

L'11 marzo riparte il missile Ariane

Il prossimo lancio di un razzo Ariane, il 21^{mo} della serie, avrà luogo l'11 marzo dal centro spaziale della Guyana. L'Arianespace ha comunicato che il vettore europeo metterà in orbita due satelliti, uno americano e uno francese. Lo scorso 20 novembre l'Ariane portò nello spazio un satellite per comunicazioni tedesco-occidentale. Dopo la messa in orbita un pannello solare del satellite non si dispiegò, impedendo qualsiasi trasmissione a terra. Questo guasto non è stato ancora riparato e le speranze di riuscirci si affievoliscono.

117 tavole incise trovate nella tomba di Ramsete II

Centodiciassette tavole incise ed un importante pezzo in pietra calcarea sono stati scoperti in un tempio del faraone Ramsete II (visuto oltre 2000 anni fa), della XIX dinastia, nella zona di Kaf el Gabal a Giza, l'area delle piramidi a sud ovest del Cairo. Il quotidiano governativo «Al-Ahram» di ieri ha precisato che le tavole sono state rinvenute fra le mura e le fondamenta del tempio e che numerose incisioni rappresentano Ramsete secondo mentre porge offerte alle divinità. Il responsabile del dipartimento delle antichità per la zona di Giza e di Saqqara, Zaki Hawwas, ha disposto il trasferimento del frammento calcareo in un deposito per poter essere studiato e classificato scientificamente.

Cadono i frammenti del missile espulso

Un grosso frammento metallico del missile sovietico «Proton» espulso mercoledì nel tentativo di porre in orbita tre satelliti della serie Cosmos è precipitato sulla Terra in un punto che il comando aerospaziale nordamericano non è ancora riuscito ad individuare. In precedenza gli esperti americani avevano localizzato altri due frammenti del vettore sovietico. Il primo, di dimensioni piuttosto grandi, era precipitato sulla Terra tra l'Australia e l'Antide; il secondo, più piccolo, continua a girare intorno alla Terra.

Fa causa ragazza infettata dall'Aids dopo una trasfusione

Una ragazza inglese poco più che ventenne è diventata sieropositiva dopo una trasfusione di sangue contaminato dal virus dell'Aids ha tentato una causa per ottenere un risarcimento dei danni. Il caso, come riferisce il quotidiano britannico «The Guardian», non ha precedenti. La giovane donna, indicata solo come «Signorina X», ha infatti sporto querela contro un'automobilista che la investì e che con l'incidente da lui provocato rese necessaria la trasfusione. Un'azione legale che coinvolgesse direttamente le autorità sanitarie non è stata avviata perché nel 1985, anno in cui avvenne l'incidente, i test anti-Aids era obbligatori per i donatori di sangue non erano ancora stati introdotti. Il «Guardian» riferisce anche di un secondo caso molto simile a quello della «Signorina X». Il «Signor X», questo il nome dato dal giornale al suo protagonista, ha anche lui sviluppato una condizione di sieropositività dopo una trasfusione «sporca». Per ora l'uomo sta bene ma i suoi legali pensano di rivalersi sui medici che, per una diagnosi sbagliata, lo obbligarono a sottoporsi ad una trasfusione sanguigna che in realtà non era necessaria.

Stanotte si potranno vedere Luna, Giove e Venere in congiunzione

Gli astrofili avranno di che divertirsi in queste due notti. Si potrà infatti osservare un evento abbastanza raro e di grande valore pedagogico: la Luna, Giove e Venere saranno in congiunzione, si potranno cioè vedere accostati nella costellazione dei Pesci. In realtà la Luna si troverà a 400mila chilometri dalla Terra, Venere a 154 milioni di chilometri e Giove a 816 milioni di chilometri. Con un buon telescopio sarà possibile osservare anche le quattro principali lune di Giove: Io, Europa, Ganimede e Callisto.



ROMEO BASSOLI

Primo Levi pubblicò questo racconto di fantascienza e ricostruzione storica sotto il titolo «Una stella tranquilla» nel 1981 con la casa editrice Einaudi. Il racconto faceva parte del volume «L'it e gli altri racconti» pubblicato all'interno della collana «I nuovi coralli». Noi ne riportiamo qui un ampio stralcio.

disegno di Giulio Sansonetti

In un luogo dell'universo molto lontano di qui viveva un tempo una stella tranquilla, che si spostava tranquillamente sul fondo dell'abisso, circondata da uno stuolo di tranquilli pianeti sul conto dei quali non siamo in grado di riferire nulla. Questa stella era molto grande, molto calda e il suo peso era enorme.

Questa stella tranquilla non doveva poi essere così tranquilla. È consuetudine fra le stelle bruciare quietamente l'idrogeno di cui sono fatte, regalando prodigiosa energia al nulla, fino a ridursi a una dignitosa stitichezza ed a finire la loro carriera come modeste nane bianche. Invece la stella in questione, quando fu trascorsa dalla sua nascita qualche miliardo di anni, e le sue scorte incominciarono a rarefarsi, non si appagò del suo destino e divenne inquieta; lo divenne a tal punto che la sua inquietudine si fece visibile perfino a noi, «mortali», e circoscritti da una vita «molto» breve.

Di questa inquietezza si erano accorti gli astronomi arabi e quelli cinesi. Gli europei no: gli europei di quel tempo, che era un tempo duro, erano talmente convinti che il cielo delle stelle fosse immutabile, fosse anzi il paradigma e il regno dell'immutabilità, che ritenevano ozioso e blasfemo spiarne i mutamenti: non ci potevano essere, non c'erano per definizione. Ma un diligente osservatore arabo, armato soltanto di buoni occhi, di pazienza, di umiltà, e dell'amore di conoscere le opere del suo Dio, si era accorto che questa stella, a cui si era affezionato, non era immutabile. L'aveva tenuta d'occhio per trent'anni, ed aveva notato che la stella oscillava fra la 4^a e la 6^a delle sei grandezze quali erano state definite molti secoli prima da un greco, che era diligente quanto lui, e che come lui pensava che guardare le stelle fosse una via che porta lontano. L'arabo la sentiva un poco come la sua stella: aveva

voluto imporle il suo marchio, e nei suoi appunti l'aveva chiamata Al-Ludra, che nel suo dialetto voleva dire «la capricciosa». Al-Ludra oscillava, ma non regolarmente non come un pendolo, bensì come uno che sia perplesso fra due scelte. Compiava il suo ciclo ora in un anno, ora in due, ora in cinque, e non sempre, nelle sue attenuazioni, si arrestava all'6^a grandezza, che è l'ultima ancora visibile dall'occhio a volte spariva del tutto. L'arabo paziente contò sette cicli prima di morire. La sua vita era stata lunga, ma una vita d'uomo è sempre pietosamente breve nei confronti di quella di una stella, anche se questa si comporta in modo da suscitare sospetti sulla sua eternità. Dopo la morte dell'arabo, Al-Ludra, benché munita di un nome, non raccolse più molto

interesse intorno a sé, perché le stelle variabili sono tante, e anche perché, a partire dal 1750, si era ridotta ad un puntino appena visibile coi migliori cannocchiali di allora. Ma nel 1950 (e il messaggio ci è giunto solo adesso) la malattia che doveva roderla dall'interno è giunta a una crisi, e qui, per la seconda volta, entra in crisi anche il racconto, ora non sono più gli aggettivi che falliscono, ma propriamente i fatti. Non sappiamo ancora molto della convulsa morte-resurrezione delle stelle: sappiamo che, non poi così di rado, qualcosa si impenna nel meccanismo atomico dei nuclei stellari, e che allora la stella esplose, non più sulla scala dei milioni o miliardi di anni, ma su quella delle ore e dei minuti; sappiamo che sono questi i

più brutali fra gli eventi che oggi alberga il cielo; ma ne comprendiamo approssimativamente il come, non il perché. Accontentiamoci del come.

L'osservatore che, per sua sventura, si fosse trovato il 19 di ottobre di quell'anno, alle ore 10 dei nostri orologi, su uno dei silenziati pianeti di Al-Ludra, avrebbe visto, «a vista d'occhio» come suoi darsi, il suo almo sole gonfiarsi, non un poco ma «molto», e non avrebbe assistito a lungo allo spettacolo. Entro un quarto d'ora sarebbe stato costretto a cercare un inutile riparo contro il calore intollerabile: e questo lo possiamo affermare indipendentemente da qualsiasi ipotesi circa la misura e la

forma di questo osservatore, purché fosse costruito, come noi, di molecole e d'atomi; ed entro mezz'ora la sua testimonianza, e quella di tutti i suoi congeneri, sarebbe terminata. Perciò, per concludere questo racconto, ci dobbiamo fondare su altre testimonianze, quelle dei nostri strumenti terrestri, a cui l'evento è pervenuto «molto» diluito nel suo intrinseco orrore, oltre che ritardato dal lungo cammino attraverso l'abisso della luce che ce ne ha recato notizia. Dopo un'ora, i mari e i ghiacci (se c'erano) del non più silenzioso pianeta sono entrati in ebollizione, dopo tre, tutte le sue rocce sono fuse, e le sue montagne sono crollate a valle in forma di lava; dopo dieci, l'intero pianeta era ridotto in vapore, insieme con tutte le opere delicate e sottili che forse la fatica congiunta del caso e delle necessità vi

Un anno fa la tremenda esplosione di una supernova
Una fornace che sprizza materia a 10.000 km al secondo
Parla l'astronomo Pacini: «Stiamo cercando di capire»

Noi, figli delle stelle

Un anno fa, nella notte tra il 23 e il 24 febbraio, alle 7,30 secondo il «tempo universale» degli astronomi, una stella è morta nella costellazione della Nube di Magellano, vicina alla nostra Via lattea. È nata così una supernova, gigantesca esplosione di energia e materia. Un anno dopo, gli scienziati litigano ancora sul significato dei segnali che ci arrivano da laggiù. Ce lo spiega l'astronomo Franco Pacini.

provocare un vero pandemonio. Bruciano tutto e buttan fuori energia e materia finché resta solo il nucleo, un ammasso di materia molto più piccolo della Terra che raggiunge il peso di una tonnellata per centimetro cubo. Sono un po' come alcune persone obese. Hanno un tracollo. Le parti centrali crollano su se stesse e creano un campo molto condensato. Diventano dei cadaveri di stella della dimensione di qualche chilometro. Quando muoiono liberano un sacco di energia sugli strati esterni e diventano molto luminose. Si, liberano luce e energia cinetica, movimento. Sperano intorno a sé materia a 10mila chilometri al se-

condo.
A quanto? A diecimila chilometri al secondo. Diciamo: tutta l'Europa in un secondo. Sono gas e materia gassosa, molto scaldata e luminosissima che si proietta come in un'esplosione intorno alla stella che sta muorendo. Ecco, questa è una supernova. Sono fenomeni abbastanza rari: una ogni cento anni per ogni galassia. L'ultima supernova della nostra galassia è esplosa 384 anni fa, la osservò Keplero quando non esisteva ancora il cannocchiale. Gli astrofisiologi hanno studiate al telescopio per molto tempo, ma sempre in galassie molto lontane. Un anno fa, dagli osservatori dell'emisfero sud, anche da quello europeo sulle Ande, e dai satelliti, ne abbiamo vista una

vicinissima, in una galassia satellite al sistema solare, la grande nube di Magellano. È a 170mila anni luce dalla Terra, fatte le debite proporzioni, come se noi adesso, qui a Firenze vedessimo qualcosa sulla collina di Fiesole.
Una fortuna, insomma. Sì, un fatto eccezionale. Per la prima volta si è potuto studiare una supernova subito dopo la sua nascita. «SN 1987 A», così si chiama, è diventata una delle cose più interessanti del secolo. E ha cominciato subito a darci notizie importantissime.
Quali? Beh, alcuni mesi dopo l'esplosione, nell'estate scorsa, abbiamo scoperto che quella supernova stava emettendo raggi X. Prima non c'era niente. Anzi, aspetti, telefono in Giap-

pone per sentire le ultime notizie sulla supernova.
Franco Pacini si mette in contatto con il suo collega Tanaka.
Come sta la supernova? Le emissioni di raggi X durano tuttora. I giapponesi hanno un bel programma spaziale. Piccole cose ma frequenti. Ma dalla supernova il ricambio anche dalla Spacestation sovietica. L'emissione dei raggi X è una questione molto importante. C'è una specie di sfida tra due scuole di astronomi: chi pensa che siano prodotti dal grande riscaldamento della materia espulsa e chi invece che siano emessi dal corpo centrale, dal nucleo che si sta comprimendo su se stesso.
Lei da che parte sta? Per me è il nucleo che sprigiona i raggi X. Se questo fosse vero sarebbe la dimostrazione che c'è un corpo centrale.
Perché, questo non è ancora dimostrato? Sì, ma ripeto, non si era mai visto una supernova così vicina e subito dopo l'esplosione. La difficoltà di saperlo è legata anche al fatto che la materia espulsa durante l'esplosione crea come un velo impenetrabile. Ma è come quando il cielo è variabile. La nube può diradarsi e da un momento all'altro può esserci uno sprazzo di sereno, un buco. Ma la risposta l'avremo presto, perché se l'emissione di raggi X fosse dovuta al materiale radioattivo espulso durante l'esplosione, entro la primavera-estate non dovremmo registrare più nulla. Se invece è l'oggetto centrale ci saranno radiazioni per centinaia di anni, in futuro.

E chi sostiene la teoria opposta? Molti studiosi americani. Dovendone citare uno direi Woosley. Ma la comunità degli astronomi è molto piccola e sa che un'occasione simile non si ripresenterà per centinaia di anni.
Si può prevedere quando una stella muore per dare vita ad una supernova? No. Queste esplosioni sono come gli infarti per gli uomini. Si può dire che certi individui sono più predisposti. Nel caso delle stelle si può dire che una certa stella diventerà una supernova, ma non quando.
Perché è stata chiamata «SN 1987 A»? Supernova 1987 A. La prima del 1987. Si perché in altre galassie ne abbiamo avvistate altre, circa dodici all'anno. Ma nessuna resterà così famosa ed importante come la 1987 A. Forse ce ne sono altre, ma oscure dalle polveri dell'universo.

Perché, questo non è ancora dimostrato? Sì, ma ripeto, non si era mai visto una supernova così vicina e subito dopo l'esplosione. La difficoltà di saperlo è legata anche al fatto che la materia espulsa durante l'esplosione crea come un velo impenetrabile. Ma è come quando il cielo è variabile. La nube può diradarsi e da un momento all'altro può esserci uno sprazzo di sereno, un buco. Ma la risposta l'avremo presto, perché se l'emissione di raggi X fosse dovuta al materiale radioattivo espulso durante l'esplosione, entro la primavera-estate non dovremmo registrare più nulla. Se invece è l'oggetto centrale ci saranno radiazioni per centinaia di anni, in futuro.
E chi sostiene la teoria opposta? Molti studiosi americani. Dovendone citare uno direi Woosley. Ma la comunità degli astronomi è molto piccola e sa che un'occasione simile non si ripresenterà per centinaia di anni.
Si può prevedere quando una stella muore per dare vita ad una supernova? No. Queste esplosioni sono come gli infarti per gli uomini. Si può dire che certi individui sono più predisposti. Nel caso delle stelle si può dire che una certa stella diventerà una supernova, ma non quando.
Perché è stata chiamata «SN 1987 A»? Supernova 1987 A. La prima del 1987. Si perché in altre galassie ne abbiamo avvistate altre, circa dodici all'anno. Ma nessuna resterà così famosa ed importante come la 1987 A. Forse ce ne sono altre, ma oscure dalle polveri dell'universo.

Questo febbraio 1988 non è solo l'anniversario della supernova, vero? Sì. Esattamente venti anni fa furono scoperti i pulsar.
Lei se lo ricorda quel giorno? Sì, ero in America. Lessi un trafiletto che parlava di sorgenti radio nello spazio come se ci fossero stati satelliti naturali. Arrivavano dei bip bip dallo spazio ad intervalli di un secondo. Ci furono varie interpretazioni. Quella che risultò esatta era stata ipotizzata dal fisico sovietico Landau e poi dall'americano Zwickly negli anni 30. Ma era solo un'ipotesi allora, basata su evidenze indirette non su scoperte. Quel bip bip arrivava da stelle minuscole che, ruotando su stesse, ci presentavano una faccia, come un lato. Le stelle dal diametro di dieci chilometri si chiamano stelle di neutroni e hanno una grandissima concentrazione di materia.

Inferiore però a quella dei buchi neri. Sì, i buchi neri si pensa che abbiano un chilometro di diametro. Sono stelle sulla cui superficie c'è una enorme forza di gravità. Se per vincere la forza di gravità sulla Terra occorre una velocità di 10 chilometri al secondo, e per vincere quella di una stella di 100mila chilometri al secondo, sul buco nero la velocità della luce non basta a vincere quella forza. Riuscivano tutta la materia intorno a sé, anche la luce. Quello che si può vedere è solo questo improvviso risucchio.
Torniamo al pulsar. Pensiamo allora che una di queste stelle doveva trovarsi nella nebulosa del Granchio. E alla fine dell'anno fu trovata. Direi che è iniziato allora lo studio dei cadaveri di stelle. Una prova che dovrebbe associare i raggi X a uno di questi cadaveri.
Che cosa vi aspettate di sapere dalla supernova 1987 A? Soprattutto qualcosa sulla morte delle stelle, su come avviene la loro fine. Non molto di più, ma questo ha un'importanza più generale. In 10-20 miliardi di anni di stelle ne sono morte tante. E allora le domande che ci poniamo sono queste: quanti cadaveri ci sono nell'universo? Quante ce ne sono vive? Dei resto la materia che sfugge da queste stelle è quella da cui nascono le altre. E noi siamo figli delle stelle, perché è da loro che siamo fatti. Non era mai stato possibile come in questo ultimo anno sapere tanto. Io credo che sia uno dei capitoli più importanti dell'astronomia.

aveva creato attraverso innumerevoli prove ed errori, ed insieme con tutti i poeti ed i sapienti che forse avevano scrutato quel cielo, e si erano domandati a che valestero le faccende, e non avevano trovato risposta. Quella era la risposta.
Dopo un giorno dei nostri, la superficie della stella aveva raggiunto l'orbita stessa dei suoi pianeti più lontani, invadendone tutto il cielo, e spandendo in tutte le direzioni, insieme coi rottami della sua tranquillità, un flusso di energia e la notizia modulata della catastrofe.
Ramón Escobedo aveva trentaquattro anni ed aveva due figli molto graziosi. Con la moglie aveva un rapporto complesso e teso: lui era peruviano e lei di origine austriaca, lui solitario, modesto e pigro, lei ambiziosa e avida di contatti ma Judith amava e odiava il marito, a giorni alterni, qualche volta anche nello stesso istante. Odiava la sua sapienza e la sua collezione di conchiglie; amava il padre dei suoi figli, e l'uomo che si ritrovava al mattino sotto le coperte.
Raggiungevano un fragile accordo nelle gite di fine settimana. Era venerdì sera, e si prepararono con gioia chiacchiosa all'escursione del giorno dopo. Judith e i bambini si occuparono delle provviste. Ramón salì all'osservatorio, a predisporre le lastre fotografiche per la notte. Al mattino si liberò a fatica dei figli che lo cooprivano di domande allegre: quanto era lontano il lago? Sarebbe stato ancora gelato? Si era ricordato del canotto di gomma? Entrò nella camera oscura per sviluppare la lastra, la fece asciugare e la introdusse nel blink insieme con la lastra identica che aveva impressionato sette giorni prima. Le esplorò entrambe sotto il microscopio: bene, erano identiche, poteva partire tranquillo. Ma poi ebbe scrupolo e guardò meglio, e si accorse che una novità c'era, non gran che, un puntino appena percettibile, ma sulla lastra vecchia, non c'era. Quando captarono queste cose, novantatavo volte su cento è un granello di polvere (non si lavora mai abbastanza pulito) o un difetto microscopico dell'emulsione; però sussiste anche la minuscola probabilità che si tratti di una Nova, e bisogna fare rapporto, salvo conferma. Addio gita: avrebbe dovuto ripetere la foto le due notti successive. Cosa avrebbe detto a Judith e ai ragazzi?



L'arabo che contò sette cicli nel cielo

PRIMO LEVI

voluto imporle il suo marchio, e nei suoi appunti l'aveva chiamata Al-Ludra, che nel suo dialetto voleva dire «la capricciosa». Al-Ludra oscillava, ma non regolarmente non come un pendolo, bensì come uno che sia perplesso fra due scelte. Compiava il suo ciclo ora in un anno, ora in due, ora in cinque, e non sempre, nelle sue attenuazioni, si arrestava all'6^a grandezza, che è l'ultima ancora visibile dall'occhio a volte spariva del tutto. L'arabo paziente contò sette cicli prima di morire. La sua vita era stata lunga, ma una vita d'uomo è sempre pietosamente breve nei confronti di quella di una stella, anche se questa si comporta in modo da suscitare sospetti sulla sua eternità. Dopo la morte dell'arabo, Al-Ludra, benché munita di un nome, non raccolse più molto

interesse intorno a sé, perché le stelle variabili sono tante, e anche perché, a partire dal 1750, si era ridotta ad un puntino appena visibile coi migliori cannocchiali di allora. Ma nel 1950 (e il messaggio ci è giunto solo adesso) la malattia che doveva roderla dall'interno è giunta a una crisi, e qui, per la seconda volta, entra in crisi anche il racconto, ora non sono più gli aggettivi che falliscono, ma propriamente i fatti. Non sappiamo ancora molto della convulsa morte-resurrezione delle stelle: sappiamo che, non poi così di rado, qualcosa si impenna nel meccanismo atomico dei nuclei stellari, e che allora la stella esplose, non più sulla scala dei milioni o miliardi di anni, ma su quella delle ore e dei minuti; sappiamo che sono questi i

più brutali fra gli eventi che oggi alberga il cielo; ma ne comprendiamo approssimativamente il come, non il perché. Accontentiamoci del come.

L'osservatore che, per sua sventura, si fosse trovato il 19 di ottobre di quell'anno, alle ore 10 dei nostri orologi, su uno dei silenziati pianeti di Al-Ludra, avrebbe visto, «a vista d'occhio» come suoi darsi, il suo almo sole gonfiarsi, non un poco ma «molto», e non avrebbe assistito a lungo allo spettacolo. Entro un quarto d'ora sarebbe stato costretto a cercare un inutile riparo contro il calore intollerabile: e questo lo possiamo affermare indipendentemente da qualsiasi ipotesi circa la misura e la

forma di questo osservatore, purché fosse costruito, come noi, di molecole e d'atomi; ed entro mezz'ora la sua testimonianza, e quella di tutti i suoi congeneri, sarebbe terminata. Perciò, per concludere questo racconto, ci dobbiamo fondare su altre testimonianze, quelle dei nostri strumenti terrestri, a cui l'evento è pervenuto «molto» diluito nel suo intrinseco orrore, oltre che ritardato dal lungo cammino attraverso l'abisso della luce che ce ne ha recato notizia. Dopo un'ora, i mari e i ghiacci (se c'erano) del non più silenzioso pianeta sono entrati in ebollizione, dopo tre, tutte le sue rocce sono fuse, e le sue montagne sono crollate a valle in forma di lava; dopo dieci, l'intero pianeta era ridotto in vapore, insieme con tutte le opere delicate e sottili che forse la fatica congiunta del caso e delle necessità vi