


Penetriamo nuovamente in epoche che non aspettano dal filosofo né una spiegazione né una trasformazione del mondo, ma la costruzione di rifugi contro l'inclemenza del tempo *Nicolás Gómez Dávila*

 Questo numero.

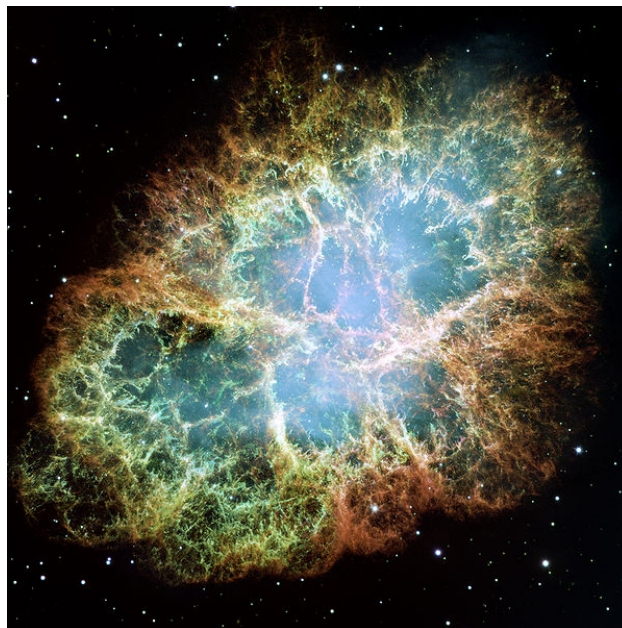
Il registro è scherzoso (i lettori si divertiranno a scoprire il gioco), ma quello di **Sergio Castrucci** che presentiamo resta, per la serietà delle basi scientifiche, un **poemetto didascalico** della migliore tradizione. Una conferma che “il verso che decora”, “*Some with ornaments of rhyme*”, del quale ci parlava H. W. Longfellow nel numero scorso è ancora vivo e necessario non “nonostante”, ma “a causa” dei grandi sviluppi della moderna scienza.

Le immagini: le acqueforti di Aude De Kerros sono tratte da suo sito personale (<http://atelier.audedekerros.fr/oeuvre-grave/le-chemin-des-etoiles>), le altre da *De la sfera del mondo... Dele Stelle fisse* di Alessandro Piccolomini, Al segno del pozzo, Venezia, 1540. 



Sono note le vicende politiche e religiose che determinarono e accompagnarono lo scisma della Chiesa d'Oriente del 1054. Meno noto è che nello stesso anno, anzi negli stessi giorni, si verificava quella che la moderna astronomia definisce l'“esplosione di una Supernova”. Tale supernova, il cui nome è appunto *SN 1054*, brillò nel cielo per oltre tre settimane e fu di gran lunga la stella più luminosa del firmamento dopodiché, seguendo una evoluzione oggi scientificamente ricostruita, in breve tempo si estinse lasciando al suo posto un piccolo addensamento che, tuttora visibile, viene oggi chiamato Nebulosa del Granchio o con la più conosciuta denominazione inglese *Crab Nebula*.

Ora, non v'è dubbio che simili fenomeni produssero enorme impressione sugli uomini di quel tempo e in particolare su quelli che vissero all'inizio



La Nebulosa del Granchio. Nel centro esatto della nebulosa si trova una pulsar: una stella di neutroni che ruota alla velocità di 30 giri al secondo. Fonte: *Wikipedia*

del nuovo millennio. Tuttavia, mentre nell'estremo oriente e in altre parti del mondo il fatto fu puntualmente e ampiamente registrato, nel vicino oriente e in occidente, cioè in tutta la zona di influenza del cristianesimo, non si sono trovati riscontri di tale straordinario fenomeno.

Recentemente è stata avanzata l'ipotesi della interazione fra i due fatti — lo scisma e la supernova — dando quindi una interpretazione del “silenzio” su quest'ultima quale deliberata volontà delle due chiese di non dare rilievo al fatto astronomico, sia pure con motivazioni di tipo diverso.

Il testo *Crab nebula* accoglie tale ipotesi e tende a descrivere la vicenda dello scisma del 1054 con personaggi e fatti storicamente documentati ma interpretata alla luce dell'“astro nuovo” che accompagnò e forse in qualche modo influenzò quegli avvenimenti aggiungendovi una forte coloritura drammatica.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Dalla premessa al testo teatrale *Crab Nebula* di S. Castrucci — 2003.

SERGIO CASTRUCCI

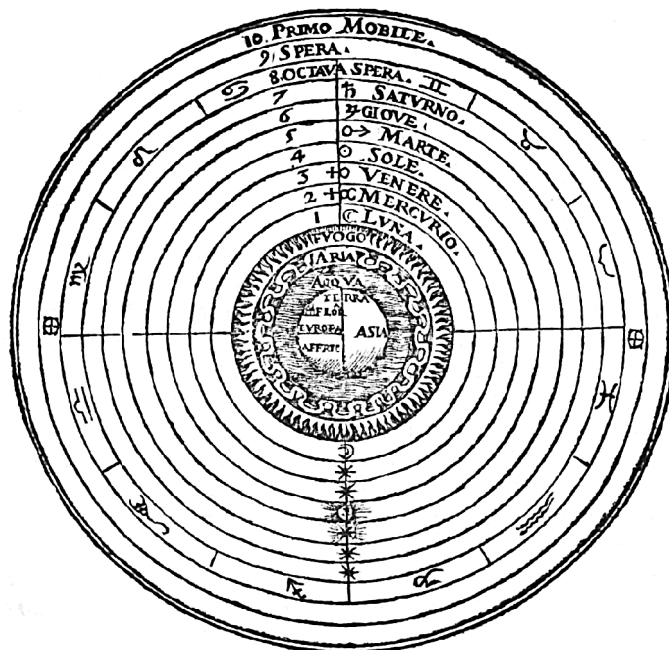
SN1054\*  
(CRAB NEBULA)

\*LA SMISURATA PRESUNZIONE DELL'AUTORE  
SUGGERÌ IN UN PRIMO MOMENTO  
DI NON DARE ALL'OPERA UN NOME BENSÌ UN NUMERO, ROMANO: *CI*.  
ALLA FINE IL BUON SENSO PREVALSE E IL TITOLO FU APPUNTO *SN1054*  
CHE SIGNIFICA "SUPERNOVA DELL'ANNO 1054"  
DI CUI QUI, CON VERSI EGREGI,  
SI NARRA L'ESPLOSIONE.



Aude De Kerros, *Le chemin des étoiles*, aquaforte n° 6.

1 Molte nel cielo le Giganti Rosse:  
 la grande Betelgeuse, alfa d'Orione  
 spalla al selvaggio erede di Minosse  
 4 Vega di Lira e Antares di Scorpione.  
 Poche di lor ohimè, forse nessuna  
 è più come ci appare alla visione  
 7 ché il celeste vettor che le raduna  
 nella volta notturna ove son mire  
 lentamente le accosta una per una,  
 10 par che più ratto mai non possa gire,  
 e appare vero quel che ver fu allora  
 mille e mill'anni pria dell'apparire,  
 13 se è vero ancor ciascun di noi lo ignora.  
 Taccia or colui che fe' tacere Ovidio  
 e Lucano e che se stesso ingloria  
 16 col suo dire volgar: "io non v'invidio,  
 i primi foste voi nella magia  
 di convertir poetando, ora v'insidio  
 19 il primato di quella maestria"  
 e a mischiar forme umane e di serpenti  
 si dette con furiosa fantasia.



22 Ben più duro operar con gli elementi  
 contando lor fatale mutazione  
 scienza ella è questa e vuol di stare attenti:

25 Taccia egli dunque e ascolti la lezione.  
 Dieci miliardi d'anni era durata  
 dall'idrogeno all'elio la fusione

28 quattr'atomi per uno era costata  
 ma il calar che la Massa ne subia  
 portò alla stella l'essere salvata;



31 fu di quanto nel cambio differia,  
 per equazione in quantità precisa,  
 che Massa greve diventò Energia:

34 questa, che mai da quella fia divisa,  
 trasmutava in Calor, quindi in Pressione  
 resistendo a sua sorte in cotal guisa

37 giacché al collasso di gravitazione  
 fu così che il sistema tenne testa  
 finché idrogeno fu a disposizione.

40 Ma al finir d'esso ecco fusion s'arresta  
 la stella si contrae subitamente  
 e su maggior calore ora s'assesta

43 così nuova reazion s'avvia repente:  
 l'elio che senza merto avea lucrato  
 paga il fio del maltolto e immantinente

46 da Caino in Abele rovesciato  
 fonde e in carbonio fa sua conversione  
 fin quando tutto intero è consumato.

49 Quivi s'appressa un'altra mutazione  
 dal carbonio al neòn è il contrappasso  
 ed ecco altro calor, altra pressione

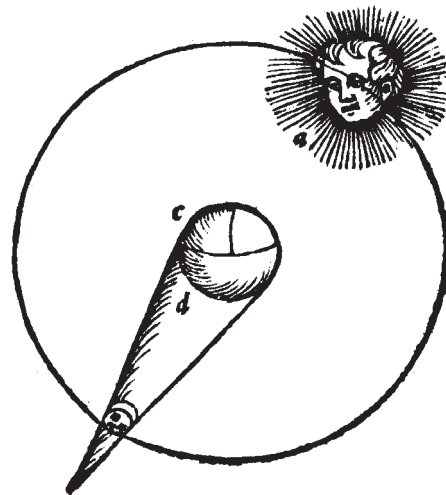
52 che ancora dal terribile collasso  
 un'altra salvazione offre alla stella  
 ma insieme ver' la fine un altro passo:

55 in ossigeno il neon si rimodella  
 ma infine del silicio vien la volta  
 che fonde in una formazion novella

58 e che a tutto il processo darà svolta:  
 l'isotopo del ferro è l'elemento  
 a quella stella ogn'isperanza ha tolta

61 senza disposizione al cambiamento  
 ha dentro il nucleo ventisei protoni  
 neutri a fusioni e ad ogni mutamento

64 fan fiera guardia in più trenta neutroni.  
 Bloccatasi fusione, Gravitate  
 attira con tremende contrazioni



67 le masse fredde ognor più concentrate  
 ver' la zona central, ver' la più bassa;  
 di quattrocentomila tonnellate

70 per centimetro cubo or è la massa:  
 anche al neutrino la sostanza è scura  
 pur elusivo ormai più non la passa.

73 S'addensa ancora la materia dura  
 stretta nel morso di gravitazione  
 che in se stessa a ritrarsi le procura

76 di tonnellate la concentrazione  
 giunge pertanto all'estrema grandezza:  
 dell'atomico nucleo dimensione,

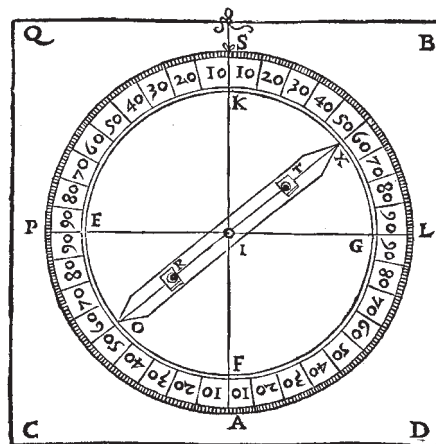
79 insostenibil dell'essere gravezza  
 e di schianto il collasso qui s'arresta.  
 Ma di massa total breve è l'ebrezza:

82 l'energia primordial che mai non resta  
 dal centro della stella in un tremore  
 ver' l'isotopica scorza di questa

85 risale con terribile fragore  
 finché lo spazio esterno non ritrova.  
 Di miliardi di soli col bagliore

88 la Dieci Cinque Quattro Supernova  
 erompe nella cosmica esplosione  
 che dalla testa del Tauro rinnova

91 l'attimo della prima creazione.  
 Fiammata immane d'abisso gelato  
 incendia l'universo in espansione



94 fiore di fuoco in un lampo sbocciato  
 di carbonio il suo polline e d'azoto  
 agli stellari venti consegnato

97 giungerà nello spazio più remoto  
 a fecondar di nuove stelle il cielo  
 e impregnare di sé l'immenso voto.

100 Ma infine il fior reclina sullo stelo  
 di granchio assume forma nebulosa  
 sulla pristina fiamma cala il gelo

103 e rimane di lui povera cosa:  
 una inutile stella di neutroni  
 che su se stessa di ruotar non posa

106 a misere ridotta dimensioni  
 di pochi metri ha ormai circonferenza  
 e disperata dà in radioemissioni

109 d'incerta e sempre più bassa frequenza  
 solo un buio pulsar di brevi scosse  
 resta di catastrofica esistenza.

112 Una di men son le Giganti Rosse  
 mentre le Nane Bianche ognor son quelle  
 e tutte che a contarle non fur posse

115 le fisse, le cadenti e l'altre stelle.



Aude De Kerros, *Le chemin des étoiles*, aquaforte n° 4.

## Da Wikipedia

Fonte: <http://it.wikipedia.org>, 20 giugno 2010.

### Fusione nucleare

Le temperature elevate delle stelle sono l'effetto di una reazione che avviene nel loro interno, detta 'fusione nucleare': in presenza di elevatissimi valori di pressione e di temperatura, due nuclei di idrogeno si fondono formando un nucleo di elio. Questo nucleo ha massa inferiore alla somma delle masse dei nuclei di idrogeno: la quantità di materia che manca si è trasformata in energia, che si libera come luce e calore.

La fusione è il processo di reazione nucleare col quale i nuclei di due o più atomi vengono compressi tanto da far prevalere l'Interazione forte sulla repulsione elettromagnetica, unendosi ed andando così a generare un nucleo di un elemento di massa maggiore dei suoi costituenti nonché di uno o più neutroni liberi; la fusione di elementi fino ai numeri atomici 26 e 28 (ferro e nickel) è esoenergetica, ossia emette più energia di quanta ne richieda la compressione, oltre è endoenergetica, cioè assorbe energia (per la costituzione di nuclei atomici più pesanti). Il processo di fusione è il meccanismo che alimenta il Sole e le altre stelle; all'interno di esse - tramite la nucleosintesi genera tutti gli elementi che costituiscono l'universo dal litio fino all'uranio, ed è stato riprodotto dall'uomo, che ha realizzato la bombe H. Studi sono in corso per riprodurre in scala industriale fenomeni di fusione nucleare controllata. [...]

### Nebulosa del Granchio

La Nebulosa Granchio (nota anche come Nebulosa del Granchio o con le sigle di catalogo M 1 e NGC 1952) è il primo oggetto del catalogo di Charles Messier, scoperta nel 1731 da John Bevis. È un resto di supernova: una nebulosa di gas in espansione, espulsi dall'esplosione di una supernova registrata il 4 luglio 1054 (SN 1054), che fu registrata dagli astronomi cinesi e arabi dell'epoca. La nebulosa è oggi larga più di sei anni luce, si sta espandendo alla velocità di 1500 km/s e ha una massa totale di circa  $4,6 \pm 1,8 M_{\odot}$ . La supernova che la produsse fu abbastanza brillante da essere visibile ad occhio nudo durante il giorno, superando la luminosità di Venere. La Nebulosa del Granchio si trova a circa 6.500 anni luce di distanza, nella costellazione del Toro. Perciò l'evento cosmico che l'ha prodotta è in realtà avvenuto 6.500 anni prima di essere visibile, cioè circa nel 5400 a.C. Al centro

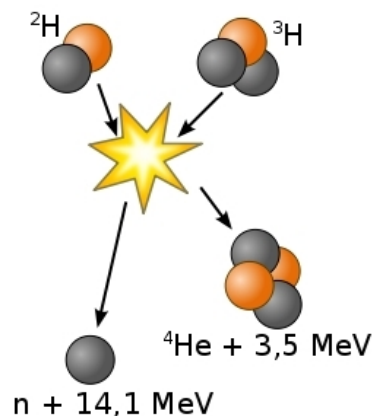


Diagramma della reazione D-T.

Fonte: Wikipedia

della nebulosa si trova la pulsar del Granchio (nota anche come PSR B0531+21), una stella di neutroni con un diametro di circa 10 chilometri, scoperta nel 1968: fu la prima osservazione di un'associazione tra pulsar e resti di supernova, una scoperta fondamentale per l'interpretazione delle pulsar come stelle di neutroni. [...]

### Origini

La nebulosa del Granchio è il ciò che resta della supernova osservata e registrata nel 1054 da astronomi cinesi e giapponesi. Nell'opera Sung-hiu-yao ("Elementi essenziali della storia Sung") si legge: "27 agosto 1054. Yang Wei-te dice: Osservo umilmente una stella ospite, che è apparsa in queste notti; al di sopra di essa c'è un debole scintillio di colore giallo.". Da altre cronache sappiamo che questa "stella ospite" brillava probabilmente quanto la Luna piena e che scomparve nell'aprile del 1056. Ciò è testimoniato anche dai ritrovamenti nei Navaho Canyon e White Mesa (in Arizona) così come quelli nel Chaco Canyon National Park (nel Nuovo Messico), pittografie fatte dagli indios Anasazi. [...]

Ulteriori analisi dei registri storici hanno mostrato che la supernova che creò la nebulosa apparve probabilmente nel periodo compreso fra il mese di aprile e l'inizio di maggio, raggiungendo una magnitudine apparente più luminosa compresa fra -7 e -4,5 (diventando così l'oggetto più brillante del cielo notturno ad eccezione della Luna piena) nel mese di luglio; restò inoltre visibile ad occhio nudo per circa altri due anni dopo la sua prima apparizione. Grazie alle registrazioni delle osservazioni di astronomi orientali e medio-orientali del 1054, la Nebulosa del Granchio è divenuto il primo oggetto astronomico riconosciuto in connessione con l'esplosione di una supernova. [...]