

Rassegna del 09/03/2026

08/03/2026 laLettura pag. 11	1
08/03/2026 laLettura pag. 12	2
08/03/2026 laLettura pag. 13	3

Orizzonti

Filosofie, religioni, costumi, società, visual data



I consigli di Enza Pellecchia

Enza Pellecchia (Ferrara, 1961) è ordinaria dell'Università di Pisa e coordinatrice della Rete delle Università italiane per la pace. È autrice di due monografie e di numerose pubblicazioni scientifiche. Le sue ricerche mettono al centro la persona e spaziano dal trattamento dei dati personali ai beni comuni, al sovraindebitamento, alla tutela della salute. Su Instagram consiglia un titolo al giorno al follower dell'account @la_lettura.

L'accensione delle stelle, il passato e il futuro della Terra, il destino di Homo sapiens... E ancora: materia oscura, comete, minerali porosi, cianobatteri, vulcani, ozono, dinosauri estinti, neandertaliani piuttosto rassegnati... **Quattro libri** ci aiutano a fare chiarezza su...



Inizio (e fine) della vita

In un racconto del 1941, *Il giardino dei sentieri che si biforcano*, Jorge Luis Borges immaginava l'esistenza di un romanzo capace di descrivere tutti i possibili esiti di un evento storico. Soltanto uno si realizza, ma ogni istante è gravido di conseguenze potenziali che si aprono a ventaglio. Ispirati da questo labirinto temporale, proviamo a ripercorrere, con l'aiuto di quattro libri, le biforcazioni evolutive che hanno permesso all'umanità di essere qui, adesso. Senza ciascuna di queste svolte, noi non esisteremmo.



Partiamo da molto lontano, nello spazio e nel tempo: dall'Età Oscura, che non è il Medioevo. Inizio 380 mila anni dopo il Big Bang, quando l'universo in espansione diventò trasparente alla radiazione, ma non esistevano ancora fonti luminose. Il cosmo, colmo solo di idrogeno ed elio, cominciò a raffreddarsi. Duecento milioni di anni dopo si accesero le prime stelle: fu letteralmente l'alba dell'universo, un evento cataclismatico che Emma Chapman chiama «la prima luce».

In realtà quel buio primigenio era più freddo del previsto, forse perché il gas primordiale interagiva con la materia oscura. Chapman la descrive come una trama nascosta di filamenti densi e aloni, una ragnatela cosmica che non interagisce con la luce ma esercita attrazione gravitazionale. Divenne l'impalcatura attorno alla quale si addensarono le nubi cosmiche.

Emma Chapman è una brillante astrofisica inglese, al suo primo libro, da sempre impegnata nella lotta contro le molestie sessuali nella comunità scientifica,

di TELMO PIEVANI

dotata di una verve ironica che traduce in metafore illuminanti. Da ragazza voleva fare l'archeologa, ma poi fu conquistata dalla fisica. Adesso va a caccia di stelle primordiali, fossili di 13 miliardi di anni fa: è un'archeologa cosmica. Meglio passare il tempo a guardare il cielo, perché «le cose quaggiù non vanno tanto per il verso giusto».

Una stella, spiega Chapman, è solo una nube di gas molto fortunata: grande e calda abbastanza, ma non troppo. L'attrazione gravitazionale dentro la nube sempre più densa innesca la fusione nucleare tra atomi di idrogeno in atomi di elio, con una perdita di massa che si traduce in energia sprigionata. In un balletto cosmico, la pressione termica equilibra la gravità e si formano le stelle. Le prime erano molto calde, massicce, prive di metalli, blu ed effimere. Hanno avuto un merito essenziale: riscaldarono ed eccitarono l'universo, generando elementi via via più pesanti.

Ecco il primo sentiero che si biforca. Da quelle stelle bambine si sprigionarono il berillio e il carbonio, quindi azoto e ossigeno, ma anche fosforo, zolfo, sodio, calcio, magnesio, potassio, poi il silicio e il ferro. Tra questi ci sono tutti gli elementi di cui siamo fatti noi, creature terrestri. Quando al termine del loro ciclo esplosero le prime grandi stelle, il calore delle supernove divenne fucina di elementi ancora più pesanti, come titanio e vanadio. Solo la fusione di due stelle di neutroni può generare oro e platino. Dove prima c'era solo buio, scrive Chapman, l'universo si riempì di «giganti rosse, giganti blu, nane bianche, nane brune, galassie a spirale, buchi neri, esseri umani e ormitorinchi».

Gli elementi chimici che compongono

i nostri corpi e il pianeta Terra sono nati quindi da stelle così antiche da non poter essere più osservate. Scovarne le ultime tracce è come cercare aghi in un pagliaio. Senza di loro, oggi non esisterebbe nemmeno il nostro giovane Sole, ricco di metalli e nato in un universo già fornito di elementi pesanti dalle due generazioni precedenti di stelle. La sua fornace nucleare continuerà a lavorare per altri 4,5 miliardi di anni circa, poi il combustibile si esaurirà e il nucleo collasserà. Noi non ammireremo il pirotecnico spettacolo alla periferia della Via Lattea. Nel suo gonfiarsi da gigante rossa, il Sole avrà infatti travolto Mercurio e Venere, e arrostito la Terra. Sempre che, a forza di farsi la guerra per le risorse della nostra atulosa cosmica, la *Realpolitik* non ci abbia già estinto prima.

Nel frattempo, potremmo imparare se non altro la riconoscenza. Siamo fatti della stessa sostanza delle stelle e dobbiamo rendere grazie alla materia oscura, agli astri primordiali e alle supernove. Ma dobbiamo ringraziare anche tutte le menti ardite che lo hanno capito. I telescopi di oggi osservano a distanze così grandi da trasformarsi in macchine del tempo cosmiche: questo grazie a una storia appassionante di astronomi visionari, coraggiosi (e litigiosi) raccontata da Gianluca Masi — astrofisico a Roma, esperto cacciatore di asteroidi, esopianeti, quasar e supernove — in *Quando l'universo diventò infinito*. Al centro della narrazione di Masi, inframmezzata da inserti autobiografici, si erge il «Grande Dibattito» sulla scala dell'universo tra gli statunitensi Harlow Shapley e Heber Curtis, tenutosi nel 1920 alla Smithsonian di Washington. Materia del contendere era la natura delle «*nebulae*» (raggrup-

pamenti di stelle remote) e della Via Lattea. Shapley riteneva che la nostra galassia fosse gigantesca, che il Sole stesse ai suoi margini e che le «spirali» (ammassi stellari distinti) non fossero sistemi galattici simili al nostro. Curtis invece, sulla scorta dell'idea suggestiva degli «universi-isola» di Immanuel Kant, la ipotizzava dieci volte più piccola, mentre le spirali erano galassie remote, esterne, sparse in ogni dove. Insomma, il cosmo come un enorme arcipelago.

Entrambi avevano torto e ragione. Tre anni dopo Edwin Hubble misurò la distanza di Andromeda: non poteva essere interna alla Via Lattea, aveva ragione Curtis. Ma Shapley era nel giusto mettendo il Sole in posizione decentrata. La scienza funziona così: congetture e confutazioni, revisioni e integrazioni. Dopo il «Grande Dibattito» fu chiaro a tutti che l'universo era in espansione (le galassie si allontanano l'una dall'altra) e immensamente più vasto di quanto chiunque avesse mai immaginato prima (tranne forse due visionari: Lucrezio e Giordano Bruno). Dunque oggi possiamo dire che sono esistite le «prime stelle» perché sappiamo che l'universo ha avuto un punto di inizio (13,8 miliardi di anni fa) e un'evoluzione.



Giacché l'universo brulica di elementi pesanti, siamo pronti per attraversare la seconda biforcazione fortunata, il delicato passaggio dall'inanimato al vivente. Nelle nubi interstellari, gli atomi pesanti di carbonio, ossigeno, azoto, fosforo, zolfo, sodio, calcio, potassio, ferro e altri si associano a formare molecole organi-

CONTINUA A PAGINA 12

Orizzonti Scienze e società

La **BioBanca** di Enea raccoglie 1.500 tipologie di microrganismi

Gli 11 ceppi di batteri restauratori

di AMANDA RONZONI

C'è stato un tempo in cui tutto quello che i nostri occhi non erano in grado di vedere veniva ascritto al reame delle potenze extraumane, o semplicemente non esisteva. Oggi sappiamo che il microcosmo che ci circonda non solo non ci è necessariamente nemico, ma anzi costituisce l'ambiente in cui noi stessi siamo immersi e di cui siamo il prodotto complesso. Da queste premesse trae ragion d'essere una realtà come la BioBanca di Enea (l'Agenzia nazionale per nuove tecnologie, energia e sviluppo economico sostenibile).

Il concetto chiave da cui partire, e al quale appunto fa riferimento la BioBanca, è quello di «comunità». È una comunità, per esempio, il microbiota intestinale, che ospitiamo nel nostro corpo, ed è essenziale il ruolo che ricopre nella nostra esistenza. Se la vita è stata a lungo interpretata in termini di competizione, di lotta per la sopravvivenza del più adatto, a partire dal secolo scorso la prospettiva è cambiata. Grazie a scienziati come l'americana Lynn Margulis (1938-2011), oggi sappiamo che è invece grazie alla cooperazione che la vita ha avuto inizio e ha prosperato. La simbiosi è tra i meccanismi alla base del mondo che abitiamo. È l'abilità di mettere a fattor comune capacità e specificità diverse che ha permesso ai batteri di colonizzare la Terra e dar vita a tutte le specie che lo hanno abitato e lo popolano tuttora, noi umani compresi. Ed è proprio nell'ottica della cooperazione che opera la BioBanca Enea.



Patrizia Paganin, Flavia Tasso e Chiara Alisi, ricercatrici del Laboratorio di Tecnologie per la salvaguardia del patrimonio architettonico e culturale di Enea, fanno affidamento su una moltitudine di collaboratori invisibili per affrontare il restauro di opere d'arte anche di particolare delicatezza, come i monumenti funebri di Michelangelo nella Sagrestia Nuova delle Cappelle Medicee di Firenze e la *Madonna del Parto* di Jacopo Sansovino, a Roma. Il biorestauro è infatti uno dei campi di applicazione in cui scienziati e microrganismi collaborano e per il quale le prospettive aperte risultano più promettenti.

Sui capolavori di Michelangelo hanno lavorato undici ceppi batterici scelti per rimuovere i depositi selettivamente, senza lasciare residui e nel rispetto del marmo originale, più altri tre con le migliori performance di biopulitura; fra questi, un microrganismo isolato dal suolo di una miniera sarda contaminata da metalli pesanti, efficace contro i processi di decomposizione che avevano lasciato macchie lungo tutto il basamento. Dopo i due giorni necessari per l'applicazione e due notti di «trattamento», i depositi sono stati rimossi senza lasciare residui. Selettivi e precisi, i batteri hanno restituito un restauro innovativo e sostenibile, rispettoso della storia dell'arte, calibrato sulla base della scienza più aggiornata.

È dagli anni Ottanta che Enea ha attivato e custodisce una collezione microbica d'eccezione, che raccoglie circa 1.500 tra batteri, funghi, alghe, virus e pool microbici ottenuti da diverse matrici ambientali ed ecosistemi naturali, conservati a meno 80 gradi Celsius. Alcuni isolati batterici, non patogeni né tossici né geneticamente modificati, hanno rivelato interessanti potenzialità applicative in campo ambientale, agroalimentare, sanitario, della bioenergia e dei beni culturali, appunto. Innocui per gli operatori, preservano il materiale originario nel caso di opere d'arte; ripristinano suoli contaminati in caso di interventi di salvaguardia ambientale; consentono la somministrazione mirata di farmaci in campo oncologico.

La versatilità e l'efficacia dei microorganismi risiede nella loro capacità di fare squadra: se ne parla, ecco, in termini di pool, di consorzi, comunità, popolazioni. E proprio questa disponibilità a essere trasversali ha ispirato un'insolita collaborazione tra scienza e arte, al di là del restauro. Per la prima volta, infatti, alcuni batteri «restauratori» di Enea sono protagonisti, visibili, di un progetto di «bioarte», come parte integrante di una scultura. Dal nome deliberatamente evocativo, *Gea*, dell'artista Alessia Forconi, fa parte dell'esposizione *Noismi*. Per un futuro senza ismi, alla Reggia di Portici (Napoli) fino al 12 aprile. Quasi un monumento all'arte di «fare mondo insieme», che vede coinvolti umani e non umani. Non umani microscopici, ma così preziosi.



Cinque biforcazioni evolutive hanno permesso all'umanità di essere qui, in questo momento. Senza ciascuna di queste, noi non esisteremmo. Ecco che cosa prevede la sesta...

SEGUE DA PAGINA 11

che (ne sono state osservate più di 320 tipi diversi), che poi si depositarono sui pianeti e soprattutto su comete e asteroidi, che sono messaggeri di sostanze prebiotiche nel sistema solare (oltre che portatori di acqua).

Come spiega il chimico computazionale dell'Università di Torino Piero Ugliengo — in *La vita inizia qui* — la Terra ha 4,5 miliardi di anni e la vita compare non appena le condizioni lo permisero, cioè al termine dell'infornale bombardamento iniziale di comete e asteroidi. Il racconto molecolare delle origini della vita è un'impresa interdisciplinare che ancora deve svelare molti segreti. Bisogna capire come si sono auto-assemblate le quattro molecole essenziali degli organismi terrestri: proteine (catene ripiegate di aminoacidi); acidi nucleici (Rna e Dna); cellulosa (cioè glucosio); i fosfolipidi delle membrane cellulari.

Ugliengo descrive i quattro scenari che possono spiegare l'inizio della vita. Il primo è il bombardamento sulla Terra di polveri di comete e asteroidi ricche di molecole organiche: un'inseminazione esterna. Il secondo è la sintesi delle prime protocellule auto-replicanti in un «brodo primordiale» di acque basse sovrastate da un'atmosfera percorsa da scariche elettriche e in grado di produrre gli aminoacidi essenziali. Il terzo è il quarto prevedono la produzione in situ dei mattoni fondamentali della vita grazie a processi geochimici avvenuti sui fondali oceanici, privi di luce ma ben protetti dagli impatti, nei caldissimi e acidi fumaroli neri vulcanici oppure nei camini idrotermali bianchi, meno roventi e cosparsi di ospitali anse dove si sarebbero annidate le prime cellule.

I quattro sentieri (che forse si biforcavano) hanno in comune due elementi. La vita nasce in sistemi che si mantengono

CONTRAPIANTI DI UTERO NUOVE STRADE PER LA MATERNITÀ

di CARLO ALBERTO REDÌ

Nella Genesi si racconta che Sara, non potendo concepire, offre una sua schiava ad Abramo: da quell'unione nascerà Ismaele. In seguito Sara diventerà fertile e darà alla luce Isacco. Nell'Odissea Elena, dopo la nascita di Ermione, non concepisce più e Menelao diventa padre di Megapente grazie a una schiava. Oggi suscita entusiasmo la nascita di Hugo — annunciata il 24 febbraio dal «British Medical Journal» — da una madre trentenne priva di utero dalla nascita, grazie al trapianto dell'organo da una giovane donatrice morta. Entusiasmo più che giustificato se si considera che circa una donna su 4.500 nasce con l'assenza di utero e che infertilità e sterilità risultano in aumento anche a causa dell'inquinamento ambientale e alimentare.

Questo trapianto è il primo inserito in un programma, l'Insitu (Investigational Study into Transplantation of the Uterus), i cui risultati faranno da linee guida. Ben 5 trapianti saranno da donatrice deceduta. Il costo stimato è di circa 35 mila euro per procedura. Il protocollo è rivolto a giovani donne nate senza utero o che lo abbiano perso per isterectomia dovuta a tumori della cervice o endometriali. In precedenza non c'era stato un programma, ma casi sporadici. Il primo trapianto di utero eseguito con successo, da donatrice vivente, risale al 2012 in Svezia e solo nel 2025, nel

Regno Unito, è nato il primo bimbo dopo la donazione tra sorelle. Mentre i primi due successi di trapianto di utero da donna deceduta, con la nascita di bambini, si sono avuti in Brasile (2017) e Italia (2022 a Catania). A livello internazionale si contano oggi in tutto circa settanta trapianti, effettuati soprattutto tra donne viventi consanguinee (sorelle, madri, zie). La donazione di utero non rientra tra i trapianti salvavita, ma tra quelli definiti «migliorativi della qualità della vita». Si tratta di un trapianto temporaneo: dopo il parto l'utero trapiantato viene rimosso per evitare terapie immunosoppressive prolungate. Proprio per la natura «effimera», la procedura richiede un rigoroso percorso di consenso informato per la ricevente, di età tra i 24 e 40 anni, e l'eventuale donatrice vivente.

Con l'ultimo successo si aprono prospettive di rilievo che investono la gravidanza surrogata e la maternità in età avanzata sino alla possibilità del trapianto di utero in un corpo maschile (donne transgender) che risulta complesso per gli aspetti chirurgici legati alla riassegnazione dei genitali, la terapia ormonale, il sistema vascolare e la struttura pelvica. Questi progressi alimentano lo sviluppo di biotecnologie riproduttive ed in ambito animale la ricerca su tecniche di gestazione extracorporea (utero artificiale) è particolarmente avanzata; negli umani progetti come Extend (Extraterine Environment for Newborn Development) si avvicinano all'applicazione clinica, inizialmente per la tutela dei nati estremamente prematuri di 22-23 settimane.

Genesi, Odissea e letteratura moderna (il racconto dell'ancella di Margaret Atwood) ci ricordano quanto il controllo della fertilità femminile possa generare conflitti e disuguaglianze. Si impone un'ampia riflessione tra i diversi saperi che hanno il dovere di contribuire... dove sono in questo caso i filosofi?

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Le immagini

A fianco: l'artista Klára Hosnedlová (Uherské Hradiště, Cecoslovacchia, oggi Cechia, 1990) e, qui sotto, la sua installazione *Echo* alla galleria White Cube di Bermondsey, a Londra, fino a domenica 29 marzo. A sinistra: Alessia Forconi (Roma, 1975), *Gea* (2022, tecnica mista e batteri), dalla mostra *Noismi*, a cura di Michele Citro, alla Reggia di Portici (Napoli) fino al 12 aprile; il *Rhodococcus pyridinovorans*, su terreno di coltura (foto di Patrizia Paganin)



lontani dall'equilibrio termodinamico: dove c'è stasi, c'è morte. Dalle simulazioni al calcolatore di Ugliengo e colleghi, risulta che le superfici irregolari dei minerali — nelle polveri cosmiche e nei cammini di profondità — avrebbero svolto un ruolo cruciale come catalizzatori e culle chimiche del processo. Un sentito grazie, quindi, anche alle comete, alle sorgenti di profondità e ai minerali, senza dimenticare la magnetosfera terrestre che ci protegge dal vento solare e lo strato di ozono che schermata la radiazione ultravioletta.



Se oggi siamo qui lo dobbiamo anche a un'altra biforcazione drammatica, la terza. Ne furono causa, e i pochi sopravvissuti, i cianobatteri, alghe unicellulari che 1.800 milioni di anni fa impararono a sfruttare l'energia del Sole, insieme ad acqua e CO₂, per sintetizzare glucosio, rilasciando come scarto l'ossigeno, altamente reattivo e un veleno per gli esseri viventi di allora. La fotosintesi scatenò un'estinzione di massa, chiamata Grande Evento Ossidativo. L'ossigeno arrugginì il ferro disciolto negli oceani e il resto finì in atmosfera. Reagì con il metano, formando CO₂ e acqua. L'ambiente cambiò per sempre: i sopravvissuti si ritirarono in nicchie anaerobiche o impararono la respirazione, che è il processo inverso della fotosintesi.

Ma i tempi rimasero duri a lungo: la flessione del metano in atmosfera diminuì l'effetto serra e ci fu un raffreddamento globale terribile. La Terra rimase una palla di neve fangosa per 500 milioni di anni. Poi però i vulcani sottomarini ripresero a sputare in atmosfera gas serra e cenere. Tornò il tepore e con esso la vita, ora anche quella complessa degli organismi multicellulari. Abbiamo allora ringraziamenti da fare: senza i cianobatteri scartatori di ossigeno (e senza i vulcani) non saremmo qui.

Tempo dopo, alcuni esseri viventi (piante, insetti, poi anfibi e rettili) ebbero la pessima idea di uscire dall'acqua. Non ci fu alcuna eroica «conquista della terraferma», semmai una strage. In molti fallirono. Bisognava difendersi dai raggi solari e respirare dall'aria. La gravità pesava di più. L'oceano andava introiettato nel corpo, grazie ai reni modulari di sodio e potassio nel sangue. Il sentiero dei vertebrati si biforcò in quello dei dinosauri (e poi uccelli) e in quello dei mammiferi, ma fu il primo a sopravvivere per la maggior parte del tempo. Ce lo ricorda il paleontologo Henry Gee nel suo ultimo, volutamente anegdotico libro: *Storia di una specie* (sottotitolo alla Edward Gibbon: *Decadenza e caduta dell'impero umano*). Nel culmine del successo c'è il seme del declino, tanto per i dinosauri

quanto per noi: questa la tesi di fondo di Gee. L'estinzione di quei grandi rettili non fu soltanto un incidente caduto dal cielo 66 milioni di anni fa sotto forma di asteroide (non portano solo acqua e molecole organiche, anche distruzione). Fu un'altra biforcazione evolutiva, la quarta: lo splendore dei dinosauri li portò alla stagnazione e il cambiamento ambientale fu solo il colpo di grazia. Per i mammiferi fu la grande occasione, e tra loro gli ominidi.

Le specie umane per lungo tempo furono fragili. Divise in piccoli gruppi, in più di un'occasione sfiorarono l'estinzione a causa di cataclismi climatici o vulcanici. Il bipedismo fu un'altra pessima idea, un azzardo evolutivo: mettere in verticale la carrozzeria di un quadrupede e ottenere schiene dolenti, parto complicato, circolazione difficoltosa. Tuttavia, quella postura dinoccolata ci diede la falcata giusta per uscire dall'Africa e accorciò la gravidanza, facendo nascere cuccioli avidi di conoscenza. Da un'imperfezione nacque l'intera storia umana.



Le successive migrazioni fuori dall'Africa diversificarono le specie umane. Quando *Homo sapiens* comparve buon ultimo in Africa, 300 mila anni fa, era solo una fra cinque specie umane. I nostri antenati si ibridarono in Eurasia con neandertaliani e denisovani. A tal proposito, uno studio dell'Università della Pennsylvania pubblicato giorni fa su «Scienze» ha forse decifrato il mistero della quasi totale assenza, sul cromosoma X umano, di sequenze neandertaliane. Non furono spazzate via dalla selezione naturale, ma mancano a causa di accoppiamenti asimmetrici: per qualche ragione sociale, era più frequente che maschi neandertaliani (portatori di un X e un Y) si unissero a femmine *sapiens* (portatrici di due X). La prova sta nel fatto che, all'inverso, il cromosoma X di Neandertal presenta un eccesso di sequenze *sapiens*.

Ma la storia prese tutta un'altra piega quando gruppi di nostri antenati africani iniziarono a sviluppare cultura simbolica, nuove tecnologie e forte cooperazione. La nostra specie divenne un invasore globale. Ma il successo nascondeva il fallimento, sostiene Gee, per sé e per gli altri. Gli umani come noi presero il controllo del pianeta e lo trasformarono per i propri scopi. Dietro lasciavano un'ombra: l'estinzione di molte altre forme di vita, umane e non umane.

La nostra solitudine di specie è la quinta biforcazione, quella fatale secondo Gee. Nel trionfo solitario di *Homo sapiens* si annidava il declino contemporaneo: prima la domesticazione di piante e animali (un'altra pessima idea, fiera di pandemie e distruzione di ecosistemi),

l'industrializzazione, la crisi climatica, la crescita demografica, i conflitti per le risorse. Non abbiamo colto il messaggio del Covid-19: la vulnerabilità invisibile ma strutturale di una specie globale di grande successo.

Come uscire dalla fase discendente della nostra curva evolutiva? Con un'altra biforcazione, la sesta, quella futura, che non potrà essere interna, perché Gee ritiene improbabile che ce la caveremo restando sulla Terra. Abbiamo un vantaggio sui dinosauri: conosciamo quale sarà il nostro futuro. Per evitare l'estinzione, in un paio di secoli dovremo imparare a vivere prima in orbita, poi sulla Luna, su Marte o chissà dove. Gee non è l'unico, oggi, ad avere queste visioni transumaniste.

Comunque vada a finire, e prima che i ricchi si imbarchino su un'astronave, impariamo la lezione del giardino dei sentieri che si biforciano. Innanzitutto, è un racconto su ciò che ancora non sappiamo. Le stelle primordiali rimangono un mistero sospeso tra teoria e intuizione scientifica. La materia oscura ci ha fatto capire che non sapevamo di non sapere di cosa è fatto l'85% della massa dell'universo. In laboratorio non riusciamo a costruire una cellula partendo dalle sue componenti macromolecolari. Abbiamo gli strumenti musicali, ma l'orchestra è un'altra cosa. Più sappiamo e più ci accorgiamo di non sapere.

Un altro insegnamento dei sentieri che si biforciano è l'umiltà. Siamo alla periferia dell'impero galattico. La storia dell'astronomia di Masi è l'avvincente narrazione di come, in pochi decenni, l'umanità sia passata dall'idea rassicurante di un universo domestico, statico e finito a un cosmo immenso e dinamico. Anche il fatto che l'evoluzione ci abbia portato dal semplice al complesso non deve illuderci. La freccia del tempo non era puntata verso di noi e ancora oggi gran parte delle forme di vita prosperano a livelli bassi (ma efficienti) di complessità.

L'elenco finale dei ringraziamenti è lungo. Non saremo qui senza: materia oscura, stelle primordiali, supernove, comete, sorgenti di profondità, minerali porosi, cianobatteri, vulcani, ozono, dinosauri estinti e Neandertal che non hanno opposto troppa resistenza. Così tante congiunture favorevoli si sono addensate sulla Terra, l'unico pianeta che abbiamo. Come scrivono sia Chapman sia Masi, forse proprio la scoperta della nostra insignificanza nella vastità del cosmo, anziché deprimerci, potrebbe renderci un po' più umani. Dopotutto, come disse il Nobel per la Medicina George Wald, l'umanità è il modo escogitato dalle stelle per conoscere sé stesse. Non è poco.

Telmo Pievani

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Installazione di Klára Hosnedlová a Londra L'artista crea l'opera che i funghi completano

dal nostro corrispondente a Londra
LUIGI IPPOLITO



L'opera d'arte come organismo vivente: è il senso della monumentale installazione di Klára Hosnedlová, visitabile fino al 29 marzo nella sede di Bermondsey della galleria White Cube, a Londra. La giovane artista ceca (è nata nel 1990) ha allestito, nel vasto spazio post-industriale della galleria, un'impressionante messa in scena che fonde i suoi caratteristici ricami fotografici con enormi sculture di pietra, elementi tessili e, soprattutto, miceli viventi: l'artista stessa ha coltivato i funghi nel suo studio per diversi mesi ed è la prima volta che li ha utilizzati come strumento espressivo. In pratica, i funghi che costellano l'installazione hanno continuato a svilupparsi durante le settimane della mostra, che è stata inaugurata l'1 febbraio, così che l'opera d'arte ha assunto vita propria e ha conosciuto uno sviluppo indipendente dalla volontà dell'artista. È in qualche modo la natura stessa che diventa co-creatrice dell'opera, affiancando e sviluppando il lavoro originario dell'artista.

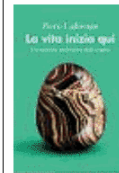
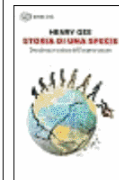
Si tratta di una installazione immersiva, lungo la quale corre una piattaforma di metallo ideata per camminarci e sedersi sopra: se da un lato richiama uno spazio pubblico, urbano, dall'altro la sua struttura a griglia fa riferimento all'interfaccia fra il mondo terrestre e quello sotterraneo. Sparsi qua e là lungo la piattaforma, in maniera apparentemente casuale, si incontrano pezzi di abbigliamento, «residui» delle performance private che l'artista allestisce e registra, dirigendo lei stessa un gruppo di performer, che lasciano poi tracce del passaggio, come impronte sulle foglie o i segni delle dita sull'argilla. Al centro della piattaforma si ergono forme amorfe e tumescenti, la cui superficie è impregnata di un sostrato di funghi: lanciando un incontrollabile processo biologico come medium espressivo, Hosnedlová arriva a concepire la materia vivente come una performance.



Lungo e attorno alla piattaforma sono collocati pali d'acciaio sui quali si trovano affissi ricami incorniciati, mentre a delimitare il perimetro dell'installazione, lungo i muri laterali, si stagliano sculture minerali che richiamano residui fossili o resti umani, la cui alterità biomorfa si scompone come frammenti di una gigantesca creatura non meglio identificata. È una sorta di visione archo-futurista di un mondo alternativo, a completare la quale una colonna sonora riempie tutto lo spazio dell'installazione: registrazioni metalliche, lamenti, rumori di fondo e vocalizzazioni. Un ambiente totale che l'artista ha intitolato *Echo*.

Si tratta, nella concezione di Hosnedlová, prima di tutto di una meditazione sul tempo, visto come iterazione e riverberazione: l'ambientazione realizzata evoca uno scavo archeologico del futuro, un «luogo sperimentale» dove processi basati sul tempo, come lo sviluppo dei funghi, si radicano e si svolgono. In *Echo* il tempo appare resistere alla linearità e alla definizione statica e si fa materiale malleabile, che può essere compresso, conservato e recuperato. E così le stesse esibizioni di Hosnedlová richiamano quelle precedenti e rilanciano ogni volta verso quelle future.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



EMMA CHAPMAN
La prima luce.
L'accensione delle stelle all'alba del tempo
Traduzione di Marco Casareto
ADELPHI
Pagine 302, € 28
In libreria dal 13 marzo

HENRY GEE
Storia di una specie.
Decadenza e caduta dell'impero umano
Traduzione di Carla Palmieri
EINAUDI
In libreria dal 28 aprile

GIANLUCA MASI
Quando l'universo diventò infinito.
Shapley, Curtis e la nascita del cosmo moderno
CASTELVECCHI
Pagine 214, € 18,50

PIERO UGLIENGO
La vita inizia qui.
Un racconto molecolare delle origini
IL MULINO
Pagine 136, € 13