che dalle sue osservazioni
spettroscopiche, Kirchhoff ha stabilito: "che la parte visibile del sole, quella
"che è limitata dallo contorno del disco, è una sfera solida o liquida, e
"che il nocciolo di cui la temperatura è grandissima, è circondato da
"una atmosfera densissima, composta con elementi costitutivi del globo
"di fuoco, che l'alto grado della temperatura mantiene nello stato di
"vapori."

Queste osservazioni confermano: 1.° la liquidità della nostra Pastoffera,
così bene dimostrata, altronde, dalla differenza di direzione nello colamento
degli ruffelli della materia luminosa, alle due epoche della macchia;
2.° l'esistenza d'una atmosfera assolutamente tale che l'abbiamo data al
sole.

In conseguenza di questo nuovo esposto, ci crediamo, oggi più che mai,
autorizzati d'affermare: che il sole non è altro che una grossa terra
che va raffreddandosi e spegnendosi, come essa, valicando le istesse
fasi; ed in questo momento, nello stato liquido, con una crosta interna
solida.

Antibo - 21 di Luglio 1878

il colonello *W. W. W.*

Eruzioni di Idrogenio

A. a traverso una macchia.
 (v. anche, fig. 92 (bis)).
 B.C. a traverso due fessure
 (v. anche, fig. 5).
 D. Pezzo di crosta che sponde
 per formare una macchia.

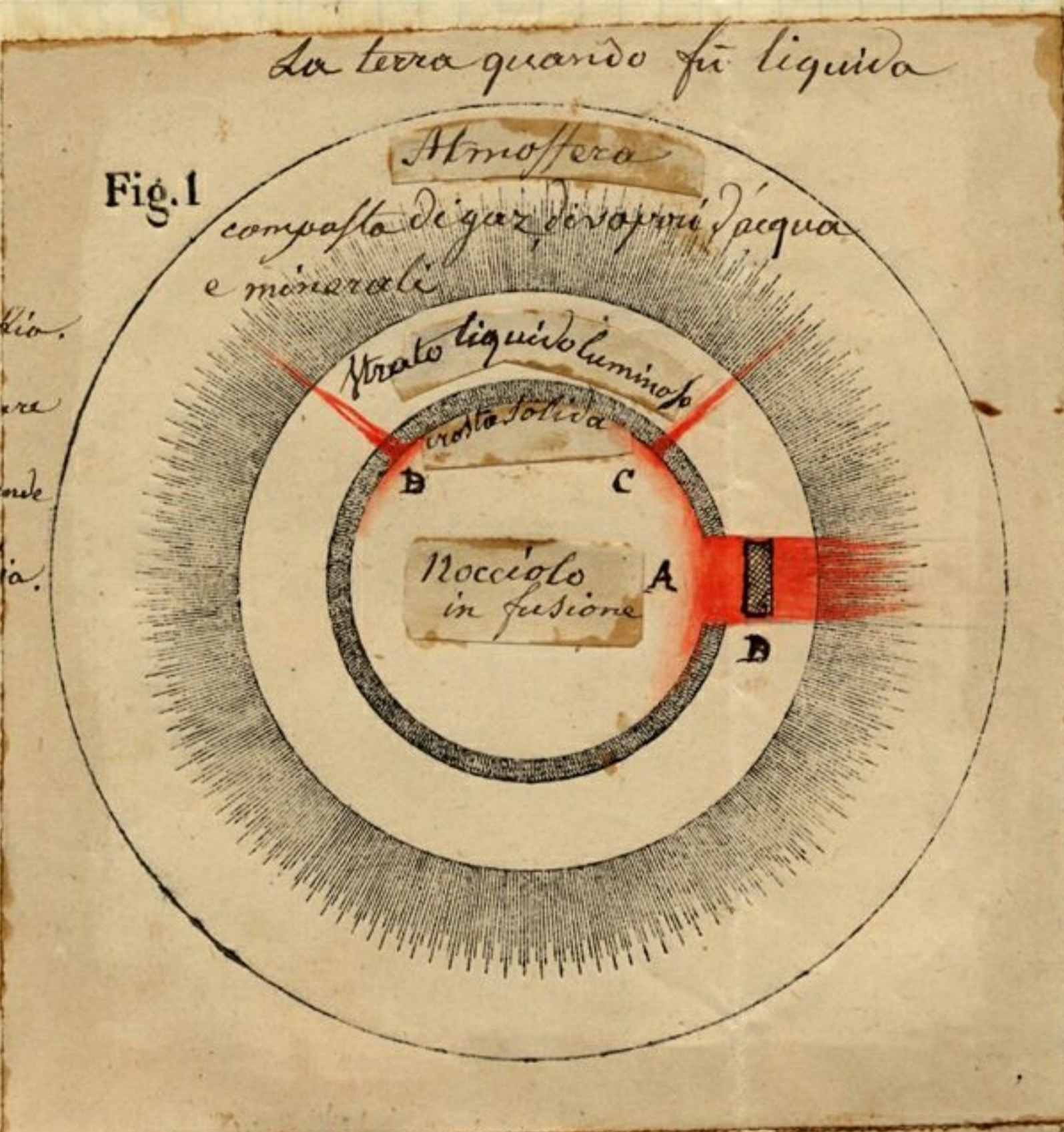


fig. 92.



fig. 92. (bis)

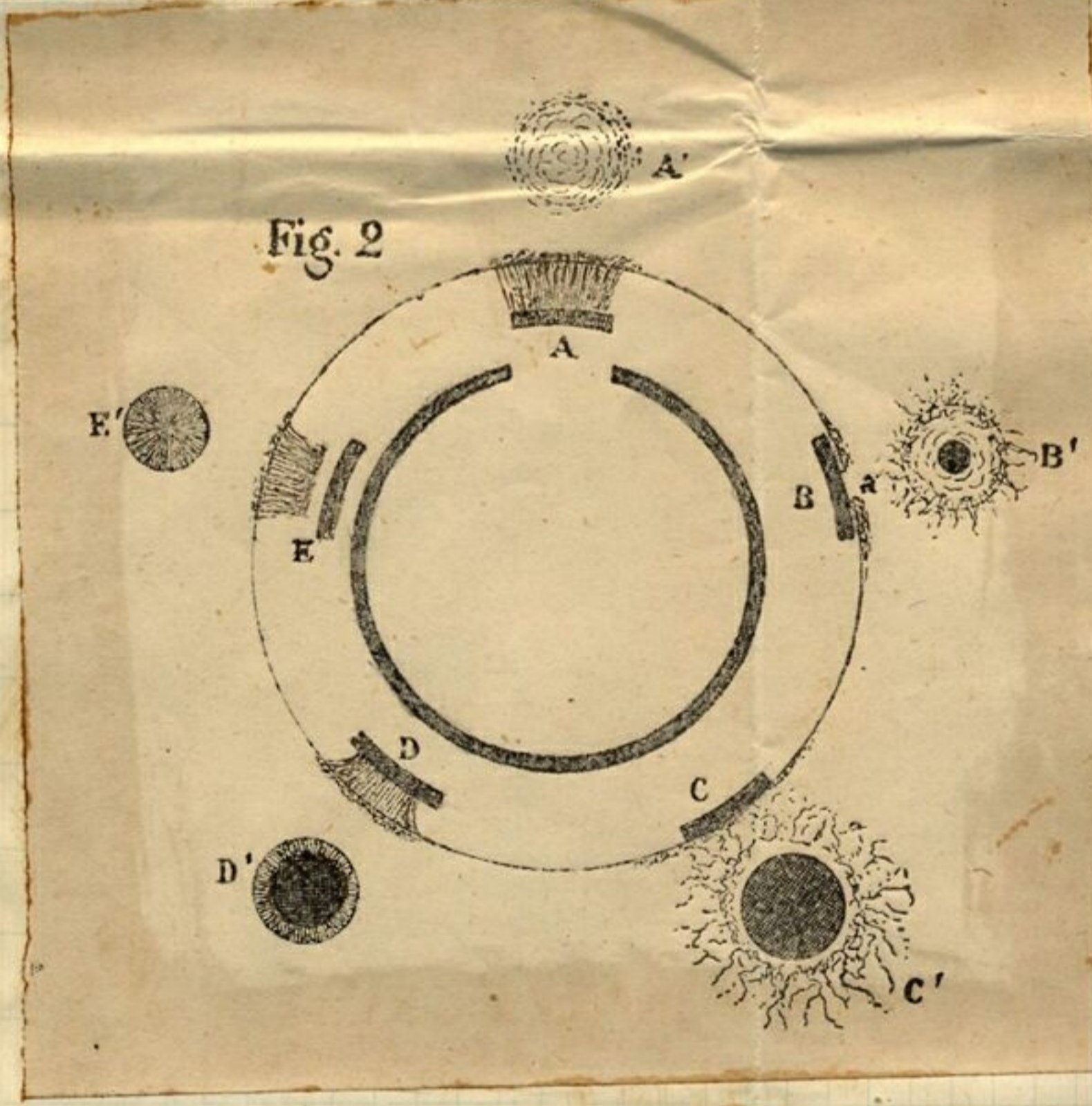


fig. 9.



fig. 4.

